

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE ESTUDIOS ESTADÍSTICOS



TESIS DOCTORAL

Ciencia de datos aplicada al análisis y mejora de la carrera del árbitro de fútbol y propuesta de políticas federativas basadas en la Economía del Comportamiento

Data science applied to the analysis and improvement of the football referee's career and proposal of federative policies based on a behavioral economics approach

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Ignacio Aliende Povedano

DIRECTORES

Lorenzo Escot Mangas
Tom Webb

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE ESTUDIOS ESTADÍSTICOS



TESIS DOCTORAL

**Ciencia de datos aplicada al análisis y mejora de la carrera del
árbitro de fútbol y propuesta de políticas federativas basadas
en la Economía del Comportamiento.**

/

*Data science applied to the analysis and improvement of the football referee's career
and proposal of federative policies based on a behavioral economics approach.*

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Ignacio Aliende Povedano

DIRECTORES

Lorenzo Escot Mangas

Tom Webb

Madrid

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE ESTUDIOS ESTADÍSTICOS

Doctorado en Análisis de Datos (*Data Science*)



TESIS DOCTORAL

Ciencia de datos aplicada al análisis y mejora de la carrera del árbitro de fútbol y propuesta de políticas federativas basadas en la Economía del Comportamiento.

/

Data science applied to the analysis and improvement of the football referee's career and proposal of federative policies based on a behavioral economics approach.

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Ignacio Aliende Povedano

DIRECTORES

Lorenzo Escot Mangas

Tom Webb

Madrid

ÍNDICE

TABLAS	xii
FIGURAS	xiv
AGRADECIMIENTOS	xvi
RESUMEN	1
ABSTRACT.....	6
CAPÍTULO 1. El estudio de la carrera de los árbitros de fútbol desde la Economía del Comportamiento y la Ciencia de datos.	11
1.1. FÚTBOL, DATOS Y ECONOMÍA.	13
1.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRERA DE LOS ÁRBITROS DE FÚTBOL Y TRASCENDENCIA EN EL DEPORTE Y LA INDUSTRIA DEL FÚTBOL.	15
1.2.1. Señales de una crisis internacional.	15
1.2.2. El fútbol madrileño.....	15
1.2.3. El enfoque de gestión de la ciencia de datos.	19
1.3. OBJETIVOS DE ESTA TESIS	21
1.4. ESTRUCTURA DE LA TESIS Y PUBLICACIONES ACADÉMICAS.	23
CAPÍTULO 2. La Economía del Comportamiento y la carrera del árbitro de fútbol.....	27
2.1. HISTORIA DE LA ECONOMÍA DEL COMPORTAMIENTO.	30
2.1.1. El modelo clásico, la síntesis walrasiana y el “imperialismo” económico.....	30
2.1.2. La crítica de la Economía del Comportamiento.	31
2.2. ELEMENTOS DISTINTIVOS PRINCIPALES DE LA ECONOMÍA DEL COMPORTAMIENTO.....	34
2.3. LA CRECIENTE PRESENCIA DE LAS POLÍTICAS ECONÓMICAS BASADAS EN LA ECONOMÍA DEL COMPORTAMIENTO.	36
2.3.1. La Economía del Comportamiento y los organismos internacionales.	38
2.3.2. El papel de las <i>nudge-units</i> en las instituciones públicas y la existencia de redes de expertos.....	39
2.3.3. Balance en la aplicación de la Economía del Comportamiento.	43
2.4. CONTRIBUCIONES DE LA ECONOMÍA DEL COMPORTAMIENTO AL ESTUDIO DE LA CARRERA DEL ÁRBITRO.....	44
2.5. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO DOS.....	49
CAPÍTULO 3. Factores determinantes de la carrera del árbitro de fútbol a partir de los registros de la RFFM.	51

3.1. REVISIÓN DE LA LITERATURA SOBRE LA CARRERA DEL ÁRBITRO.	53
3.1.1. Las variables determinantes del éxito de la carrera del árbitro.....	56
3.1.2. Contrastes en la medición entre roles y regiones.....	56
3.1.3. El problema de las amenazas y agresiones a los árbitros.....	57
3.1.4. Las etapas en la carrera del árbitro y los perfiles altruista y egoísta...	58
3.1.5. Contribuciones a las políticas de las federaciones.....	58
3.2. BASE DE DATOS DE LA R.F.F.M.	61
3.3. EL MÉTODO DE ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA.	65
3.4. ¿POR QUÉ LA DURACIÓN DE LA CARRERA ES UNA BUENA VARIABLE DEPENDIENTE?.....	67
3.5. ANÁLISIS DE LA DURACIÓN DE LA CARRERA A PARTIR DE LOS DATOS DE LOS REGISTROS DE LA RFFM.....	68
3.5.1. Resultados del análisis exploratorio.	69
3.5.2. Resultados del análisis confirmatorio.	71
3.6. CONCLUSIONES Y POLÍTICAS FEDERATIVAS.....	82
3.7. OTRAS APLICACIONES DE LA CIENCIA DE DATOS A LAS CARRERAS PROFESIONALES.	¡Error! Marcador no definido.
3.8. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO TRES.	84
 CAPÍTULO 4. El efecto de las variables biográficas, motivacionales y organizacionales sobre la duración de la carrera del árbitro.	87
4.1. TIPOS DE VARIABLES DETERMINANTES DE LA DURACIÓN DE LA CARRERA DEL ÁRBITRO DE FÚTBOL.....	90
4.1.1. Variables motivacionales.....	92
4.1.2. Variables biográficas.	93
4.1.3. Variables organizacionales.....	94
4.2. DATOS Y MÉTODO.	95
4.2.1. Encuesta a los árbitros de la RFFM desde 1991 a 2021.	95
4.2.2. Estrategia empírica.	96
4.3. RESULTADO Y DISCUSIÓN.....	97
4.3.1. Análisis exploratorio.....	97
4.3.2. Análisis confirmatorio: análisis de supervivencia y determinación conjunta de las variables del modelo.	108
4.3.3. Implicaciones para las políticas de las federaciones.....	110
4.4. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO CUATRO.....	113
 CAPÍTULO 5. Estudio de variables específicas con impacto en la duración y progresión de la carrera del árbitro.....	115
5.1. LA INFLUENCIA DEL NIVEL DE RENTA EN LA ZONA DE RESIDENCIA PARA INICIAR Y CONTINUAR EN LA CARRERA DE ÁRBITRO.	116
5.1.1. Datos y método.....	117
5.1.2. Resultados y conclusiones.	119

5.2. EL APOYO DE LOS COMPAÑEROS COMO REFUERZO PARA LA CONTINUIDAD Y PROGRESIÓN DE LA CARRERA DEL ÁRBITRO.	121
5.2.1. Datos y Método.	122
5.2.2. Resultados y discusión.	124
5.2.3. Conclusiones.	125
5.3. LA EXISTENCIA DE ETAPAS EN LA CARRERA DEL ÁRBITRO.	127
5.3.1. Datos.....	128
5.3.2. Discusión y conclusiones	130
 CAPÍTULO 6. Conclusiones generales y nuevas líneas de investigación.....	 133
6.1. CONCLUSIONES GENERALES DE LA TESIS.	135
6.1.1. Resultados del estudio	135
6.1.2. Recomendaciones para las federaciones.....	138
6.1.3. Contribuciones teóricas y metodológicas.....	141
6.2. NUEVAS OPORTUNIDADES Y ASPECTOS DE INVESTIGACIÓN EN LA CARRERA DEL ÁRBITRO.	143
6.2.1. Un modelo de aplicación desde la EdC y la Ciencia de datos.....	143
6.2.2. Continuidad de la investigación, líneas principales.....	144
 CHAPTER 6. General conclusions and new lines of research.	 147
 BIBLIOGRAFÍA	 158
 APÉNDICE 1. Cuestionario de encuesta.	 169
 APÉNDICE 2. Datos empleados en el estudio.	 177
 APÉNDICE 3. Artículos publicados, artículos en fase de revisión y comunicaciones en congresos internacionales.	 179

TABLAS

TABLA 1. Estructura de las competiciones de fútbol en España.	16
TABLA 2. Número de altas y bajas por año para las categorías de Juvenil a Primera División (2017-2021).	18
TABLA 3. Situación de los árbitros de la RFFM que participaron en las competiciones desde Juvenil a Primera División (1991-2021).	19
TABLA 4. Número de publicaciones por 1000, sobre el total de publicaciones en el área Economics (media móvil de 5 años).	38
TABLA 5. Principales informes de las Nudge Units hasta 2021.	41
TABLA 6. Principales países aplicando metodologías de EdC a través de <i>nudge-units</i> (2011-2020).	42
TABLA 7. Elementos característicos de la Economía del Comportamiento, caso de la carrera del árbitro de fútbol.	46
TABLA 8. Algunos sesgos cognitivos en la experiencia de la carrera del árbitro.	48
TABLA 9. Distribución de los árbitros de la RFFM por categoría que participaron en las competiciones desde 1991 a 2021 (N=2.978 árbitros). Septiembre 2021.	61
TABLA 10. Lista de variables y descripciones.	63
TABLA 11. Sumario de las variables (N=2,917 árbitros).	64
TABLA 12. Bajas de árbitros por categorías (1991-2021).	68
TABLA 13. Análisis exploratorio de independencia entre la duración de la Carrera y las variables explicativas.	70
TABLA 14. <i>Cox Regression</i> (Variable tiempo: 'Seniority', Evento: 'Status'=0, todos los registros). ¹	71
TABLA 15. <i>Cox Regression</i> (Variable tiempo: 'Seniority', Evento: 'Status'=0, registros no censurados). ²	71
TABLA 16. 'Talent' (1991-2021)	73
TABLA 17. Bajas por 'Talent' (1991-2021).	74
TABLA 18. Bajas por 'Talent', para árbitros que comenzaron entre 2013 y 2016.	74
TABLA 19. Bajas por 'Talent', para árbitros que comenzaron entre 2017 y 2021.	74
TABLA 20. Proporción de talentos activos en 3ª RFEF y categorías nacionales sobre el total de árbitros activos.	75

TABLA 21. Regresión Probit Ordenada (Response variable: ‘Category’ from 1=Junior to 10=First Division)	76
TABLA 22. Cox Regression, hombres (Variable tiempo: ‘Seniority’, Evento: ‘Status’=0).	80
TABLA 23. Cox Regression, mujeres (Variable tiempo: ‘Seniority’, Evento: ‘Status’=0).	80
TABLA 24. <i>Survival ratio</i> por categorías y sexo (1991-2021).....	81
TABLA 25. Variables explicativas que determinan la duración de la Carrera del árbitro (relación con la hipótesis de trabajo que se presenta en este capítulo entre corchetes). ...	90
TABLA 26. Principales motivadores al comenzar y continuar la carrera, N=756.....	98
TABLA 27. Test Chi2 “Ganar algo de dinero” como motivador al empezar y al continuar en el arbitraje.....	100
TABLA 28. Causas de abandono en porcentaje y antigüedad promedio cuando abandonan; N=260.	101
TABLA 29. Causas de abandono clasificadas por probabilidad de haber sido evitadas.	103
TABLA 30. <i>Cox regression - Breslow method for ties. (Time-dependent variable = Seniority; Failure event = quitting).</i>	106
TABLA 31. Sumario de hipótesis y resultados.....	109
TABLA 32. Sumario de variables. N=221 códigos postales en Madrid.	117
TABLA 33. Regresión lineal (variable dependiente: número de árbitros), CI= 0.95	118
TABLA 34. Regresión lineal (variable dependiente: número de árbitros activos), CI= 0.95.....	118
TABLA 35. Sumario de respuestas (N=742).	123
TABLA 36. Sumario de resultados.	124
TABLA 37. Características de las etapas amateur de la carrera del árbitro.	127
TABLA 38. Riesgos y causas de abandono (Proporción de árbitros que responden afirmativamente).	128
TABLA 39. Motivación para continuar (Proporción de árbitros que responden afirmativamente).	129

FIGURAS

FIGURA 1. Número de bajas según año de antigüedad (1991-2021).	17
FIGURA 2. Artículos académicos publicados anualmente con el término “ <i>football referee</i> ” (1981-2021).	20
FIGURA 3. Esquema general de la tesis.....	25
FIGURA 4. Porcentaje de apariciones del término “ <i>behavioral economics</i> ” en el corpus total de Google Books.....	30
FIGURA 5. Media móvil (5 años) de publicaciones con el término “ <i>Behavior</i> ” del total de publicaciones en el campo de la Economía durante los primeros años del siglo XXI.....	37
FIGURA 6. Media móvil (5 años) de publicaciones con el término “ <i>Nudge</i> ” del total de publicaciones en el campo de la Economía durante los primeros años del siglo XXI.....	37
FIGURA 7. Artículos publicados anualmente con el término “ <i>football referee</i> ”.	54
FIGURA 8. Variables que determinan la carrera del árbitro.	60
FIGURA 9. Esquema del Análisis de Supervivencia.....	65
FIGURA 10. Función de supervivencia $S(x)$	66
FIGURA 11. Curva Kaplan-Meier.....	66
FIGURA 12. Árbol de regresión. Variables que influyen en la duración.	70
FIGURA 13. Análisis Kaplan-Meier. Total.	77
FIGURA 14. Análisis Kaplan-Meier por sexo.....	77
FIGURA 15. Análisis Kaplan-Meier por sede.....	78
FIGURA 16. Sedes de la RFFM.	78
FIGURA 17. Análisis Kaplan-Meier por ‘talent’	79
FIGURA 18. Variables determinantes de la duración de la carrera del árbitro	91
FIGURA 19. Edad de las bajas.	102
FIGURA 20. Años de antigüedad en el momento de la baja.	104
FIGURA 21. Número de menciones por año (2012-2021).....	121

AGRADECIMIENTOS

A mi mujer Belén y mis hijos Nacho y Marta, que me acompañan en este viaje y sin cuyo apoyo este reto hubiera sido mucho más complicado.

A mi maestro Cristóbal Pareja que me ha apoyado en la última etapa (40 años); a mis profesores Loren Escot y Tom Webb, desde la admiración, de quienes he aprendido tanto en estos últimos tres años.

A mis aliados en esta aventura, Jose Luis Lesma, Carlos Bacigalupe y muchos otros profesionales del arbitraje, fundamentales para que la sociedad sea cada vez mejor y para que los beneficios del deporte alcancen a todos los ciudadanos.

Y también a todas las personas, la mayor parte anónimas, que han hecho posible que exista un sistema público de enseñanza que garantice oportunidades para todos.

*Su trabajo consiste en hacerse odiar. Única unanimidad del fútbol:
todos lo odian. Lo silban siempre, jamás lo aplauden.*

*Nadie corre más que él. Él es el único que está obligado a correr
todo el tiempo. Todo el tiempo galopa, deslomándose como un
caballo, este intruso que jadea sin descanso entre los veintidós
jugadores; y en recompensa de tanto sacrificio, la multitud aúlla
exigiendo su cabeza. Desde el principio hasta el fin de cada
partido, sudando a mares, el árbitro está obligado a perseguir la
blanca pelota que va y viene entre los pies ajenos. Es evidente que
le encantaría jugar con ella, pero jamás esa gracia se le ha sido
otorgada. Cuando la pelota, por accidente, le golpea el cuerpo
todo el público recuerda su madre. Y, sin embargo, con tal de estar
ahí, en el sagrado espacio verde donde la pelota rueda y vuela, él
aguanta insultos, abucheos, pedradas y maldiciones.*

*A veces, raras veces, alguna decisión del árbitro coincide con la
voluntad del hincha, pero ni así consigue probar su inocencia. Los
derrotados pierden por él y los victoriosos ganan a pesar de él.
Coartada de todos los errores, explicación de todas las desgracias,
los hinchas tendrían que inventarlo si él no existiera. Cuanto más
lo odian, más lo necesitan.*

*Durante más de un siglo el árbitro se vistió de luto. ¿Por quién?
Por él. Ahora disimula con colores.*

— EDUARDO GALEANO, “Cuentos de fútbol”.

RESUMEN

En la importancia de la figura del árbitro de fútbol confluyen tres dimensiones sociales: la práctica deportiva, la del negocio del fútbol y la de los hábitos saludables. En relación a la primera, el árbitro de fútbol es considerado un deportista más al que se le exige una preparación física y mental a la altura de los jugadores de la categoría en que militen. En cuanto al negocio del fútbol, el árbitro es garantía de justicia en la aplicación de las reglas y pieza imprescindible en la celebración de las competiciones. Finalmente, su influencia sobre los hábitos tiene lugar tanto por constituir una carrera donde la preparación deportiva se convierte en una forma de vida, como por la vertiente de los valores sociales, dado el respeto que la figura del árbitro debería inspirar a los deportistas, aficionados y medios de comunicación.

El número de árbitros de fútbol en las distintas categorías viene sufriendo un declive que amenaza con la paralización de competiciones o bien el descenso en la calidad arbitral. Este declive es producto tanto de la escasez de jóvenes dispuestos a comenzar la carrera arbitral como del número de árbitros que la abandonan. Ambos aspectos representan un desgaste de los recursos de las federaciones, tanto por la vía del reclutamiento como de la formación (Capítulo Uno).

Las federaciones de fútbol encontrarán en esta tesis el valor de cómo identificar los factores de los que depende la decisión del árbitro de comenzar o proseguir su carrera, posibilitando así la continuidad de las competiciones, desde el fútbol base al profesional, así como el funcionamiento normal del espectáculo y el sector económico que se sitúan detrás. Se trata por lo tanto de un estudio de una materia social donde las decisiones de los protagonistas, los árbitros, son el elemento clave que vamos a abordar a través de técnicas de ciencia de los datos.

Asimismo, proveemos un sistema de intervención sobre la experiencia del árbitro basado en la Economía del Comportamiento que permite mejorar el diseño e implantación de políticas federativas orientadas a la atracción de nuevos talentos y la fidelización de los que ya desarrollan su carrera.

Objetivo:

El objetivo de esta tesis ha sido la identificación de los factores que determinan la decisión del árbitro sobre la continuación de su carrera. A partir de los resultados de la investigación, proponemos políticas federativas de gestión del talento para prolongar la carrera.

Síntesis:

El contexto en el cual se desarrolla la carrera del árbitro se asemeja a un mercado imperfecto, en el que la información para que el árbitro pueda tomar decisiones acertadas sobre su carrera es claramente asimétrica, donde la demanda de talento es monopolizada a nivel regional por las respectivas federaciones que otorgan las licencias de árbitro y donde los efectos de ese monopolio generan ineficiencias en las oportunidades de progresión y permanencia del árbitro, que amenazan con drenar el talento y, por tanto, imposibilitar el uso eficiente de los recursos de las federaciones.

Por ello nos aproximamos al objeto de estudio a través de la Economía del Comportamiento (Capítulo Dos), ya que sus elementos teóricos, tales como las *heuristics* y los sesgos cognitivos se adaptan mejor al estudio de la carrera arbitral. Asimismo, la intervención basada en *nudges*, que propone la Economía del Comportamiento, es una potente herramienta de influencia sobre las decisiones del árbitro para prologar la duración de su carrera.

Un proyecto para influir positivamente sobre las decisiones del árbitro bajo la óptica de la Economía del Comportamiento descansa sobre la comprensión de la experiencia que vive el árbitro y los factores clave que le hacen permanecer o abandonar. En la literatura sobre la carrera arbitral las tres categorías que incluimos en nuestro modelo (biográficas, motivacionales y organizacionales), habían venido siendo escasamente estudiadas, en favor de las variables relacionadas con la preparación física y las competencias psicológicas como la toma de decisiones y el equilibrio mental, que copaban la mayor parte de las investigaciones sobre los árbitros de fútbol.

Esta tesis enriquece, por lo tanto, las líneas de investigación que vienen aplicando la Economía del Comportamiento y la ciencia de datos al estudio de distintas carreras profesionales y, en particular, a la economía del deporte, realizando propuestas concretas acerca de la arquitectura de intervención sobre la carrera arbitral que representan las políticas de gestión del talento que establecen las federaciones.

Para la investigación empírica llevamos a cabo una encuesta con relación a los tres tipos de variables (biográficas, motivacionales y organizacionales) que inciden sobre la carrera del árbitro en Madrid, empleando de forma complementaria la base de datos de árbitros registrados en la Real Federación de Fútbol de Madrid desde 1991 hasta 2021 y que habían participado en categorías desde Juvenil hasta la Primera División del fútbol profesional.

La aplicación de ciencia de datos a través, principalmente, de un modelo de supervivencia nos ha permitido contrastar la importancia de esos factores para el caso de la Real Federación de Fútbol de Madrid (RFFM) y, en consecuencia, establecer una serie de recomendaciones para ser implementadas en sus políticas de gestión del talento (Capítulo Tres).

Conclusiones:

Esta tesis demuestra la influencia de los siguientes aspectos fruto del contraste de las hipótesis de estudio que abordamos:

- Una temprana incorporación al arbitraje favorece una carrera de mayor duración.
- Los árbitros alcanzan la enseñanza universitaria en mayor medida que el resto de la población.
- Los programas específicos de desarrollo y formación organizados por la RFFM en los últimos años no han demostrado un efecto positivo en la duración de la carrera.
- Aquellos perfiles de árbitro que presentan un componente de mayor competitividad y asunción de rivalidad muestran una duración mayor de su carrera.
- La remuneración favorece la duración de la carrera para aquellos árbitros que manifiestan al principio de su carrera que dicha remuneración es un motivador relevante.
- Los antecedentes familiares y de amigos cercanos en el arbitraje no demuestran favorecer la duración de la carrera, y tampoco la experiencia previa como futbolista o entrenador.
- Los hombres con responsabilidades familiares muestran una duración mayor de su carrera, no detectándose esa relación en el caso de las mujeres, aunque el sexo no afecta directamente a la duración de la carrera.
- La violencia verbal o física contra los árbitros es un acelerador del abandono.
- Los árbitros nacidos en la provincia de Madrid, muestran una carrera de mayor duración.
- El apoyo de los compañeros tiene efectos sobre la duración de la carrera cuando ese apoyo incluye el entrenamiento

conjunto habitual.

En consecuencia, la RFFM podrá extraer aprendizajes para un mejor diseño e implantación de sus políticas de gestión del talento:

RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN

- Con relación a las políticas de reclutamiento y selección, a día de hoy los candidatos que asumen un mayor grado de competitividad frente a los otros candidatos están mejor preparados para permanecer más tiempo.
- También la edad de incorporación posee cierta importancia, siendo recomendable que inicien su carrera a edades tempranas.

FORMACIÓN Y DESARROLLO

- Las políticas de formación y desarrollo deben ser revisadas, ya que los programas específicos existentes no favorecen la permanencia, aunque la inclusión en estos programas es un elemento inicialmente motivador.
- Una proporción alta de los árbitros que abandonan apuntan a la ausencia de respuestas a circunstancias planteadas por los árbitros, lo que sugiere que una monitorización más formalizada de la experiencia del árbitro, un feedback más personalizado sobre su expectativa de promoción y unos canales de comunicación más eficaces van a prevenir un número importante de bajas. Las tecnologías ligadas a Internet pueden jugar un papel importante a este respecto, incrementando el contacto periódico y las respuestas a las necesidades expresadas por los árbitros.
- Las políticas encaminadas a promover el entrenamiento grupal de los árbitros tendrán efectos positivos sobre la duración de su carrera, especialmente empleando el nodo que significan las localidades de residencia.

REMUNERACIÓN

- Es necesario seguir profundizando en el nivel de remuneración óptimo que pueda reducir los costes de

retención de la plantilla arbitral.

COMUNICACIÓN

- Tan solo con relación a la permanencia de los árbitros y sin extendernos en evidentes efectos sociales, es necesario reforzar las campañas de concienciación social que reduzcan los comportamientos de abuso y violencia contra los árbitros por parte de aficionados, deportistas y medios de comunicación.

CONCILIACIÓN

- Las federaciones deben tener en cuenta la experiencia vital de los árbitros universitarios para facilitar su permanencia, dado el alto porcentaje de los árbitros que compatibilizan sus estudios universitarios con el arbitraje.
- Con relación a la compatibilidad con la vida familiar de los árbitros, es preciso valorar políticas de igualdad de género, dado que las responsabilidades familiares muestran que no son un obstáculo para permanecer en la carrera arbitral pero solo para los hombres.

ABSTRACT

The relevance of the figure of the football referee reaches three social dimensions: sports practice, football business and healthy habits. In relation to the first, the football referee is considered another athlete who is expected to keep physical and mental preparation at the level of the players in the category in which they play. As for the football business, the referee is a guarantee of justice in the application of the rules and a requisite for the continuation of the competitions. Finally, its influence on habits takes place both by constituting a career where athletic preparation becomes a way of life, and by the aspect of social values, given the respect that referees should inspire to athletes, fans, and media.

The number of candidates for football referees in different categories has been declining, threatening to paralyze competitions or lower the quality of refereeing. This decay is a result of both the shortage of young people willing to start a referee career and the number of referees who abandon it. Both aspects represent a drain on the resources of the federations, both in terms of recruitment and training (Chapter One of the thesis).

Football federations will find in this thesis the value of how identifying the factors that the referee's decision to start or continue his career depends on, thus making it possible to continue the competitions, from youth to professional football, as well as the normal functioning of the show and the economic sector behind it. This is therefore a study of a social subject where the decisions of the protagonists, the referees, are the key element that we will approach through data science techniques.

Besides, we provide an intervention system based on Behavioral Economics that improves the design and implementation of federation policies aimed at attracting new talent and retaining those already developing their careers.

Objective:

The objective of this thesis has been the identification of the factors that determine the referee's decision to continue his career. Based on the results of the research, we propose talent management policies to prolong their careers.

Summary:

The context in which the referee's career is developed resembles an imperfect market, where the information for the referee to make informed

decisions about their career is clearly asymmetric, where the demand for talent is monopolized at the regional level by the respective federations that concede referee's licenses, and where the effects of that monopoly generate inefficiencies in the opportunities for progression and permanence of the referees, which threaten to drain the talent and, therefore, make it impossible to use the resources of the federations efficiently.

Consequently, we approached the object of study through Behavioral Economics (Chapter Two), as its theoretical elements, such as heuristics and cognitive biases, are better adapted to the study of the referees' careers. Likewise, the intervention based on nudges, which Behavioral Economics proposes, is a powerful tool for influencing the referee's decisions to prolong the duration of his career.

A project to positively influence the decisions of the referee under the perspective of Behavioral Economics is based on the understanding of the experience that the referee lives and the key factors that make him stay or leave. In the literature on the refereeing career, the three categories that we included in our model (biographical, motivational, and organizational) had been scarcely studied, in favor of variables related to physical preparation and psychological skills, such as decision-making and mental balance, which dominated most of the research on football referees.

Therefore, this thesis adds the study of sports professional careers to the application experiences of Behavioral Economics and data science, making concrete proposals regarding the architecture of intervention on the refereeing career that represent the talent management policies established by federations.

As for the methods of empirical research employed in the thesis, we carried out a survey with regard to the three types of variables (biographical, motivational, and organizational) that influence the referees' careers in Madrid, and, complementarily, we used the database of referees registered in the Real *Federación de Fútbol de Madrid* (RFFM) from 1991 to 2021, including the referees who had participated in categories from Juvenile to the First.

The application of data science, mainly through a survival model, has allowed us to contrast the importance of these factors for the case of the RFFM and, as a result, to establish a series of recommendations to be implemented in its talent management policies (Chapter Three).

Conclusions:

This thesis demonstrates the influence of the following aspects resulting from the contrast of the study hypotheses that we addressed:

- Early incorporation into refereeing favors a longer career.
- Referees reach university education to a greater extent than the rest of the Madrid population.
- The specific potential development programs organized by the RFFM in recent years have not demonstrated a positive effect on the length of the career.
- Those referee profiles that present a component of greater competitiveness and rivalry assumption show a longer career duration.
- Remuneration favors the length of the career for those referees who show at the beginning of their career that such remuneration is a relevant motivator.
- Referees with relatives and close friends in refereeing do not show a longer career, nor does previous experience as a footballer or coach.
- Men with family responsibilities show a longer career, this relationship is not detected in the case of women, although sex does not directly affect the length of the career.
- Verbal or physical violence against referees is an accelerator of abandonment.
- Referees born in the province of Madrid show a longer career.
- Peer support affects the length of the career when that support includes training with colleagues regularly.

As a result, the RFFM can extract learnings for a better design and implementation of its talent management policies:

RECRUITMENT AND SELECTION

- In relation to recruitment and selection policies, today the

candidates who assume a higher degree of competitiveness compared to other candidates are better prepared to stay longer.

- Age of incorporation also has some importance, it being advisable to start their careers at an early age.

TRAINING AND DEVELOPMENT

- Potential development programs must be reviewed, as existing specific programs do not favor retention, although to be included in these programs is initially motivating.
- A high proportion of referees who leave, point to the lack of responses to circumstances raised by the referees, suggesting that a more structured monitoring of the referee's experience, more personalized feedback on their promotion expectations and more effective communication channels will prevent a significant number of dropouts. Internet-related technologies can play an important role in this regard, increasing periodic contact and responses to the needs expressed by the referees.
- Policies aimed at promoting training in groups for referees will have positive effects on the duration of their careers, especially using the node that the place of residence represents.

REMUNERATION

- It is necessary to continue investigating the optimal level of remuneration that can reduce the cost of retaining the referee staff.

COMMUNICATION

- Only with regard to the permanence of referees and without extending into evident social effects, it is necessary to reinforce social awareness campaigns that reduce abusive and violent behaviors against referees by fans, athletes, and media.

WORK-LIFE BALANCE

- Federations must take into account the vital experience of

university referees to facilitate their permanence, given the high percentage of referees who combine university studies with refereeing.

- With regard to compatibility with family life, it is necessary to assess gender policies, given that family responsibilities show that they are not an obstacle to remaining in the referee career but only for men.

CAPÍTULO 1. El estudio de la carrera de los árbitros de fútbol desde la Economía del Comportamiento y la Ciencia de datos.

That of the 43,000 cases of widowhood, and 112,000 cases of destitute orphanage relieved from the poor rates in England and Wales alone, it appears that the greatest proportion of deaths of the heads of families occurred from the above specified and other removable causes; that their ages were under 45 years; that is to say, 13 years below the natural probabilities of life as shown by the experience of the whole population of Sweden.

— EDWIN CHADWICK, *Inquiry into the sanitary conditions of the labouring population of Great Britain*, 1842, pp. 369-372.

1.1. FÚTBOL, DATOS Y ECONOMÍA.

Esta tesis estudia la carrera deportiva de los árbitros de fútbol, identificando las variables que la condicionan. Significa una aplicación de métodos de ciencia de datos sobre un campo perteneciente a las ciencias sociales, que veremos que alcanza conclusiones útiles para definir las políticas federativas y favorecer la continuidad de la carrera del árbitro y su progresión en ella.

Las carreras profesionales en general, y también la que se aborda en esta tesis, suponen un terreno donde la información es imperfecta. Las decisiones de los árbitros en relación a su carrera, tales como continuar o dedicar más tiempo a intentar promocionar, y las de los empleadores (en este caso las federaciones), tienen lugar en un contexto incierto, donde las señales de lo que denominaríamos la oferta de arbitraje y la demanda de árbitros no se corresponde con unos salarios competitivamente atractivos ni unos procedimientos de ascenso previamente conocidos.

Es, por lo tanto, un “mercado” donde las decisiones se determinan por factores sujetos a un alto grado de incertidumbre, donde los árbitros se guían por sus propias *heuristics*¹, sujetas a sesgos cognitivos y donde los *nudges*², o

¹ “Heuristics can be viewed as cognitive tools that ignore information or do not attempt to exhaust information before arriving at an action or decision.”, from Simon (1977).

² “A nudge, as we will use the term, is any aspect of the choice architecture that alters people’s behavior in a predictable way without forbidding any options or significantly

estímulos, establecidos para alentar la continuidad de los árbitros, explican lo que los esquemas clásicos de decisión no alcanzan. En palabras de Richard Thaler y Cass Sunstein podríamos decir que los árbitros de fútbol son mucho más *humans* que *econs*³. Es el contexto en que la Economía del Comportamiento (EdC) se erige como la rama de pensamiento económico apropiada para explicar las decisiones de los árbitros acerca de su evolución en la carrera.

Como economista, al que la curiosidad y el estudio le ha permitido dotarse de las técnicas de la ciencia de datos, esta tesis concilia el afán por hacer mejorar un terreno social determinado, como es el de la vida de los árbitros y el mundo del deporte en general, con el rigor de la estadística. Imagino a Sir Edwin Chadwick en el escritorio de su casa londinense, repasando los borradores de la *Public Health Act*⁴, tratando de incluir todos aquellos aprendizajes que sus años de ministerio público y el análisis de datos le aconsejaban, con el fin último de hacer avanzar las condiciones de vida de los ciudadanos, a salvo de intereses políticos, prejuicios y dejadez. En la misma época, Florence Nightingale presentando sus datos en sorprendentes y clarificadores gráficos, apoyando así sus ideas ante las autoridades para reducir la mortalidad entre las tropas, en los hospitales o en las zonas rurales de la India.

Mi aportación será mucho más modesta, pero ese papel transformador de las ciencias sociales suscitó gran parte de la motivación que me llevó a retomar mi programa de doctorado y culminar mi tesis. Es el afán de mejorar la sociedad desde el rigor, desde la ciencia. Me bastará haber ayudado a que la figura del árbitro alcance la posición social que se merece, por el bien del deporte de base y los clubes de cantera, del espíritu deportivo, del espectáculo del fútbol, y dentro de un sector económico próspero y una sociedad que valore los beneficios del deporte para la salud.

changing their economic incentives. To count as a mere nudge, the intervention must be easy and cheap to avoid. Nudges are not mandates. Putting fruit at eye level counts as a nudge. Banning junk food does not.”, from Thaler & Sunstein (2008).

³ Thaler & Sunstein (2008, p. 17)

⁴ La Ley de Salud Pública de 1848 abrió el camino hacia unas mejores condiciones de vida en Gran Bretaña. Las disposiciones de la Ley se basaron en las conclusiones y recomendaciones realizadas por Edwin Chadwick en su informe sobre las condiciones sanitarias de la población trabajadora de Gran Bretaña.

1.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRERA DE LOS ÁRBITROS DE FÚTBOL Y TRASCENDENCIA EN EL DEPORTE Y LA INDUSTRIA DEL FÚTBOL.

1.2.1. Señales de una crisis internacional.

El fútbol es uno de los deportes más populares del mundo y, sin duda, el que alberga la industria mayor en términos de facturación y rentabilidad económica (Shvili, 2020). Los árbitros conforman una parte de la estructura de este sector, asegurando la equidad en la aplicación de las normas durante los partidos, una pieza clave en la consecución del llamado *fair-play*⁵.

Sin embargo, el número de árbitros se ha ido mostrando insuficiente para atender todas las ligas de las distintas categorías, países y regiones. Varios autores han identificado una preocupación creciente sobre la disponibilidad de árbitros de fútbol (Dawson et al., 2021; Giel & Breuer, 2020; Ridinger et al., 2017; Webb et al., 2020), particularmente para atender a las categorías amateur, aquellas más cercanas al fútbol base, vinculadas a la formación y que ayudan a crear de hábitos en las generaciones más jóvenes. Son frecuentes los casos de abuso y violencia, verbal y física, contra los árbitros de las categorías inferiores (Dawson et al., 2021; Dell et al., 2016; Livingston et al., 2017; Mojtahedi et al., 2022; Webb, 2021). Por ello, es indispensable que las federaciones de los distintos ámbitos geográficos, identifiquen y tengan en cuenta los problemas que genera esa escasez de colegiados a la hora de establecer las políticas que permitan fidelizar el número de árbitros necesarios para garantizar la continuidad de las competiciones. Todo ello sin entrar a valorar el riesgo reputacional que representa para el deporte la pérdida de árbitros cada temporada o el problema social que significan los casos de abuso y violencia durante los partidos.

1.2.2. El fútbol madrileño.

La práctica y el negocio del fútbol en Madrid supone una gigantesca actividad que implica a decenas de miles de familias cada jornada. En las sucesivas competiciones, desde el fútbol base al profesional, hay registrados

⁵ Este término hace referencia al comportamiento adecuado en el deporte, incluyendo el respeto por las normas, nobleza, compañerismo con el oponente y respeto por los árbitros.

109.668 deportistas. Además, es de pública notoriedad la relevancia de los equipos profesionales de la región, conocidos mundialmente, con experiencia en torneos internacionales, como el Real Madrid, Atlético de Madrid, Rayo Vallecano y Getafe (RFFM, 2021a).

El sistema de competición del fútbol español se divide en cuatro niveles: profesional, semiprofesional, amateur y fútbol base, y cada uno de ellos en sus respectivas categorías, como se muestra en la Tabla 1. Las competiciones por debajo de la Segunda Federación (Segunda RFEF) son organizadas por las federaciones regionales como la madrileña.

TABLA 1. Estructura de las competiciones de fútbol en España.

Nivel	Fútbol masculino	Fútbol femenino
Profesional	Primera división	Primera división
	Segunda División	
Semiprofesional	Primera Federación	Primera Federación
	Segunda Federación	Segunda Federación
	Tercera Federación	Primera Nacional
Amateur	Preferente	Preferente
	Primera Regional	Primera Regional
	Segunda Regional	
	Tercera Regional	
	Juvenil	
Fútbol base	Benjamín, Alevín, Infantil, Cadete	

Fuente: RFFM (2021a)

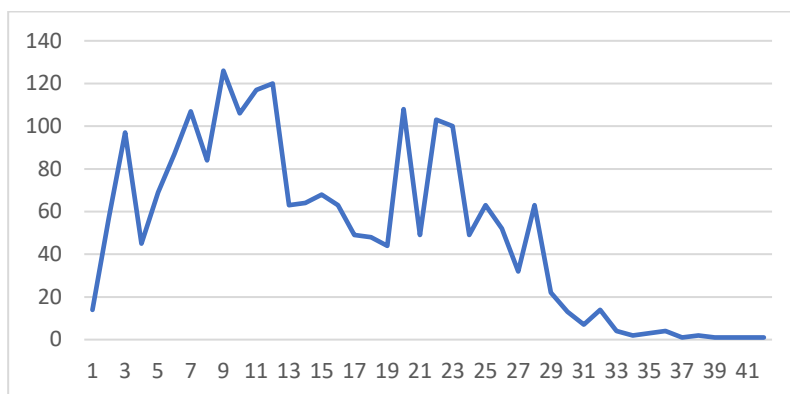
En cuanto al arbitraje, todas estas categorías exigen un gran número de árbitros y delegados de partido con la formación adecuada para que puedan asumir adecuadamente la multitud de partidos que se juegan semanalmente. La RFFM contaba con 1.378 licencias activas de árbitros al final de la temporada 2020-2021, que intervinieron en 40.689 partidos. Además, existían 1.509 licencias de delegados en vigor que realizan labores de supervisión de partidos. Solo para las categorías juvenil, regionales y nacionales, la RFFM, contribuía con 846 árbitros activos en la temporada 2021-2022 (RFFM, 2021a).

En la RFFM se circunscribe el Comité de Árbitros de Fútbol de Madrid (CAFM) que se encarga de la organización, reclutamiento, selección, desarrollo y asignación de los árbitros madrileños desde el fútbol base a la Tercera División

RFEF. Los árbitros regionales pueden ser promocionados a categorías nacionales, aquellas por encima de la categoría de Tercera Federación.

Con relación a la crisis del arbitraje en el caso de la RFFM, en la Figura 1 observamos que el número de abandonos en los primeros diez años de la carrera de un árbitro es creciente. No obstante, esas cifras se refieren a la totalidad de licencias de la RFFM y debemos tener en cuenta que en el fútbol base (compuesto fundamentalmente por campeonatos locales y escolares) muchas personas que comienzan a arbitrar lo ven como una actividad temporal o simplemente lúdica.

FIGURA 1. Número de bajas según año de antigüedad (1991-2021).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la RFFM.

Es en las categorías desde Juvenil donde los árbitros se empiezan a plantear el desarrollo de una carrera en el arbitraje. En la Tabla 2 podemos observar que el mantenimiento de una plantilla constante de árbitros exige campañas de reclutamiento y selección como las realizadas en los años 2018 y 2019. Sin esas campañas extraordinarias sería muy complicado poder dar respuesta a la actividad creciente que socialmente ha experimentado el fútbol como deporte y espectáculo.

Aunque el porcentaje de bajas se mantiene en un nivel reducido y siempre por debajo de los niveles de rotación de personal habituales en la mayor parte de los sectores económicos (Randstad, 2022), en la serie de años estudiada se observa una tendencia creciente de las bajas, tendiendo las altas a mantenerse. Por lo tanto, parece prudente comenzar a desplegar estrategias de retención del talento que prevengan un eventual déficit de árbitros suficientemente preparados.

TABLA 2. Número de altas y bajas por año para las categorías de Juvenil a Primera División (2017-2021).

	altas	bajas	Dif.	plantilla	%bajas
2013	40	5	35	626	0.8%
2014	43	22	21	647	3.5%
2015	51	16	35	682	2.6%
2016	50	22	28	710	3.5%
2017	23	43	-20	690	6.9%
2018	147	27	120	810	4.4%
2019	158	69	89	899	11.1%
2020	14	39	-25	874	6.3%
2021	9	37	-28	846	6.0%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la RFFM.

Este problema es atenuado provisionalmente mediante la selección de nuevos árbitros, aunque ello no signifique que las federaciones sean capaces de mantener las nuevas incorporaciones durante demasiados años. Si el nivel de bajas continua crecimiento se generará un gasto ineficiente en los presupuestos y en la dedicación de los gestores de las federaciones, que se verán obligados a repetir los programas de selección y formación necesarios para mantener el cuerpo de árbitros indispensable.

De acuerdo a la Tabla 3, la RFFM disponía de 846 árbitros (tanto principales como asistentes) para los partidos desde categoría Juvenil hasta Primera División. Desde 1991 y hasta 2021, un total de 2.132 árbitros abandonaron el arbitraje, de los cuales 1.624 (76,2%) antes de llegar a categoría 1ª Regional.

TABLA 3. Situación de los árbitros de la RFFM que participaron en las competiciones desde Juvenil a Primera División (1991-2021).

Máxima categoría alcanzada	Hombres		Mujeres	
	No activos	Activos	No activas	Activas
Primera Div.	5	5	-	-
Segunda Div.	2	2	-	-
1ª RFEF	0	3	-	-
2ª RFEF	10	5	-	-
3ª RFEF	83	31	2	3
Preferente	125	51	2	2
1ª Regional	277	104	2	6
2ª Regional	783	327	22	14
3ª Regional	5	27	0	1
Junior	763	245	51	20
TOTAL	2053	800	79	46

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la RFFM.

1.2.3. El enfoque de gestión de la ciencia de datos.

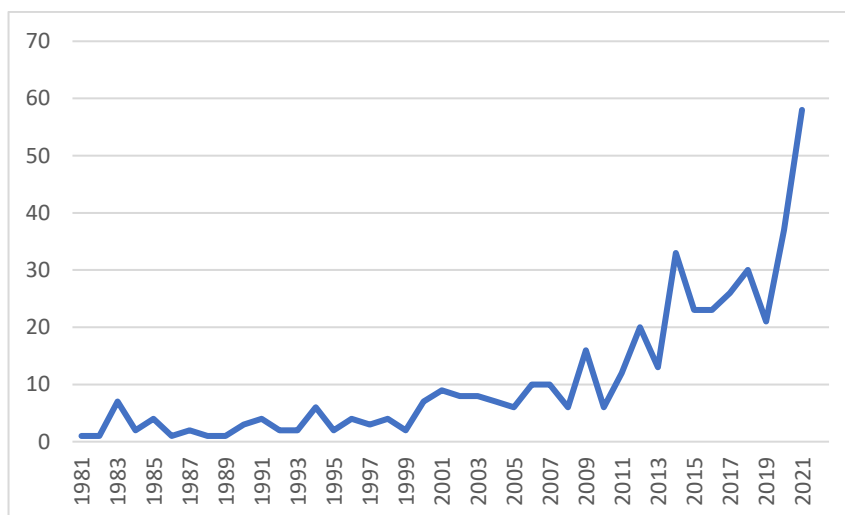
Aunque el arbitraje sea esencialmente una actividad amateur donde la mayoría de los árbitros abandonan la carrera antes de alcanzar las categorías semiprofesionales, las federaciones necesitan fórmulas de gestión que optimicen el uso de sus recursos y apoyen la consecución de objetivos económicos y sociales.

Así como los clubs de fútbol hace tiempo que empezaron a aplicar técnicas de ciencia de datos para la toma de decisiones en relación a la gestión de sus plantillas (Rajesh et al., 2020; Thakkar & Shah, 2021), los comités pueden igualmente adoptarlas en la gestión de la carrera del árbitro para establecer las políticas que mitiguen el drenaje de talento en el colectivo de árbitros. La

capacidad de la ciencia de datos puede también mejorar la definición de los programas formativos según las necesidades encontradas en el colectivo, mejorar la toma de decisiones de los árbitros y apoyarse en nuevas tecnologías para favorecer la carrera del árbitro.

La literatura relacionada con los factores que inciden en la duración y progresión de la carrera del árbitro ha sido creciente en las últimas décadas (Figura 2). Aliende et al. (2022) incluyen la mayor muestra de árbitros participantes en una investigación en España, al nivel de Emrich et al. (2016), Rullang et al. (2017) y Giel & Breuer (2020), quienes emplean grandes muestras para el colectivo de árbitros en Alemania, quienes trataban también de medir el peso de variables que influyen en la duración de la carrera del árbitro. Estos estudios aportan recomendaciones a las federaciones de cara a reducir los niveles de abandono. Se trata de encontrar formas de retener el talento, teniendo en cuenta que la carrera del árbitro se desarrolla en gran medida en un contexto amateur y auspiciada por federaciones monopolísticas en su región, en cuanto a que el arbitraje es gestionado de forma exclusiva por ellas en cada territorio.

FIGURA 2. Artículos académicos publicados anualmente con el término “football referee” (1981-2021).



Fuente: Dimensions.ai

Esta necesidad de contar con colegiados suficientes, fundamentalmente cuantitativa, debe ir paralela al mantenimiento de la calidad del arbitraje, a través de una selección y desarrollo adecuados del talento de los árbitros. En un reciente estudio, Webb et al. (2021) llegan a afirmar que “no existe una identificación del

talento y del desarrollo necesario para los árbitros en ninguna parte del mundo”. Se hace incluso más perentorio teniendo en cuenta que la carrera del árbitro que llega a las categorías profesionales requiere fácilmente una década, según el estudio de Mendes et al. (2021).

1.3. OBJETIVOS DE ESTA TESIS

Para establecer los objetivos de esta tesis es preciso comprender el momento que vive el arbitraje y el contexto científico y social en el que tiene lugar. Por una parte, los árbitros de fútbol son una figura igual de imprescindible que ha sido siempre para posibilitar las competiciones, si bien en la actualidad su necesidad en términos cuantitativos ha crecido enormemente por la multiplicación de competiciones y la extensión de la práctica del deporte a toda la sociedad. Un ejemplo esclarecedor es el número de grupos de clubs con los que cuenta el fútbol de Madrid, gestionado por la RFFM, en Tercera Regional. Mientras que en la temporada 2008-2009 existían 11 grupos, en la actualidad son 18 grupos que componen la menor de las categorías regionales en Madrid.⁶

Además, el árbitro es un deportista que ha mejorado su preparación en paralelo a como lo han hecho los otros deportistas a los que arbitra (Silva et al., 2019). Encontramos una prueba muy ilustrativa en la distancia que recorren durante un partido, que se sitúa al nivel de los jugadores más en forma. Las categorías arbitrales correspondientes a las ligas superiores son denominadas profesionales (Primera División y Segunda División), siendo la Semiprofesionales las que arbitran en Primera RFEF, Segunda RFEF, Tercera RFEF y Primera Nacional (Tabla 1). El estereotipo actual del árbitro corresponde con un deportista que entrena con umbrales exigentes y que en cada jornada se expone a un riguroso examen público.

Los avances tecnológicos y en la ciencia de datos se han ido incorporando al mundo del deporte en general y al del fútbol en particular. Las decisiones de los clubs se alimentan de ciencia de datos para diversos fines: optimizar el entrenamiento colectivo y personalizado, realizar un seguimiento del rendimiento sobre el terreno de juego, gestionar la contratación de jugadores, fijar la estrategia frente a los rivales (Goes et al., 2021), e incluso en el mundo de las apuestas deportivas (Baboota & Kaur, 2019).

⁶ RFFM, <https://www.rffm.es/competiciones/>

Los árbitros han empezado también a vislumbrar las posibilidades para mejorar su preparación física, su rendimiento sobre el campo y su toma de decisiones gracias a los datos suministrados por la tecnología con la que trabajan. Con respecto a la automatización del arbitraje y la mejora en la aplicación del reglamento, el videoarbitraje (VAR) o el fuera de juego semiautomático son avances que incrementan la equidad en la aplicación de las reglas (Spitz et al., 2021).

En nuestro caso, la aplicación de métodos de ciencia de datos en esta tesis tiene lugar sobre los factores que determinan la experiencia del árbitro a lo largo de su carrera en relación con su intención para continuar o abandonar. Dentro de este contexto, el propósito de esta tesis se define de acuerdo a los siguientes objetivos:

OBJETIVO 1.

Determinar un modelo que pueda predecir la duración y progresión de la carrera del árbitro, incluyendo aquellas variables no sujetas al entrenamiento, como los rasgos biográficos y los factores motivacionales y los aspectos organizacionales.

OBJETIVO 2.

Aportar recomendaciones específicas a las federaciones en general y a la RFFM en particular, con relación a sus políticas de gestión del talento (reclutamiento y selección, formación y desarrollo, remuneración, comunicación y conciliación), que puedan evaluarse en un futuro como intervenciones que prolonguen la duración de la carrera del árbitro.

OBJETIVO 3.

Aprovechando el mayor conocimiento sobre la experiencia del árbitro⁷ que vamos a obtener, establecer un proceso de aplicación de la EdC que recoja las contribuciones y aprendizajes previos de los autores que han trabajado con esta corriente económica y que pueda abrir la puerta a nuevas investigaciones e

⁷ La experiencia del árbitro se puede definir como el impacto acumulativo de las interacciones de los árbitros con el contexto en el que tiene lugar su carrera, desde la incorporación hasta la consecución de promociones y la conclusión.

intervenciones sobre la carrera del árbitro mediante de la creación de *nudges*.

OBJETIVO 4.

Estimular la investigación sobre la carrera del árbitro de fútbol hacia estudios comparativos, con muestras amplias, que permitan ir generando un conocimiento común con el fin de mejorar las políticas y regulaciones internacional y nacionales. En particular, enfocar esas mejoras hacia el respeto a la figura del árbitro, el *fair-play* y la generación de hábitos saludables en las generaciones más jóvenes.

1.4. ESTRUCTURA DE LA TESIS Y PUBLICACIONES ACADÉMICAS.

En el Capítulo Dos de la tesis vamos a comenzar fundamentando la validez de la EdC para explicar los contextos de decisión en situaciones de información imperfecta, como es el de la carrera del árbitro. En Aliende & Escot (2022), demostramos que la EdC conforma una corriente de pensamiento que se fue abriendo paso como metodología eminentemente práctica a través de la cual podemos influir en cambios sociales en distintos campos, y que es útil tanto para las instituciones públicas como las organizaciones privadas. Asimismo, se trata de una corriente con un cuerpo propio de aplicación, con unos elementos característicos distintivos y vocación empírica. En Aliende (2020) mostramos diversos casos de aplicación para distintos sectores.

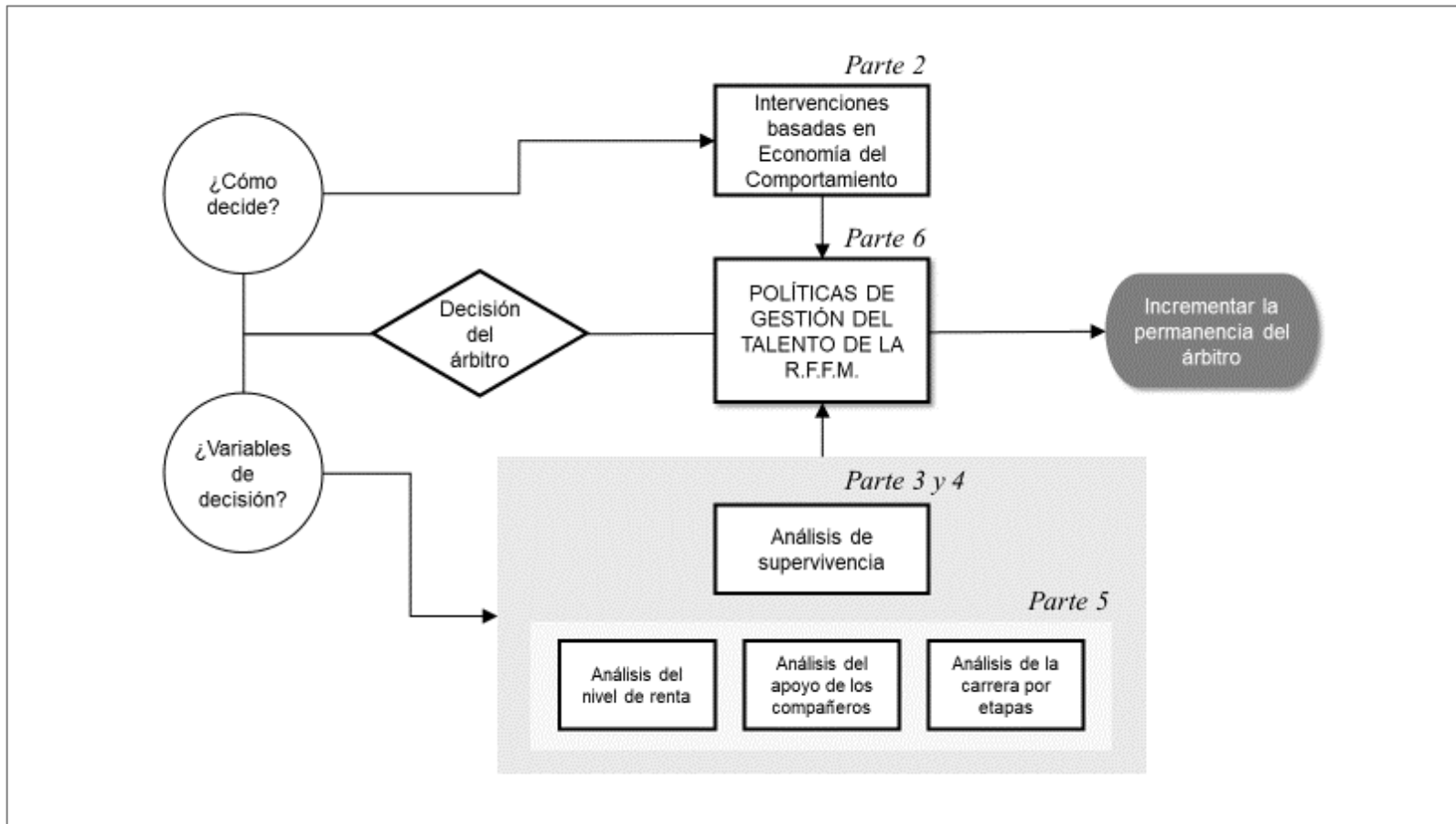
En la Capítulo Tres y Cuatro abordamos el estudio específico de las variables determinantes de la carrera del árbitro. En ambas partes aplicamos un análisis de supervivencia como método estadístico principal de investigación. En primer lugar, empleamos la información existente hasta el momento del estudio en los archivos de la RFFM con relación a los árbitros. Así concluimos en la Capítulo Tres con algunas conclusiones valiosas acerca de las ratios de abandono por género y categoría, el lugar de nacimiento, el rol (árbitro principal o asistente), la sede en la que el árbitro está registrado, la edad de comienzo o de la pertenencia al grupo de talentos (Aliende et al., 2022a). En segundo lugar, enriquecemos la información analizada a través de una encuesta a todos los árbitros en activo desde 1991 a 2021 en la RFFM que hubieran participado en alguna de las diez categorías desde la Juvenil, permitiendo un mayor alcance de las conclusiones y, en consecuencia, de las recomendaciones sobre gestión del

talento para la RFFM: reclutamiento y selección, formación y desarrollo, remuneración, comunicación y conciliación (Aliende et al. 2023).

El Capítulo Cinco incluye dos estudios sobre el efecto sobre la duración de la carrera del árbitro de dos variables en concreto: la renta en la zona de residencia del árbitro y el apoyo que recibe de los compañeros. Ambas son variables clave que afectan al modo de atraer y retener el talento por parte de la RFFM. Habiendo demostrado en la parte cuarta de esta tesis el grado de importancia de la remuneración, resulta de interés indagar en la vinculación del árbitro al colectivo en función de su nivel de renta originario (Aliende & Escot, 2023a). Asimismo, el efecto del apoyo de los compañeros puede resultar una palanca importante para la RFFM de cara a fomentar la relación entre los árbitros para facilitar su continuidad en la carrera (Aliende & Escot, 2023b).

También incluimos en esta parte un análisis para Madrid del esquema metodológico de la carrera del árbitro basado en etapas. A partir de marco estudiado por otros autores, empleamos las respuestas a las cuestiones sobre las variables motivacionales y causas de abandono para comprobar la existencia de esas etapas en los árbitros madrileños e identificar los patrones motivacionales que siguen cada una de ellas.

FIGURA 3. Esquema general de la tesis.





CAPÍTULO 2. La Economía del Comportamiento y la carrera del árbitro de fútbol.

Estos dos artículos publicados presentan una versión resumida de este capítulo:

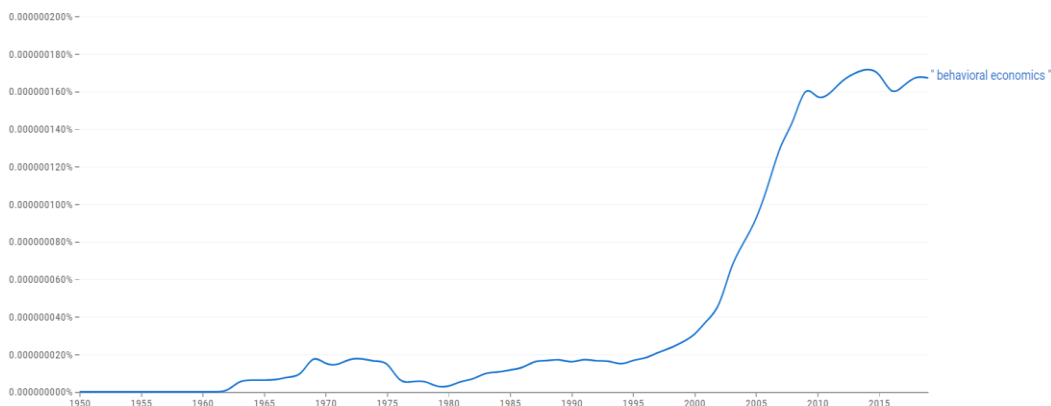
- Aliende, I., & Escot, L. (2022). Why Policymakers and Social Scientists Should Adopt Behavioral Economics: An Analysis for the Period 2000-2020. *Revista Finanzas y Política Económica*, 14(2), 453-487.
<https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v14.n2.2022.6>
- Aliende, I. (2020). Choice Architects and Behavioral Economics: Creating a Common Framework to Enhance Research and Collaboration. *International Journal of Applied Behavioral Economics (IJABE)*, 9(4), 74-82.
[https://doi.org 10.4018/IJABE.2020100105](https://doi.org/10.4018/IJABE.2020100105)

- *And what in heaven's name brought you to Casablanca?*
- *My health. I came to Casablanca for the waters.*
- *The waters? What waters? We're in the desert.*
- *I was misinformed.*

La historia del pensamiento económico ha sido dominada principalmente por el modelo clásico que opera bajo supuestos de plena racionalidad si bien, como indica la EdC y otras corrientes, gran parte de las decisiones de los agentes tienen lugar en contextos de información imperfecta que no tenía presente la síntesis neoclásica. A la EdC se le etiqueta como corriente “heterodoxa”, entre aquellas que difieren del modelo clásico, como pudieran ser las marxistas, la economía del desarrollo, keynesianos o institucionalistas. Incluso observamos que el Sistema de Clasificación *Journal of Economic Literature*, *JEL*, tampoco la incluye como una categoría específica (<https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php>).

Aunque la EdC ha ido siendo empleada cada vez más en las investigaciones económicas (Figura 4), en este segundo capítulo aclaramos la incógnita sobre hasta qué punto debe ser tenida en cuenta en el ámbito profesional, institucional y académico. Geiger (2017) afirma que, aunque es notorio el incremento del interés en la corriente de la EdC, esta corriente no presenta un modelo concreto con sus elementos correspondientes de investigación definidos como lo hace la economía clásica. Sin embargo, en este segundo capítulo concluimos identificando una propuesta de aplicación metodológica homogénea fruto de las crecientes investigaciones mediante la EdC en todos los ámbitos y a partir del legado de los notables autores de la corriente, recientes premios Nobel como Herbert Simon, Daniel Kahneman, Vernon Smith y Richard Thaler. Este proceso es el más adecuado para aplicarlo al análisis de la carrera del árbitro de fútbol.

FIGURA 4. Porcentaje de apariciones del término “*behavioral economics*” en el corpus total de Google Books.



Fuente: *Google Books Ngram Viewer*.

2.1. HISTORIA DE LA ECONOMÍA DEL COMPORTAMIENTO.

2.1.1. El modelo clásico, la síntesis walrasiana y el “imperialismo” económico.

La primera formalización teórica completa del modelo clásico lo encontramos en la Teoría del Equilibrio General a la que dio forma Leon Walras (Ekelund & Hébert, 2013, pp. 456-464) y que representa el modelo al que nos referiremos cuando hablamos de modelo clásico. Sus características principales son:

- Existe un equilibrio general en el mercado de bienes y de factores.
- Hay un ajuste automático del mercado.
- Los agentes deciden racionalmente de acuerdo a la información que les ofrece el precio.
- Los agentes maximizan su utilidad egoístamente.
- Existen numerosos oferentes de productos y factores, ninguno de los cuáles influye en la determinación del precio.

Adam Smith y David Ricardo habían explicado los beneficios que suponía una economía basada en la libre elección del individuo, tal y como explicaban en *The Wealth of Nations* (Smith, 1937) y *Principles of Political Economy and Taxation* (Ricardo, 2018). Ambos defienden el *laissez-faire* que lo hace posible, generando un próspero y eficiente sistema económico. La “mano invisible” de Smith lo ilustra magníficamente, así como la Ley de Ventaja Comparativa de Ricardo.

A partir de Gary Becker, los autores clásicos aplican este modelo no solo a fenómenos puramente económicos, sino a decisiones ligadas a la educación, el matrimonio o la discriminación. Becker era un economista partidario de la teoría de la decisión racional al igual que otros economistas de la Escuela de Chicago como Friedman o Stigler (Febrero & Schwartz, 1995). Becker (1976) afirma que la economía se caracteriza porque los individuos y las familias toman decisiones económicas de forma racional y egoísta, considerando los costos y beneficios asociados con cada opción económica disponible.

La obra de Becker es un acicate para todos los economistas que ampliaban el alcance de la ciencia económica a todos los aspectos relacionados con las decisiones de las personas (consumo, marketing, economía familiar, crimen, salud, capital humano, etc.). Sus aportaciones radican en el estudio de las decisiones de los individuos a cuestiones críticas para su vida particular como la distribución del tiempo, su formación, la familia, el matrimonio o el cumplimiento de la ley, y también otras de índole social como la discriminación. Este alcance del análisis económico fue denostado por otros autores que lo tildaban como “imperialismo económico” (Lazear, 2000) por invadir espacios de investigación propios de otras ciencias sociales.

No obstante, esta aproximación a los dilemas más cotidianos no era nueva, como podemos observar en North et al. (1971) que, también desde el modelo clásico, analizan decenas de cuestiones y el efecto del marco legal que les afecta. Si bien adoptan la teoría de la decisión racional del marco clásico, estas propuestas metodológicas son toda una invitación para profundizar en ellas desde corrientes alternativas como la EdC.

2.1.2. La crítica desde la Economía del Comportamiento.

La EdC cuenta con sólidos precedentes en la historia del pensamiento económico y contradice el supuesto neoclásico de que los individuos actúan racionalmente gracias a la información que ofrecen los precios y maximizando su utilidad según su propio beneficio. Para la EdC la racionalidad es limitada, la información asimétrica y el concepto de utilidad asume la existencia del bien común.

Sobre el interés común, el utilitarismo de Bentham, Stuart Mill y Chadwick, durante los siglos del XVII al XIX, propugnaron un concepto colectivo de utilidad que orienta las decisiones individuales y públicas en favor de la felicidad colectiva, y no solo de la satisfacción individual (Kahneman et al., 1997), sin esperar que el ajuste del mercado devolviera la economía al punto de equilibrio. Particularmente, Edwin Chadwick lo ilustró perfectamente en su descripción de la situación de vastas áreas de Gran Bretaña en términos de condiciones sanitarias y falta de seguridad (Ekelund & Hébert, 2013, pp. 229-238), por lo cual un modelo económico exclusivamente basado en la libre decisión individual era incapaz de proveer soluciones adecuadas para los retos que planteaba el desarrollo humano.

Acerca de la racionalidad de los supuestos económicos, en el siglo XX, Katona (1951) rebate la racionalidad del modelo clásico, estableciendo que solo tiene lugar en raras ocasiones, pero mayormente el contexto de decisión de los agentes es espontáneo y emocional. Ello supuso un paso importante en la combinación de las perspectivas económica y psicológica para examinar los problemas sociales, algo que por otra parte ya había sido mencionado por Adam Smith en su obra *Theory of the moral sentiments* (Smith, 2010), que subrayaba la importancia de la psicología y los sesgos cognitivos en las decisiones de los agentes económicos.

Simon, considerado el primer economista del comportamiento como tal y galardonado con el Premio Nobel en 1978, desarrolló una teoría de la elección basada en un contexto organizacional de información asimétrica, donde los agentes deciden de acuerdo a opciones limitadas que ellos distinguen bajo las propias limitaciones cognitivas humanas (Simon, 1955). Akerlof (1970) refleja en su “mercado de limones y melocotones” lo difícil que resulta valorar la calidad de los productos en el mercado, lo que supone una contribución adicional contra el supuesto de la información perfecta.

Kahneman & Tversky (1979) introducen en su Teoría Prospectiva los principales elementos característicos de la EdC. Para ellos la decisión del individuo sigue las *heuristics*, atajos para decidir causados por los sesgos cognitivos tales como los efectos de encuadre, disponibilidad, ancla, observación selectiva o la aversión a la pérdida, que juegan un papel clave en la decisión final. A diferencia de los economistas clásicos, la Teoría Prospectiva demuestra que las personas deciden basándose en las referencias con las que cuentan, y no maximizando la utilidad en un mercado perfecto y bajo racionalidad completa. Por ejemplo, si tu amigo cercano te cuenta que el precio habitual de un bien es X, éste es el precio que tendrás como referencia para valorar si productos similares son caros o baratos, más que el precio de mercado que, a menudo, es desconocido. De esta forma, las personas actúan más como *humans* y no como *econs*.

Akerlof & Kranton (2010) investigaron en gran profundidad los mercados, y precisamente destacan el concepto de “Economía de la Identidad” (*Identity Economics*) para referirse a la función de utilidad donde la identidad de cada uno es, junto con los incentivos monetarios, el factor clave de decisión. Identidad puede ser definida como la consciencia que el agente económico tiene de sí mismo: su categoría social, (raza, clase social, tribu, nacionalidad, etc.), las normas sociales dominantes y el comportamiento esperado consiguiente. Por ejemplo, tu sentimiento de pertenencia (familia, amigos, vecindad, afiliaciones, etc.) determinarán tus elecciones y no solo los precios o el nivel de renta.

Thaler & Sunstein (2008) popularizaron la distinción entre el Sistema Cognitivo 1, o automático, y el Sistema Cognitivo 2, o reflexivo. De esta manera reconciliaban los dos puntos de vista (racional y emocional) involucrados en la decisión. Afirmaban que, a menudo, las decisiones tienen lugar en el Sistema 1, cuando la persona está expuesta a sesgos que la hacen emplear *heuristics* para decidir en vez del Sistema 2, racional. Kahneman (2011) recogía las

numerosas implicaciones de estos sistemas en el proceso de decisión y las consecuencias en forma de decisiones erróneas a las que frecuentemente conducían las *heuristics*. La mayor parte de las decisiones tiene lugar en el Sistema 1, el cual nos guía inadvertidamente a través de nuestras rutinas, evitando peligros, y siguiendo nuestros hábitos (vestirnos, caminar por la calle, usar el mando a distancia, teclear o navegar por Internet, etc.), como si se tratase de un piloto automático. Sin embargo, recurrimos al Sistema 2 cuando la reflexión es necesaria, en situaciones tales como resolver un problema matemático, tomar parte de un debate o gestionar los cambios.

Thaler & Sunstein (2008) añadieron los conceptos de arquitectura de decisión y *nudge* al marco de la EdC. Si los decisores están sujetos a racionalidad limitada, sesgos cognitivos y emplean *heuristics*, entonces los arquitectos de decisiones tendrán oportunidad de influir en la persona para que ésta encuentre una opción más atractiva que otras. Podrán usar *nudges* para orientar a las personas a la “decisión correcta”, y conseguir así un desenlace más positivo para la sociedad y para ella misma.

Esta lógica interviene, por ejemplo, cuando un supermercado traza una flecha verde en el suelo para guiar a los clientes hacia la zona de alimentos naturales. El exceso de información en los supermercados origina el sesgo de disponibilidad de información que puede llevar al cliente hacia las omnipresentes tentaciones de la comida rápida que no supondría la elección más apropiada en términos de salud. De esta manera la flecha verde es el *nudge* que activa tu Sistema 2, el racional, y te aleja de la satisfacción a corto plazo que otras opciones de consumo representan, favoreciendo una dieta más saludable.

Consecuentemente, los *nudges* abren la puerta al llamado Liberalismo Paternalista (Thaler & Sunstein, 2008), similar al utilitarismo del siglo XIX, como indica Kahneman et al. (1997), y opuesto al *laissez-faire* del modelo clásico. De esta forma, el arquitecto de decisiones es capaz de modelar el contexto donde la elección tiene lugar, abriendo nuevas posibilidades de aplicación de políticas económicas.

Thaler & Sunstein (2008) clasifican los *nudges* usando la palabra como un acrónimo: *iNcentives, Understand mapping, Defaults, Give feedback, Expect error and Structure complex choices*. Por ejemplo, cuando la administración pública recomienda a los ciudadanos que ahorren para la jubilación, puede proveer pequeños beneficios fiscales a corto plazo (*incentives*), calculadoras para estimar su futuro nivel de renta (*mapping*), incluirles por defecto en programas de ahorro de sus empresas (*defaults*), informarles periódicamente del valor de su fondo de jubilación (*feedback*), enviarles recordatorios a todos los mayores de 45 años (*expect error*) u ofrecerles tres opciones de ahorro (*structure*).

Estos ejemplos de *nudges* constituyen una herramienta excelente que habilita a las autoridades a orientar el comportamiento de los ciudadanos. Su legitimidad según la EdC descansa en tres condiciones: no usar la coacción (leyes), no comunicar manipulativamente (poder) y que no signifiquen un coste relevante (presupuesto).

El siglo XXI ha sido especialmente alentador para la corriente de la EdC. Daniel Kahneman and Vernon Smith recibieron el Premio Nobel en 2002, en 2009 se fundó la primera *nudge unit* bajo titularidad pública, para asesorar al gobierno en el desarrollo de nuevas políticas públicas, y Richard Thaler recibía también el Premio Nobel en 2017, lo que confirmaba la relevancia de la EdC.

En el punto 2.3. comprobamos la consolidación de la corriente de la EdC, verificando el grado de aplicación, caracterización y extensión a los distintos ámbitos (público, privado y académico).

2.2. ELEMENTOS DISTINTIVOS PRINCIPALES DE LA ECONOMÍA DEL COMPORTAMIENTO.

La Teoría Prospectiva (Kahneman y Tversky, 1979) indica que las personas a menudo utilizan heurísticas simplistas para evaluar riesgos y recompensas en lugar de utilizar cálculos precisos. Las heurísticas son útiles porque permiten a las personas tomar decisiones rápida y eficientemente en situaciones complejas, pero también pueden conducir a errores cognitivos y decisiones irracionales. Estas heurísticas se deben a los sesgos cognitivos, que pueden conducir a decisiones no óptimas. Algunos de estos errores sistemáticos identificados por Kahneman y Tversky incluyen el sesgo de representatividad, anclaje, confirmación o disponibilidad.

La vocación empírica de la EdC lleva a la identificación de estos elementos característicos que se repiten en cada una de sus intervenciones y a proponer *nudges* para influir en las decisiones de los agentes. Thaler & Sunstein (2008) describe *nudge* como una intervención suave, un estímulo o un pequeño cambio en el entorno de decisión que tiene como objetivo guiar a las personas hacia un comportamiento deseado sin restringir sus opciones ni usando la posición de poder.

Uno de los principales promotores de esas intervenciones son las llamadas *nudge units*, entidades que han aplicado el enfoque de la EdC a distintos aspectos sociales. La primera *nudge unit* nació por iniciativa del gobierno británico de George Cameron en 2008 (Halpern, 2015). En su portafolio, como en el de otras *nudge units* que fueron apareciendo después, se suceden proyectos en distintos campos como salud, educación, marketing, economía, desarrollo económico, medio ambiente, infraestructuras, consumo, etc. Aliende & Escot (2022, p. 465) identifican específicamente 21 países donde la EdC ha sido empleada en el diseño y desarrollo de proyectos (Tabla 7).

Igual que el equilibrio walrasiano describía una arquitectura capaz de emplearse en el análisis de cuestiones económicas, a la corriente de la EdC le debemos exigir la misma solvencia para ser aplicada a las cuestiones analizadas, extrayendo resultados en forma de cambios sociales o recomendaciones de políticas. Del análisis de los proyectos de las *nudge units* y los experimentos realizados en el ámbito académico (Ariely & Jones, 2008; Kahneman,

2011; Thaler & Sunstein, 2008) diferenciamos aquellos elementos comunes indispensables en cualquier investigación o proyecto desde la EdC (Aliende & Escot, 2022, p. 468-449):

- La delimitación del asunto sujeto a la decisión de una persona o a la agregación de las decisiones de muchas personas.
- La existencia de sesgos cognitivos que influyen en la decisión o en los que se puede apoyar la influencia sobre la decisión.
- Los *heuristics* en relación con dichos sesgos, para ser favorecidos o evitados en la intervención.
- La opción socialmente deseada como alternativa a la existente.
- El fundamento de la necesidad de la intervención desde la EdC, en relación a la clasificación ofrecida en Thaler & Sunstein (2008):
 - Ante la presencia de tentaciones a corto plazo.
 - Cuando existe una gran incertidumbre.
 - Cuando la decisión es muy compleja o requiere el análisis de un gran volumen de información.
 - Cuando el dilema para el sujeto es muy inusual.
 - Cuando no existe un feedback directo que nos diga en qué medida la elección está siendo la correcta.
 - Ante la existencia de externalidades, negativas o positivas, socialmente.
- Existe un momento determinado en que se espera la decisión del sujeto.
- El estímulo o *nudge* diseñado respeta las tres condiciones: no coercitivo, no manipulador, no costoso.
- Es posible clasificar la nudge en uno de los tipos descritos por Thaler & Sunstein (2008):
 - Por defecto: la opción por defecto en caso de que el sujeto no decida.
 - Esperar el error: esperar siempre la peor decisión del sujeto para tratar de evitarla.
 - Incentivo: promover un estímulo que ofrezca una ventaja al sujeto.
 - Feedback: ofrecer una información al sujeto que le incline a decidir por la opción más conveniente.

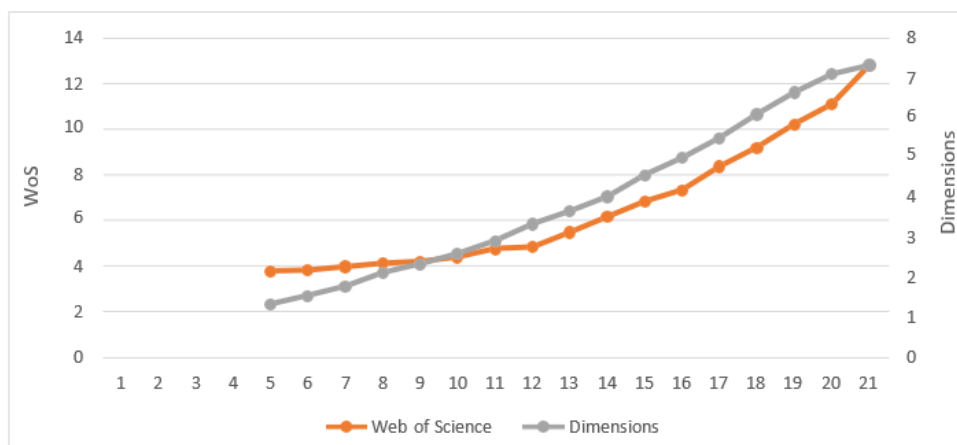
-
- Nuevo encuadre: el escenario donde tiene lugar la decisión se acondiciona para influir a favor de la opción más beneficiosa.
 - Recolocación de la información: disponer la información de tal manera que guíe al sujeto.
- Se establecen indicadores de éxito que permitan evaluar el éxito de la intervención.

2.3. LA CRECIENTE PRESENCIA DE LAS POLÍTICAS ECONÓMICAS BASADAS EN LA ECONOMÍA DEL COMPORTAMIENTO.

La aplicación de la EdC se ha venido generalizando desde el mundo académico (cuyas aportaciones más relevantes hemos señalado en el punto 2.1.) a las organizaciones internacionales y las instituciones públicas, de las que nos ocupamos a continuación, y a las entidades privadas, como va a ser el caso de nuestra tesis.

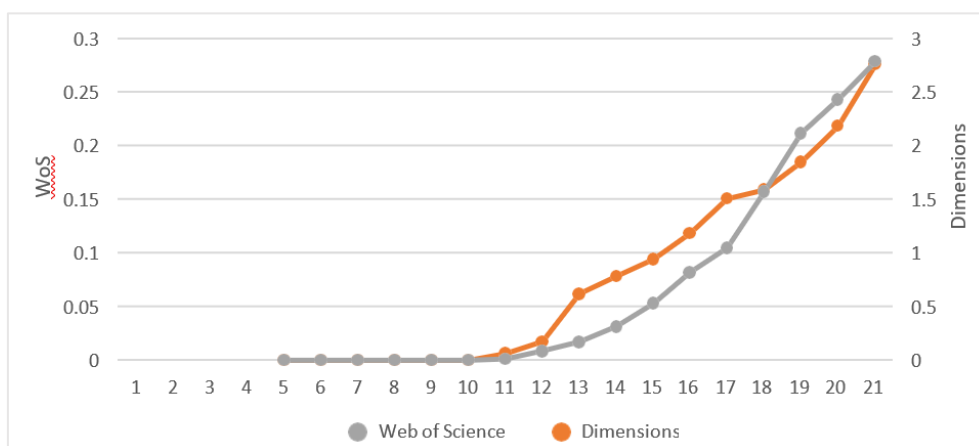
El desarrollo y consolidación de la EdC le ha llevado a ocupar un puesto creciente en las publicaciones académicas. Geiger (2017) mostraba un incremento en las menciones de los estudios basados en EdC y Angner (2019) destacaba un crecimiento similar en las publicaciones de la *Allied Social Science Association (ASSA)* y en *Google Books*. La Figura 5 y la Figura 6 muestran el número de publicaciones que contenían los términos “*behavioral economics*” y “*nudge unit*” en dos bases de datos de reconocido prestigio académico: *Web of Science* y *Dimensions.ai* para el periodo 2000-2020. Ambos gráficos muestran un claro crecimiento de los términos en la literatura académica desde el inicio del siglo XXI.

FIGURA 5. Media móvil (5 años) de publicaciones con el término "Behavior" del total de publicaciones en el campo de la Economía durante los primeros años del siglo XXI.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Dimensions (<https://app.dimensions.ai>) y Web of Science (<https://webofknowledge.com>) exportados el 21 de enero de 2021.

FIGURA 6. Media móvil (5 años) de publicaciones con el término "Nudge" del total de publicaciones en el campo de la Economía durante los primeros años del siglo XXI.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Dimensions (<https://app.dimensions.ai>) y Web of Science (<https://webofknowledge.com>) exportados el 21 de enero de 2021.

La Tabla 4 muestra el número de referencias como proporción del total de referencias para "economics". Los resultados muestran que no solo el número de artículos sobre EdC ha crecido, sino que la corriente gana importancia en el campo de la economía en las décadas recientes. Las publicaciones relacionadas con "behavior" como proporción del campo de "economics" crecieron de 1,33 a 7,32, según *Dimensions*, y de 3,78 a 12,80, según *Web of Science*, en el periodo 2000-2020 y considerando una media móvil de 5 años. Por otro lado, las menciones de "nudge" también en proporción de las publicaciones de "economics",

crecieron de 0,01 (en 2010) hasta 2,71 (en 2020) según *Dimensions*, y de 0,01 a 0,28, según *Web of Science*.

TABLA 4. Número de publicaciones por 1000, sobre el total de publicaciones en el área Economics (media móvil de 5 años).

AÑO	<i>“behavior”-related</i>		<i>“nudge”-related</i>	
	Web of Science	Dimensions	Web of Science	Dimensions
2004	3.78	1.33	0.00	0.00
2005	3.81	1.54	0.00	0.00
2006	3.96	1.77	0.00	0.00
2007	4.11	2.12	0.00	0.00
2008	4.20	2.33	0.00	0.00
2009	4.40	2.59	0.00	0.00
2010	4.75	2.91	0.01	0.01
2011	4.83	3.33	0.02	0.09
2012	5.48	3.66	0.06	0.17
2013	6.16	4.02	0.08	0.32
2014	6.83	4.57	0.09	0.53
2015	7.33	5.00	0.12	0.82
2016	8.35	5.50	0.15	1.05
2017	9.19	6.09	0.16	1.57
2018	10.22	6.64	0.19	2.12
2019	11.08	7.09	0.22	2.43
2020	12.80	7.32	0.28	2.79

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de *Dimensions* (<https://app.dimensions.ai>) y *Web of Science* (<https://webofknowledge.com>) exportados el 21 de enero de 2021.

2.3.1. La Economía del Comportamiento y los organismos internacionales.

Aliende & Escot (2022, p. 464) describen el empleo de la EdC por parte de organizaciones internacionales tales como el Banco Mundial, las Naciones Unidas o la OCDE. Todos ellos han establecido sus esquemas metodológicos de intervención propios basados en la EdC.

OCDE (2022) afirma contar, solo en su esfera de influencia, con 202 instituciones públicas que han aplicado la EdC. Sus estudios se han extendido a cuestiones relacionadas con

medio ambiente, consumo, cumplimiento normativo, finanzas, salud, educación, sostenibilidad del estado del bienestar, energía, gobernabilidad, transparencia, anticorrupción, políticas de género, justicia e infraestructuras. Dispone de un esquema de aplicación que denomina *The Basic Toolkit* que señala, paso a paso, las etapas que debe seguir un proyecto. El Banco Mundial, a través de su unidad específica eMBED® (Afif et al., 2019), lleva a cabo los proyectos bajo el enfoque de la EdC en temas similares a los de la OCDE. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) sitúan la EdC como una metodología de trabajo asumida para alcanzar los retos de la Agenda 2030 (United Nations, 2020) en todos los campos del desarrollo económico y social de los países, a través de un proceso de trabajo denominado SIMPLER, acrónimo que hace referencia a las etapas de los proyectos.

2.3.2. El papel de las *nudge-units* en las instituciones públicas y la existencia de redes de expertos.

El alcance de la aplicación de la EdC a cuestiones sociales es clave para valorar su impacto real. Su vocación empírica acude ante la incapacidad del modelo clásico para articular soluciones a corto plazo para problemas socioeconómicos.

Existe abundante literatura que avala la efectividad de las *nudge units* en la última década. Bernatzi et al. (2017) revisa una larga muestra de estudios que emplearon con éxito el enfoque de la EdC evaluando positivamente la eficacia y eficiencia de las *nudge units* en Reino Unido y EEUU, a la vez que recomendaban una medición más precisa de su impacto.

Thaler & Sunstein (2008) es una referencia para estudiar las intervenciones bajo la EdC en campos como la salud pública, la distribución del ingreso o la planificación urbanística. Sunstein (2014) contribuyó en la difusión de la EdC defendiendo la idea de institucionalizarlas en los gobiernos y aportando una clasificación de los nudges sobre el trabajo previo con Thaler. Thaler (2016) afirma que el valor de la EdC radica en explicar las causas de los fenómenos sociales en colaboración con otras ciencias sociales como la psicología, y subraya su aportación práctica como ciencia empírica independientemente de su justificación teórica y enfatizando el papel de las *nudge units*.

Un soporte de estas *nudge units* allá donde se encuentran son las redes académicas y profesionales creadas a la luz de esa contribución práctica que ha ameritado en las últimas décadas. Estas redes se encuentran en importantes ciudades (Londres, Estocolmo, Viena, Zurich, Auckland) y promueven los beneficios y la aplicabilidad del método de la EdC (OECD, 2019).

Un segundo elemento que muestra la relevancia de la EdC es su crecimiento en la aplicación como método de definición de las políticas públicas y proyectos de índole privado (Gawłowski, 2019). La Tabla 5 muestra una lista representativa de informes acerca de la actividad de las *nudge units* elaborados por las principales organizaciones internacionales que trabajan en el campo de la EdC. Tres propiedades principales caracterizan la aplicación de la

EdC por parte de las *nudge units* y ayudan a valorar la extensión de sus resultados en los diferentes países:

- Aplicaciones tanto en el ámbito privado como en el público.
- Multisector y multirregional (contando con equipos o agencias regionales).
- Actividad continuada, existiendo evidencia de continuidad en la última década.

TABLA 5. Principales informes de las Nudge Units hasta 2021.

- Behavioral Economics works (2020). Our approach, <https://beworks.com/what-we-do/#our-approach>
- Behavioral Exchange (2018, June). Behavioural insights for public policy. Case studies from around Australia, <https://behaviouraleconomics.pmc.gov.au/sites/default/files/resources/behavioral-insights-public-policy.pdf>
- Behavioural Insights Network Nederland (2019, January 11th). Rijk aan gedragsinzichten, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/11/01/bijlage-rapport-rijk-aan-gedragsinzichten-editie-2019>
- Behaviourally Informed Organizations (BI-Org) (2019). The project, <https://www.biorgpartnership.com/the-project-full>
- European Central Bank (2020). The Bear Toolbox, <https://www.ecb.europa.eu/pub/research/working-papers/html/bear-toolbox.en.html>
- Government of Ontario (2018, March 1st). Behavioural Insights in Ontario: Update Report 2018, <https://www.ontario.ca/page/behavioural-insights-ontario-update-report-2018>.
- OECD (2017), Behavioural Insights and Public Policy Lessons from Around the World. OECD Publishing, Paris. https://read.oecd-ilibrary.org/governance/behavioural-insights-and-public-policy_9789264270480-en
- Rotman School of Management (2020). Behavioral Economic in Action. <https://www.rotman.utoronto.ca/FacultyAndResearch/ResearchCentres/BEAR>. University of Toronto.
- Samson, A. (2018). The Behavioral Economics Guide 2018 (with an introduction by Robert Cialdini). <https://www.behavioraleconomics.com/the-be-guide/the-behavioral-economics-guide-2018/>
- Samson, A. (2020). The Behavioral Economics Guide 2020 (with an introduction by Colin Camerer). <https://www.behavioraleconomics.com/the-be-guide/the-behavioral-economics-guide-2020/>
- TEN - The European Nudging Network (2017). Nudge Database. <http://tenudge.eu/project/>
- The Behavioral Science Team (2019). Annual Report (FY 2017 and FY 2018). Ministry of the Environment, Government of Japan. http://www.env.go.jp/earth/ondanka/nudge/report1_Eng.pdf
- The World Bank - EMBED Unit (2019). Behavioral Science around the world. Profile of 10 countries. <http://documents.worldbank.org/curated/en/710771543609067500/Behavioral-Science-Around-the-World-Profiles-of-10-Countries>
- United Nations (2016). Behavioural Insights at the United Nations. Agenda 2030. <https://www.undp.org/content/dam/undp/library/innovation/Behavioral%20Insights%20at%20the%20UN.pdf>

La Tabla 6 muestra una lista de países donde la EdC se ha articulado a través de *nudge units*. Observamos principalmente siete países con una significativa aplicación de la EdC que demuestran las tres condiciones apuntadas: Reino Unido, Australia, Países Bajos, Dinamarca, Japón, EEUU y Canadá.

Existe también una literatura amplia acerca de otros países que no forman parte de esta lista y que no demuestran las tres condiciones. Por ejemplo, Suecia parece haber reducido sus publicaciones desde 2015, Perú fundamentalmente ha realizado intervenciones en el sector de educación, Bélgica no alberga ninguna red profesional ni institución relevante, Singapur emplea la EdC pero esencialmente en ministerios gubernamentales, Francia ha aplicado la EdC en algunos proyectos, igual que Alemania, y cuenta con una agencia privada, BVA, y una red, Nudge France.

TABLA 6. Principales países aplicando metodologías de EdC a través de *nudge-units* (2011-2020).

PAÍS	PÚBLICO Y PRIVADO	MULTI-SECTOR	PERMANENTE
<i>Australia</i>			
<i>Canada</i>			
<i>Denmark</i>			
<i>Japan</i>			
<i>Netherland</i>			
<i>UK</i>			
<i>USA</i>			
<i>Belgium</i>			
<i>Finland</i>			
<i>France</i>			
<i>Germany</i>			
<i>Ireland</i>			
<i>Italy</i>			
<i>Norway</i>			
<i>Peru</i>			
<i>Singapore</i>			
<i>Spain</i>			
<i>Sweden</i>			
<i>Other</i>	<i>Austria, Switzerland, Israel</i>		

Fuente: Elaboración propia.

2.3.3. Balance en la aplicación de la Economía del Comportamiento.

¿Podemos decir que las contribuciones de la EdC han sido especialmente significativas en la última década? Independientemente del reconocimiento de los economistas clásicos, la EdC ha demostrado su validez académica y su impacto empírico, de acuerdo a su presencia creciente en las publicaciones académicas y la diversidad de los proyectos realizados por las *nudge units*, lo que además ha sido correspondido por la obtención de los premios Nobel a Kahneman, Smith y Thaler.

En Aliende & Escot (2022) demostramos que la EdC posee un método particular, al identificar un conjunto de elementos comunes en una muestra representativa de artículos publicados recientemente. Partiendo de la identificación de ese patrón de elementos comunes, podemos todavía progresar para potenciar la presencia de la EdC. Hemos encontrado necesario definir un método de aplicación paso a paso mediante el que la EdC que incluya los elementos distintivos de la corriente económica (Aliende, 2020).

Aunque es evidente el interés creciente que ha despertado la EdC entre los científicos sociales reflejado en publicaciones académicas e instituciones públicas, será necesario promover la penetración de la materia en los programas de las universidades, aspecto que ayudará a mantener la importancia creciente que los investigadores le otorgan. Igualmente, el sector empresarial y las redes profesionales juegan un papel clave en la expansión de la disciplina. Dentro de la expansión de la disciplina queda pendiente también llegar a contar con un alcance geográfico mayor ya que ha estado limitado a un grupo de países desarrollados y, en menor medida, ciertos países en desarrollo.

Las *nudge units* ostentan gran parte del mérito acreditado por el crecimiento de la disciplina, si bien sus equipos están aún muy asociados a departamentos gubernamentales que gestionan las políticas públicas, participando en menor medida como entidades privadas. También la aplicación y soporte recibido por los organismos internacionales como las Naciones Unidas, la OCDE, la Unión Europea y el Banco Mundial han sido decisivos para la expansión de la metodología.

Futuras investigaciones deberán analizar la efectividad de la EdC en comparación a enfoques alternativos como la economía clásica, la publicidad o la regulación mediante normas. Estos estudios deberán requerir procedimientos rigurosos de evaluación del impacto que puedan también emplear métodos de ciencia de datos, algo que de acuerdo a la muestra de artículos empleados en Aliende & Escot (2022) no siempre ha ocurrido.

2.4. CONTRIBUCIONES DE LA ECONOMÍA DEL COMPORTAMIENTO AL ESTUDIO DE LA CARRERA DEL ÁRBITRO.

Cuando observamos la experiencia que significa la carrera del árbitro comprobamos que se trata de un contexto donde los preceptos de la EdC reflejan mucho mejor el contexto que la economía clásica:

- Existe un monopolio regional que las federaciones poseen sobre las licencias arbitrales y las pruebas de evaluación, lo que les permite manejar puestos y salarios según la información que ellos poseen y de acuerdo con los equipos, que cuentan con la mayor cuota de capacidad de decisión en los órganos directivos de las federaciones.
- De esta forma, la información es asimétrica y la movilidad del factor trabajo que significa el árbitro inexistente, dos de los aspectos clave para generar una estructura competitiva (Bhaskar & Manning, 2002). La información se encuentra fundamentalmente en los órganos directivos de los que los clubes controlan la mayor parte de la cuota de poder. No es un mercado transparente en que los árbitros puedan advertir sus posibilidades de promoción o sus condiciones de permanencia.
- Podemos decir que la demanda de árbitros controla la oferta y de acuerdo a sus decisiones federativas se va formando el perfil y las cantidades de árbitros necesarios para las siguientes temporadas.

Observamos que otras profesiones responden a un mercado laboral con información más completa. Por ejemplo, en el sector de las tecnologías de información los demandantes de profesionales (empresas) compiten por los profesionales que han recibido una certificación de validez profesional de entidades externas como las universidades y otras empresas que distribuyen el software y hardware preponderante en el mercado. Gran parte de las ofertas y demandas de puestos de trabajo se publican de forma abierta en Internet a través de sitios más o menos especializados en el sector, donde circula información detallada sobre las características de los empleos, lo que, finalmente, genera una distribución de la información mucho más cercana a la que caracterizaría al mercado retratado en la síntesis neoclásica.

Son varios los autores que indican cómo la carrera profesional escapa a la simplificación de un modelo económico con información perfecta. Gneezy & List (2006) exponen dos casos en los cuales el incremento salarial no produce mejoras en la tasa de retorno del empresario. Bandiera et al. (2010) señalan que las comunidades informales de profesionales en cualquier organización significan círculos virtuosos o viciosos de forma que la productividad de los miembros de una misma comunidad genera mejoras o pérdidas de productividad para todos los miembros del círculo. A partir de ello, en la medida en que las organizaciones puedan fomentar la relación en su seno de profesionales que demuestren

talento, la propagación de los efectos será positiva para sus miembros y para la organización en su conjunto. Se infieren, por lo tanto, externalidades que escapan al modelo clásico económico que gira en torno a la decisión individual y el precio del factor trabajo (salario).

Precisamente con el objetivo de influir en la experiencia del profesional de forma positiva, diversos autores señalan las ventajas de las intervenciones basadas en la EdC. Ott & Bersin (2016) apuntan a dos pilares principales de su adecuación. En primer lugar, que la EdC tiene en cuenta la forma en que las personas se comportan y deciden de cara la gestión del talento en las organizaciones. Y, en segundo lugar, porque aporta un método por el que las políticas y prácticas derivadas pueden ser evaluadas. En relación a las decisiones de los profesionales, Claus (2019) afirma que la EdC considera las tres limitaciones en las elecciones humanas: sobre su racionalidad, la exposición a ser influidos por diversos sesgos y su sensibilidad a las preferencias de otros. A su entender, la EdC aprovecha los sesgos cognitivos para mejorar las decisiones en materia de gestión del talento, pudiendo desarrollar una arquitectura de decisión que compatibilice las expectativas personales y las necesidades de la organización. En este sentido, Macy & Mirvis (1976) llegan a observar en la metodología propuesta por la EdC una forma para valorar el impacto de las políticas en el absentismo, la rotación de personal, la mejora de la satisfacción laboral, y, en consecuencia, para evaluar las actuaciones en materia de recursos humanos. El requisito es poder contar con los datos necesarios, lo que esta tesis explora para la carrera de los árbitros de fútbol.

Ilieva & Drakulevski (2018) demuestran la efectividad y eficiencia de distintas intervenciones basadas en EdC como cumplimiento normativo, procrastinación, ahorro, hábitos saludables, consumo de energía, sanidad o productividad personal. Destacan además su simplicidad para trasladar los deseos de los empleados a decisiones.

Fahn y Schwarz (2017) señalan que los estímulos (o nudge) en contratos laborales indefinidos tienden a perder su capacidad de vinculación del profesional, mientras que cuando se ofrecen sobre contratos de duración limitada, esos estímulos son más determinantes. Esta conclusión puede llevar a plantear en contexto específicos como el arbitraje, la forma óptima de relación entre federaciones y árbitros, por ejemplo, a través de periodos finitos en vez de temporadas renovables que detallen las condiciones para los árbitros, o incluso abriendo el monopolio regional de las licencias de árbitro a distintas entidades de certificación que pudieran competir por el talento.

Espin et al. (2017) valoran la aplicación de la EdC como escasa en relación a las posibilidades que ofrece. Para un mayor alcance indican necesario dar a conocer la metodología entre los profesionales de gestión del talento, en particular las políticas de selección, desarrollo, clima social y responsabilidad social corporativa.

El estudio McCann (2005) sobre los atletas profesionales tiene muchas similitudes con la propia carrera del árbitro, no en vano el árbitro de categoría Tercera RFEF alcanza un nivel de preparación física a la altura de los futbolistas a los que arbitra. Las expectativas del

deportista son complejas, combinando factores “egoístas” (salario y promoción, por ejemplo) y “altruistas” (colaboración en actividades sociales y deportivas o la identificación con el proyecto de la federación, por ejemplo). Asimismo, el estudio detecta *heuristics* ligadas a sesgos inconscientes de los deportistas, lo que apoya el sentido de esta tesis de profundizar en el grado de conocimiento de la experiencia vivida por el árbitro a lo largo de su carrera para poder influir en sus decisiones.

Refiriéndonos específicamente al árbitro de fútbol, aportamos un ejemplo ilustrativo de la eficacia del esquema de la EdC para influir sobre la carrera del árbitro en la Tabla 7.

TABLA 7. Elementos característicos de la Economía del Comportamiento, caso de la carrera del árbitro de fútbol.

<p>1. Delimitación del asunto</p>	<p>La Federación ha detectado un arquetipo de árbitro en torno a 22 años, que está finalizando sus estudios de grado universitario y lleva 7 años arbitrando de promedio. Actualmente se encuentra en categoría Preferente y su valoración de la temporada por parte de la Federación es incierta.</p>
<p>2. Sesgos cognitivos</p>	<p>Entre sus mejores amigos se encuentran otros árbitros, alguno de Tercera División y otros de Primera Regional. A sus amigos se les plantea el dilema de si marchar un año al extranjero a estudiar o permanecer en Madrid. Existe un potencial efecto arrastre por parte de sus amigos (<i>bandwagon bias</i>).</p> <p>Asimismo, su aversión a las pérdidas le hace sentir que continuar un año en el arbitraje no le asegura promocionar, pero, sin embargo, puede hacerle perder oportunidades de desarrollo profesional (<i>loss aversion bias</i>) si sigue ligado de la misma intensidad al arbitraje.</p>
<p>3. Heuristics</p>	<p>Dados estos sesgos, es probable que se desencadenen mecanismos de decisión sujetos a la decisión de los amigos (<i>heuristics</i>) y el refuerzo de estímulos procedentes de otros destinos profesionales.</p>
<p>4. Alternativa</p>	<p>Existe el dilema de permanecer o dejar la carrera arbitral.</p>

<p>5. Necesidad de intervención</p>	<p>Considerando que el árbitro ha demostrado talento para el arbitraje (en siete años ha pasado de arbitrar fútbol base hasta categoría Preferente, cinco promociones de categoría) para la Federación es deseable buscar un acuerdo ganar-ganar con el árbitro, de forma que permanezca en condiciones que se facilite su continuidad según las necesidades de la Federación.</p> <p>En el contexto de información imperfecta que se le presenta al árbitro, la no acción solo puede llevar a la Federación a perder un árbitro con talento.</p>
<p>6. Nudge</p>	<p>La Federación, conociendo la secuencia que viene siguiendo la carrera profesional del árbitro, puede activar un <i>nudge</i> construido sobre tres sesgos:</p> <p>Se establece un punto de contacto tres meses antes del final de la temporada donde se invita a los árbitros que han completado las pruebas físicas y test de mitad de temporada a participar en un taller como invitados de la Real Federación Española de Fútbol dirigido por dos árbitros internacionales. En dicho taller se asignará un coach por cada dos árbitros que pueda orientarle acerca de su carrera arbitral para los próximos dos años. De esta manera activamos el sesgo de confirmación por el cual una decisión positiva previa hacia continuar en el arbitraje aumenta las posibilidades de una decisión afirmativa al final de temporada (<i>confirmation bias</i>).</p> <p>El propio taller genera un nuevo marco de decisión (<i>framing bias</i>) del cual participan colegas y deportistas de relevancia en el arbitraje (<i>authority bias</i>), rompiendo así la rutina habitual del árbitro que en muchas ocasiones transcurre en soledad o en campos de fútbol conflictivos.</p>
<p>7. Tipo de nudge</p>	<p>Nos encontramos ante un nudge que clasificamos en las áreas de feedback y nuevo encuadre.</p>
<p>8. Indicador de éxito</p>	<p>¿Qué proporción de árbitros cualificados permanecen dos temporadas más en comparación a lo que venía ocurriendo?</p>

Con relación a este ejemplo es preciso aclarar dos aspectos acerca de la intervención desde la EdC:

- La Federación actuará con transparencia, dentro de sus responsabilidades y distribuyendo los recursos existentes según lo que la experiencia del árbitro aconseja. No hay una modificación sustancial de recursos y los criterios de asignación de los mismos persiguen los mismos objetivos de seguimiento y formación.
- La identificación del arquetipo de árbitro es fruto de la observación

realizada por la Federación, de forma que las *nudges* se corresponden con las situaciones y momentos que mayor influencia positiva pueden ejercer. No puede existir una intervención bajo la EdC si no contamos con la caracterización de la experiencia del árbitro durante su carrera por lo que se hace necesario el estudio que exponemos en los capítulos siguientes de esta tesis.

En esta tesis vamos a apoyarnos en la ciencia de datos para disponer de un modelo estadístico que se estime cuáles son las variables de las que depende la decisión del árbitro.

Una observación más amplia sobre el contexto de decisión de los árbitros acerca de su carrera nos permite identificar otros sesgos cognitivos, elementos característicos de la EdC (Tabla 8):

TABLA 8. Algunos sesgos cognitivos en la experiencia de la carrera del árbitro.

Sesgo	Manifestación en la carrera del árbitro
Aversión a la pérdida	El descenso de categoría es entendido como un fracaso, más que como un lance del juego como en el caso de los equipos, que lleva frecuentemente al abandono de la carrera.
Disponibilidad de información	La escasa información disponible sobre las posibilidades de ascenso (ranking, programa de talento, mentoring, delegados informadores) generan las expectativas de los árbitros e influyen en su implicación.
Exceso de confianza	La mayor parte de los árbitros consultados (89%) expuesto en el estudio del Capítulo 4 expresan estar preparados para ascender de categoría, sin tener en cuenta la escasez de plazas disponibles y la cantidad de árbitros.
Marco	Los contactos de las federaciones con los árbitros, o su ausencia, generan el contexto de decisión del árbitro en relación a su carrera y en comparación a su vida fuera del arbitraje.
Relatividad	En caso de ausencia de un feedback personalizado, el árbitro recurre a la referencia de los árbitros mejor situados en el ranking para adaptar su arbitraje.
Autoridad	El ejemplo de árbitros que alcanzan las categorías profesionales o internacionales influyen en la motivación de los árbitros originarios de su federación o sede (<i>role models</i>).

Fuente: Elaboración propia

2.5. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO DOS.

- La EdC es una corriente económica de importancia creciente en los diferentes ámbitos: académico, público y privado. Su extensión en las políticas públicas alcanza un grupo numerosos de países y a las principales organizaciones internacionales. Las *nudge units* han prestado servicios de aplicación de la metodología de la EdC a gobiernos e instituciones privadas alcanzando también importantes impactos.
- La EdC cuenta con un sistema característico a través del cual lleva a cabo sus estudios e intervenciones que facilita cambios sociales mediante la influencia sobre las decisiones de los individuos. Este sistema nos ha permitido describir un proceso paso a paso que replicar en distintas intervenciones.
- El proceso de decisión del árbitro con relación a su carrera alberga dichos elementos. Asimismo, el contexto de decisión del árbitro es el característico de la EdC en el que predomina la información imperfecta. En particular, se identifican sesgos cognitivos y *heuristics* en la decisión del árbitro sobre continuar o no en la carrera, lo que lo convierte en un contexto apropiado para la intervención basada en *nudges*.



CAPÍTULO 3. Factores determinantes de la carrera del árbitro de fútbol a partir de los registros de la RFFM.

Una versión resumida de este capítulo ha sido publicada en el siguiente artículo:

- 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>



I went back to graduate school with the clear intention that what I wanted to do with my life was to improve societies, and the way to do that was to find out what made economies work the way they did or fail to work.

— DOUGLASS NORTH

En este capítulo hemos investigado las variables que han influido en la carrera de los árbitros madrileños en los últimos treinta años, empleando para ello la base de datos de la RFFM.

De esta manera comenzamos a caracterizar la experiencia correspondiente a la carrera del árbitro, paso previo para poder articular las políticas federativas necesarias para favorecer la permanencia de los árbitros.

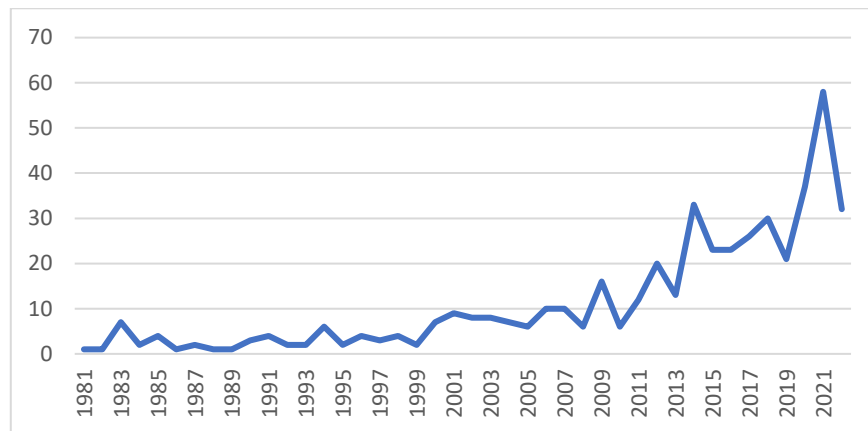
En el Capítulo Cuatro ampliamos los datos disponibles gracias a una encuesta al colectivo de árbitros madrileños realizada en el ámbito de esta tesis, lo que nos permitirá ampliar tanto las conclusiones como las recomendaciones.

3.1. REVISIÓN DE LA LITERATURA SOBRE LA CARRERA DEL ÁRBITRO.

Las publicaciones académicas acerca del arbitraje en el fútbol han sido muy escasas hasta fechas recientes⁸ (Figura 7).

⁸ Dimensions.ai (diciembre, 2022). Recuperado de: https://app.dimensions.ai/discover/publication?search_mode=content&search_text=%22football%20referee%22&search_type=kws&search_field=full_search&or_facet_publication_type=article

FIGURA 7. Artículos publicados anualmente con el término “football referee”.



Fuente: Dimensions.ai

Aragão e Pina et al. (2018) realizan la mayor revisión de la bibliografía sobre los árbitros hasta la fecha. Abogan por extender la investigación sobre el arbitraje mientras que declaran que es esencial adaptar y mejorar los programas de formación y desarrollo enfocados a los árbitros. En su revisión de la literatura en el tema identifican cuatro grandes áreas de estudio: área física (salud, rendimiento físico y lesiones), toma de decisiones (percepción, decisiones y sesgos), psicológica (principalmente las estrategias de gestión del estrés) y organizacional (recursos humanos y carrera del árbitro). Sus datos demuestran que son las áreas física y de toma de decisiones las que principalmente han copado las publicaciones sobre el arbitraje. Por contra, solo 9 de 168 artículos tratan la carrera del árbitro desde un punto de gestión del talento con el fin de mejorar las políticas federativas (Aragão e Pina et al., 2018, p. 16).

Hemos aprendido de estudios en áreas de investigación próximas cercanas que el entrenamiento no es el único determinante del éxito en la carrera deportiva. Así, por ejemplo, Yagiie et al. (2018) muestran cómo el trimestre de nacimiento en el año del jugador de fútbol es determinante para el futuro de su carrera en el fútbol profesional. Ostojik et al. (2014) sostienen que los equipos tienden a favorecer a aquellos jugadores jóvenes que biológicamente se desarrollan más tarde, por la mejora en el rendimiento que experimentan a una edad más avanzada. Estas apreciaciones pueden estar influidas por sesgos cognitivos de las personas que observan la carrera de los deportistas, tomando unas decisiones que afectan la carrera de los jóvenes deportistas a través de *heuristics* que no cuentan con un fundamento real.

Mendes et al. (2020) apuntan también a un gran número de variables que pueden influir en la carrera y el desempeño del árbitro de acuerdo con las entrevistas en profundidad a cinco árbitros profesionales, estableciendo una clasificación en tres partes: personal, relacionadas con su carrera y relacionadas con el contexto, resaltando también la importancia de la formación y el entrenamiento. Guillén & Feltz (2011) adoptan un enfoque similar y

además añaden la importancia de las competencias del árbitro en comunicación y gestión estratégica de los partidos.

Nosotros hemos elaborado un esquema general de los anteriores estudios concluyendo que las variables explicativas de las decisiones de los árbitros que influyen en la duración y progresión de su carrera pueden ser divididas en cinco áreas (Figura 8): biográfica, motivacional, física, psicológica y organizacional. Las cuatro primeras áreas corresponden con el ámbito del árbitro mientras la última es fruto de las políticas federativas.

Es preciso mencionar que en la mayoría de los estudios empíricos no se han utilizado muestras amplias con excepción de los estudios de Emrich et al. (2016) con una encuesta con 4.813 participantes, Giel & Breuer (2020) con 4.541 y Rullang et al. (2017) con 1.147 participantes. En los tres casos se trataba de competiciones en Alemania, cuya línea de investigación vamos a estudiar para los árbitros de Madrid.

De manera similar a cómo hemos aplicado la ciencia de datos a la carrera del árbitro a partir de datos existentes en una federación, las ciencias sociales vienen empleándola al estudio de otras carreras profesionales.

Con relación a la identificación de variables que influyen en la rotación de personal en otros campos, Srivastava & Eachempati (2021) demuestran la validez de las técnicas de *machine learning* para prever el abandono de los profesionales en las organizaciones, y Rombaut & Guerry (2018) consiguen unos resultados también valiosos para el sector privado con una combinación de métodos estadísticos.

Larsson & Edwards (2021) identifican el potencial que los estudios sobre *people analytics* han aportado a la mejora de las prácticas en *Human Resources Management* en una muestra de artículos para 2017 y 2018.

Por su parte, los estudios de Shah et al. (2017) y de Sivathanu & Pillai (2019) conectan el uso de la ciencia de datos como método de análisis con el impacto sobre la actividad de la organización en forma de predisposición al cambio y de desempeño individual, respectivamente.

Por lo tanto, otras profesiones también están trabajando en cómo la ciencia de datos aporta un mejor conocimiento de la experiencia del profesional o el empleado, a partir de lo cual pueden modelarse políticas de recursos humanos o gestión del talento que favorezca la retención del profesional y permita evaluar una mejora en el desempeño.

3.1.1. Las variables determinantes del éxito de la carrera del árbitro.

Las variables biográficas son las circunstancias de la vida del árbitro que pueden influir en su carrera, como la edad en que empiezan a arbitrar, el sexo, el nivel educativo, su profesión, sus relaciones familiares y el nivel de ingreso familiar. Por ejemplo, Togo & Bozdoğan (2020) señalan al estado civil como factor explicativo del miedo a la felicidad, indicando que a su juicio la probabilidad de avance en la carrera del árbitro es menor para árbitros casados. Las variables motivacionales son aquellas relacionadas con la imagen que el propio árbitro posee de su carrera, como la vocación altruista inicial, o la relación de su núcleo familiar y de amigos con la carrera de árbitro.

Junto a estos dos tipos de variables, analizamos también las variables organizacionales fruto de las políticas de las federaciones, como un determinante de la duración de la carrera y la progresión en ella del árbitro. Las políticas de gestión del talento son las que principalmente impulsan el desarrollo de la carrera.

Las variables físicas y psicológicas son ampliamente tratadas en otros estudios, conformando el hasta ahora principal área de investigación como indica Aragão e Pina et al. (2018). La subcategoría de toma de decisiones, gestión de los partidos y preparación son combinaciones de esas dos áreas y pueden ser mejoradas a través de los programas de entrenamiento, formación y desarrollo. En cambio, en los que respecta a las áreas biográfica y motivacional que estudiaremos en esta tesis, el entrenamiento no es algo que las modifica sustancialmente, sino que son condicionantes duraderos de cada árbitro.

3.1.2. Contrastes en la medición entre roles y regiones.

La mayor parte de los autores no detectan una diferencia apreciable entre la carrera de los árbitros principales y los árbitros asistentes. Por ejemplo, Santos et al. (2021) no encuentran ninguna diferencia apreciable en los niveles de agotamiento entre ambos puestos. Sinval et al. (2020) apuntan a que los valores compartidos por los titulares de ambos puestos son similares también.

También se observa una escasez en las comparaciones internacionales entre árbitros de distintos países y regiones, algo normal ante la ausencia de un análisis conjunto y un modelo reconocido acerca de las variables que influyen en la carrera del árbitro. Ello nos hace desconocer en qué medida influyen las políticas organizacionales, el contexto socioeconómico o el tamaño del sector del fútbol en cada país.

Intuyendo una cierta heterogeneidad entre países, Webb et al. (2016) encuentran necesario una alineación entre las políticas federativas de distintos países y un liderazgo necesario de los organismos internacionales (FIFA, UEFA, etc.) en lo relacionado con prácticas del colectivo, entrenamiento, preparación de partidos o evaluación del rendimiento.

Ello influiría tanto en la élite del arbitraje como en las categorías amateur que tienden a replicar políticas.

Samuel et al. (2017) encuentran necesario realizar el esfuerzo de identificar todas las variables que influyen en la carrera del árbitro, aunque su investigación se centra en las variables psicológicas y la medición del efecto sobre el desempeño. De forma parecida, Koekemoer (2014) recomienda integrar los avances en la investigación de los factores personales y aquellos dependientes de las federaciones (factores organizacionales). Un ejemplo es el estudio de Brandão et al. (2014), quien examina la correlación entre los niveles del síndrome de agotamiento y estados emocionales, mostrando una correlación entre los indicadores de estrés, depresión, enojo, fatiga, confusión y hostilidad con la determinación del árbitro para continuar su carrera. Añade que es imprescindible que los programas de desarrollo y formación incluyan la preparación psicológica, y Slack et al. (2015) vinculan la resistencia a la frustración del árbitro a los programas y evaluaciones dentro de los programas de desarrollo y formación de las federaciones. McCarrick et al. (2020) están de acuerdo con ello y afirman que los árbitros de élite poseen ciertas características de personalidad de las que árbitros en otros niveles carecen y que les ayudan a enfrentar mejor los síntomas de agotamiento.

Aguirre-Loaiza et al. (2020) muestran la influencia de la edad y nivel educativo en la identificación de diferentes perfiles psicológicos de árbitro, identificando ciertos rasgos que deberían ser trabajados en los programas de desarrollo y formación por etapas.

Choi & Chiu (2017) destacan la relevancia estadística que encuentra en relación a la intención de abandonar carrera en función del apoyo recibido por parte de la organización, la satisfacción personal que le reporta y el compromiso con la progresión en la carrera.

Aragão e Pina et al. (2018) se centran en los programas de desarrollo y formación, un factor clave del apoyo de la organización. Indican que la preparación física, la preparación de los partidos y la gestión de los mismos son tres categorías clave en la progresión de la carrera a través de una mejora en la calidad del arbitraje. De forma parecida, Mendes et al. (2020) y Karakus et al. (2013) también señalan el contenido de los planes de entrenamiento y las políticas organizacionales como un refuerzo indispensable en el desempeño de los árbitros en Portugal y Turquía respectivamente. Estos programas pueden ser reforzados a través de la creación de comunidades donde el árbitro encuentre apoyo de los colegas, y también a través de la certificación de los programas y su seguimiento (Kellett & Warner, 2011).

3.1.3. El problema de las amenazas y agresiones a los árbitros.

Aun dependiendo del contexto social, las políticas organizacionales por sí mismas son clave para luchar contra la sombra de las amenazas y agresiones verbales y físicas a los árbitros que ponen en peligro la progresión del talento y conforman un tema recurrente en las referencias bibliográficas (Mojtahedi et al., 2022; Folkesson et al., 2002).

Cleland (2021) lo retrata como un problema internacional del fútbol para la normal continuidad de las ligas. En el Reino Unido, que cuenta con posiblemente la liga más importante del mundo, la *Premier League*, este problema ya amenazó con parar las ligas de fútbol base debido a la escasez de árbitros dispuestos a participar, a pesar de la campaña *Respect* realizada en 2008 a nivel nacional (Webb et al., 2017). Giel & Breuer (2020) demuestran la influencia negativa de las experiencias de abuso y violencia sobre los árbitros, mientras que señalan el efecto positivo del respeto por los árbitros por parte de los jugadores, entrenadores y espectadores. Ambos artículos indican que el impacto de esos hechos varía en función de los años de experiencia del árbitro.

3.1.4. Las etapas en la carrera del árbitro y los perfiles altruista y egoísta.

Algunos autores adoptan un análisis del impacto de las distintas variables en función de la etapa de la carrera en la que se encuentra el árbitro. Samuel (2019), por ejemplo, identifica distintos perfiles en relación con la toma de decisiones, la relación con los colegas o la asunción de esos cambios. Antonie (2010) retrata un itinerario de la carrera en cuatro etapas además de la etapa introductoria para el caso de Rumanía. Cada una de esas etapas requiere una preparación específica para afrontar los cambios. También otorga importancia al contexto social, económico y deportivo que rodea al fútbol.

En la estimación del impacto de las variables que afecta a la carrera del árbitro, otros autores distinguen entre variables objetivas y subjetivas, responsabilizando a las federaciones de hacer compatible ambas. Por ejemplo, Emrich et al. (2016) incluye como objetivas la promoción y la remuneración y afirman que pierden influencia sobre la carrera según se avanza en las etapas, aunque identifican un pequeño grupo de árbitros a los que fundamentalmente les influye su propia vocación por el arbitraje (subjetiva).

Mack et al. (2018), sin embargo, encuentra que la remuneración es la variable con más influencia sobre la motivación de los árbitros en Australia, al contrario de Johansen (2021) para el caso de Noruega en cuyo estudio identifica el mayor nivel académico como el factor clave para alcanzar cotas más altas en el arbitraje.

3.1.5. Contribuciones a las políticas de las federaciones.

Ante la situación generada de escasez de árbitros, las federaciones tendrán que buscar formas de retener el talento considerando las variables que hemos apuntado en esta revisión de la literatura sobre el tema.

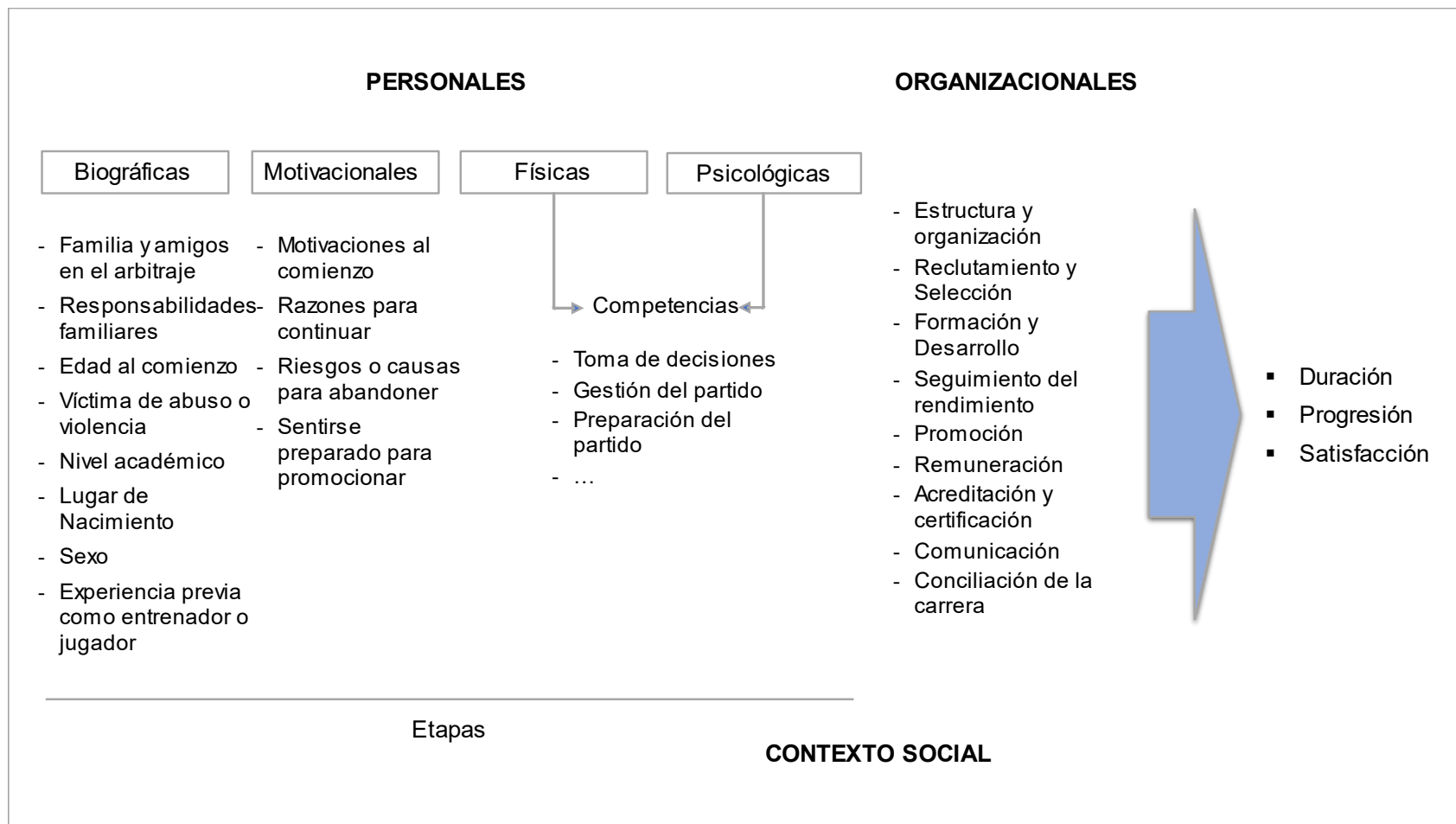
Wicker & Frick (2016) proponen mostrar casos de éxito y figuras de relevancia en el mundo del arbitraje, a partir de su estudio en el que prueban la influencia positiva de los árbitros que llegan a la Bundesliga en los árbitros jóvenes en Alemania.

CAPÍTULO 3. Factores determinantes de la carrera del árbitro de fútbol a partir de los registros de la RFFM.

Entre la bibliografía encontramos algunas recomendaciones explícitas para las políticas de las federaciones. Por ejemplo, Rullang et al. (2017) encuentran algunas variables organizacionales determinantes del nivel de abandono, tales como la relación con los delegados de partido y las evaluaciones no justificadas, junto otros factores de tipo biográfico o vocacional. Sin embargo, tan solo un factor físico, las lesiones, aparece entre esas causas de abandono. Su análisis procede de un análisis de las 1.148 respuestas a una encuesta, sobre cuyos datos aplica un análisis de supervivencia.

Webb (2021) hace aportaciones sobre los procesos de selección, la identificación del talento, los programas de desarrollo y formación y los mecanismos de apoyo y seguimiento al árbitro a lo largo de las sucesivas etapas, en sus propuestas al Parlamento del Reino Unido.

FIGURA 8. Variables que determinan la carrera del árbitro.



Fuente: Elaboración propia

3.2. BASE DE DATOS DE LA R.F.F.M.

La RFFM ha aportado a esta tesis la base de datos de los árbitros madrileños que han participado en las ligas desde la categoría Juvenil hasta la Primera División (La Liga) desde 1991 a 2021. El 17 de agosto de 2021, esos 2.978 árbitros madrileños significaban aproximadamente el 13% de todos los árbitros españoles que habían participado en ligas regionales y nacionales en ese periodo.

En un ejercicio evidente de transparencia por parte de la RFFM, la base de datos incluía 846 (28,4%) árbitros activos, 125 (4,2%) mujeres, 119 (4,0%) árbitros asistentes y 161 (5,4%) pertenecientes al colectivo de talentos (alto potencial).

TABLA 9. Distribución de los árbitros de la RFFM por categoría que participaron en las competiciones desde 1991 a 2021 (N=2.978 árbitros). Septiembre 2021.

Primera	Segunda	1 RFEF	2 RFEF	3 RFEF	Prefe- rente	1ª Regional	2ª Regional	3ª Regional	Junior
10	4	3	15	119	180	389	1.146	33	1.079
LIGAS NACIONALES				LIGAS REGIONALES					

Fuente: RFFM (2021)

En la Tabla 9 mostramos la distribución de los árbitros entre las diez categorías que son tomadas en cuenta en nuestro análisis. Cada árbitro participa en una categoría cada temporada, salvo en el caso de la mayoría de los árbitros de Tercera Regional que también arbitran en Segunda Regional. Cuando un árbitro combina ambas categorías entendemos que pertenece a la más alta.

Los campos de la base de datos conforman variables de tipo biográfico y organizacional, que según del estudio de Aragão e Pina et al. (2018) han sido el tipo de variables que menos han sido estudiadas en la bibliografía del arbitraje.

En nuestro artículo Aliende et al. (2022a), obtenemos conclusiones de calidad que permiten inferir el impacto de esas variables sobre la carrera del árbitro de fútbol en Madrid.

El método que hemos adoptado ha seguido estos dos pasos:

1. Un análisis exploratorio sobre las variables independientes que incluye la base de datos de la RFFM, mediante test de independencia y un árbol de regresión para valorar la relación entre las variables.
2. Un análisis confirmatorio de supervivencia según es descrito por Kleinbaum & Klein (2012) para el análisis del efecto sobre la duración de la carrera, y una regresión probit para el análisis de la progresión.

El método de análisis de supervivencia permite medir la influencia de cada variable independiente sobre el abandono, considerando el evento abandono cuando el árbitro decide finalizar su carrera.

La variable 'Seniority' es la variable de tiempo contabilizada en años. Indica los años de experiencia del árbitro al final de su carrera o cuando finaliza el periodo de estudio en 2021. 'Status' indica que el árbitro está activo, 1, o ya no, 0. En la muestra contamos con 846 registros censurados por la derecha, es decir, que se encontraban activos al final del periodo (en agosto de 2021).

El periodo estudiado (1991-2021) tiene en cuenta la evolución de la sociedad española. Extender el estudio a décadas anteriores estaría distorsionando las conclusiones, dado el ritmo de transformación de la sociedad en el que se ha venido desarrollando el arbitraje.

Las variables del estudio se describen en la Tabla 10 y la Tabla 11:

TABLA 10. Lista de variables y descripciones

Variable	Tipo	Descripción
Seniority (dependiente)	Discreta	Años de experiencia
Status	Binaria	1: Activo; 0: No-activo
Category	Ordinal	Desde Junior a Primera División, 10 niveles
Primera División	Binaria	
Segunda División	Binaria	
Primera RFEF	Binaria	
Segunda RFEF	Binaria	
Tercera RFEF	Binaria	
Preferente	Binaria	
Primera Regional	Binaria	
Segunda Regional	Binaria	
Tercera Regional	Binaria	
Junior	Binaria	
Male	Binaria	1: Hombre; 0: Mujer
MadridBorn	Binaria	1: Nacido en la provincia de Madrid; 0: Nacido fuera de la provincia de Madrid
Spanish	Binaria	1: Nacionalidad española; 0: otra nacionalidad
MainReferee	Binaria	1: árbitro principal; 0: árbitro asistente
Office	Católica	Madrid, Alcalá de Henares o Aranjuez
MadridOffice	Binaria	
AlcaláOffice	Binaria	
AranjuezOffice	Binaria	
StartAge	Discreta	Edad al comienzo de la Carrera
Talent	Binaria	1: incluido en el grupo de talentos; 0: no incluido

TABLA 11. Sumario de las variables (N=2,917 árbitros)

Variable	Observaciones	Media o proporción	Mín.	Máx.
Seniority (dependiente)	2,978	11.8 años	0	30
Status (<i>failure event</i>)	2,978	28.4% active	0	1
Male	2,978	95.8% hombres	0	1
MadridBorn	2,962	75.1%	0	1
Spanish	2,978	97.1%	0	1
MainReferee	2,978	96.0%	0	1
Office	2,978			
MadridOffice		81.0%	0	1
AlcaláOffice		11.3%	0	1
AranjuezOffice		7.6%	0	1
StartAge	2,978	20.5 años	13	44
Talent	2,978	5.4%	0	1

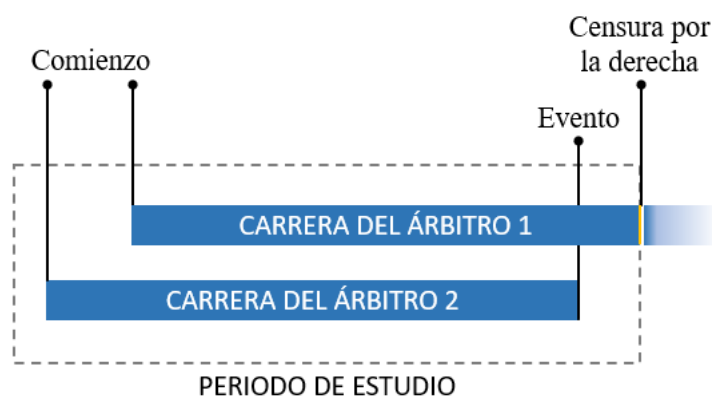
Nuestra base de datos nos permite estudiar el efecto de cuatro variables biográficas (sexo, procedencia de Madrid, procedencia española y edad de comienzo) y cuatro variables organizacionales (categoría, árbitro principal o asistente, sede y pertenencia al grupo de talentos).

3.3. EL MÉTODO DE ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA.⁹

El análisis de supervivencia es un método estadístico que nos va a permitir estudiar específicamente la duración de la carrera del árbitro desde su comienzo hasta su baja, voluntaria en la práctica totalidad de los casos. Existen dos elementos fundamentales en el análisis de supervivencia, el tiempo y el evento, entendiéndose por evento el momento en el que el registro fallece, desaparece o abandona, a una edad o con una antigüedad determinada. El análisis de supervivencia es habitual en casos médicos como pueda ser la supervivencia del paciente después de una operación o una enfermedad, pero también otros temas sociales como volver a delinquir, la vida útil de una máquina, la baja de un cliente o el tiempo que tarda un profesional en dejar la empresa.

Cuando tomamos una muestra como la que vamos a utilizar en nuestro estudio, algunos de los registros (árbitros) quedan censurados; bien sea por la derecha, aquellos que aún se hayan en activo o que han abandonado el estudio que estamos realizando, los que abandonan por decisión propia o de los que dejamos de tener información; o bien por la izquierda porque ya existían cuando comenzó el estudio (Figura 9).

FIGURA 9. Esquema del Análisis de Supervivencia.



Específicamente para nuestro estudio sobre la carrera del árbitro, no han existido registros de los que se haya perdido la información. Simplemente, cuando un árbitro no renueva su licencia en el periodo entre temporadas, se entiende que ha causado baja.

El análisis de supervivencia lo podemos llevar a cabo mediante una función de supervivencia que se caracteriza por ser decreciente. Su representación más habitual es la del

⁹ Kleinbaum, D. G., & Klein, M. (2012). Survival analysis: a self-learning text (Vol. 3). New York: Springer.

estimador Kaplan-Meier que muestra un perfil gráfico de la proporción de registros que sobreviven (Figuras 10 y 11).

FIGURA 10. Función de supervivencia S(x).

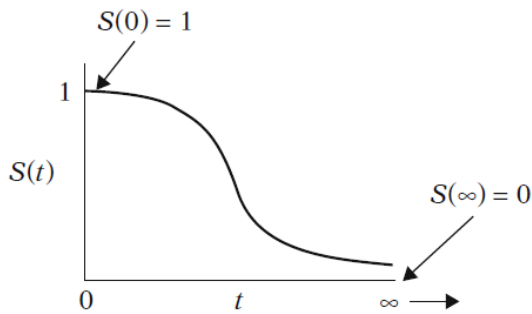
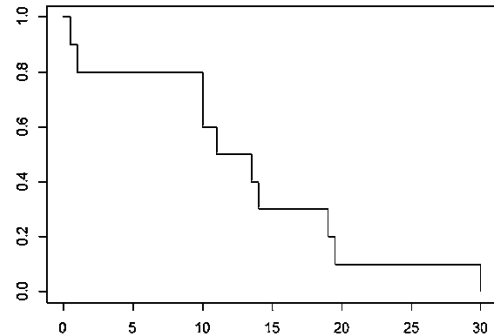


FIGURA 11. Curva Kaplan-Meier.



El estimador Kaplan-Meier se representa gráficamente como una función escalonada. Se trata de un estimador no paramétrico calculado a partir de la función de supervivencia y que tiene en cuenta los registros censurados.

La forma inversa de la información que aporta la función de supervivencia es la función de riesgo. Dado que el individuo ha sobrevivido hasta un punto del tiempo t , la función de riesgo devuelve la probabilidad del evento en ese punto. En términos matemáticos se trata de un límite de un cociente:

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P[(t < T < t + \Delta t | T > t)]}{\Delta t}$$

La función $h(t)$ no tiene un máximo, depende de las unidades temporales empleadas en la medición. Una ratio de riesgo igual a 1 significa que no hay efecto de la exposición al conjunto de variables que determinan el riesgo del evento. Por otro lado, una ratio de 10 se interpreta que la exposición al riesgo es de diez veces el de la no exposición. Igualmente, una ratio de riesgo de 1/10 implicaría diez veces menos riesgos en caso de no estar expuesto.

Con la Regresión de Cox se pretende detectar la relación entre el riesgo de que se produzca un determinado evento, y una o varias variables independientes o explicativas. El modelo de Cox expresa la función de riesgo $h(t)$ y de un conjunto de variables explicativas o factores de riesgo $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ que definen el objeto de estudio de la siguiente forma (Stel et al., 2011):

$$h(t) = h_0(t) * e^{(\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)}$$

Las estimaciones sobre los parámetros pueden ser imprecisas cuando la muestra es reducida, lo que no va a producirse en nuestro caso, una vez probada la representatividad de la muestra.

3.4. ¿POR QUÉ LA DURACIÓN DE LA CARRERA ES UNA BUENA VARIABLE DEPENDIENTE?

La duración de la carrera del árbitro es una variable respuesta adecuada por los siguientes motivos:

- Da respuesta a la necesidad actual de crisis en el arbitraje amateur debido al déficit de árbitros. La preocupación principal es contar con árbitros del nivel adecuado para dirigir todos los partidos que la actual afición por el fútbol representa socialmente, identificando aquellos aspectos que puedan ser un obstáculo y elaborando recomendaciones que prolonguen la permanencia del árbitro.
- Es una variable objetiva, en cuanto a que implícitamente recoge la decisión del árbitro de continuar en la carrera, independientemente de valoraciones personales subjetivas.
- Durante nuestro estudio, analizamos en ocasiones la progresión como indicador de eficacia, sin embargo, la promoción del árbitro supera solo la Tercera División en un 1,1% de las ocasiones, un grupo tan reducido que resta posibilidades de emplear el avance entre categorías como un indicador que esclarezca el impacto de las variables independientes.
- No existe un indicador fiable de la calidad del arbitraje en cada partido, lo que permitiría establecer una relación entre las variables independientes y el nivel del árbitro en cuanto a su rendimiento. El sistema de ranking por puntos depende de la cantidad de partidos supervisados por los delegados informadores a lo largo de la temporada que solo para el caso de la Tercera División se acerca a la totalidad.
- Un indicador como la satisfacción del árbitro que pudiera medir la calidad de la experiencia del arbitraje tiene dos problemas. Por una parte, está sujeto a la valoración personal de cada árbitro de acuerdo a sus expectativas individuales, y en segundo lugar entraríamos en un tipo de estudio sujeto al sesgo de deseabilidad, en el que el árbitro responde en parte en función de cómo quiere ser apreciado por el investigador o por la misma RFFM.

3.5. ANÁLISIS DE LA DURACIÓN DE LA CARRERA A PARTIR DE LOS DATOS DE LOS REGISTROS DE LA RFFM.

En la Tabla 12 podemos comprobar la selección progresiva que de manera natural tiene lugar en la carrera del árbitro. Muchos árbitros son necesarios en las categorías más bajas, pero el volumen decrece rápidamente a partir de la categoría de Primera Regional. En consecuencia, los árbitros que llegan a Tercera RFEF, la categoría más alta del fútbol regional, forman un selecto grupo de 119 árbitros, el 4%. En otras palabras, solo uno de cada veinte árbitros.

TABLA 12. Bajas de árbitros por categorías (1991-2021).

Categoría	Estado		Total	Proporción de bajas	Experiencia promedio
	No activo	Activo			
Primera División	5	5	10	50%	30.3
Segunda División	2	2	4	50%	20.2
Primera RFEF	0	3	3	0%*	8.3
Segunda RFEF	10	5	15	67%	19.8
Tercera RFEF	85	34	119	71%	15.1
Preferente	127	53	180	71%	13.4
Primera Regional	279	110	389	72%	13.8
Segunda Regional	805	341	1,146	70%	11.8
Tercera Regional	5	28	33	15%**	4.0
Junior	814	265	1,079	75%	10.3
TOTAL	2,132	846	2,978	72%	11.8

* Primera y Segunda División RFEF se separan en 2021 por lo que la Primera RFEF no muestra bajas anteriores, mostrándose incluidos en los datos de la Segunda RFEF.

** La Tercera Regional incluye árbitros que arbitran en Segunda Regional.

La estructura de la RFFM contempla otros puestos relacionados con la categoría del árbitro, como delegados de partido, árbitro de categorías base, mentores, gerentes y puestos administrativos que no están incluidos en este estudio (RFFM, 2020).

La duración media de la carrera de un árbitro es de 11,8 años, con una mediana de 10 años. En el caso de los árbitros que alcanzan categorías nacionales (por encima de la Tercera RFEF) es de 22 años de media y de mediana, mientras que para los que no alcanzan esas categorías es de 11,67 de media y 10 de mediana. La duración media de la carrera de los árbitros en las categorías más altas es 19,4 años para los árbitros que alcanzan la Primera División (La Liga) y 8,5 para los de Segunda División.

Alcanzar las categorías nacionales es un claro incentivo a permanecer, no solo por el prestigio que significa sino también por la remuneración, lo que reduce el número de abandonos. Por contra, las categorías regionales presentan un abandono cercano al 70%. Ello indica que la carrera del árbitro está actualmente diseñada como un canal de provisión de nuevos árbitros a las categorías superiores, con el coste de una gran rotación en las categorías inferiores.

La diferenciación de variables que incidan en la permanencia del árbitro de carácter altruista o egoísta está en la base de esta cultura organizacional generada por la RFFM. Si dicha cultura ha sido modelada a través de un sistema directivo que valora fundamentalmente la promoción, los factores egoístas serán predominantes para mantenerse en la carrera. Si, por el contrario, la RFFM valora la simple permanencia, persiguiendo como objetivo federativo la prolongación de la carrera del árbitro y su fidelización, entonces serán las variables altruistas las predominantes. En este segundo caso, la RFFM puede orientar la carrera del árbitro a los diferentes puestos existentes en la estructura de la RFFM, como delegados de partido, mentores y formadores, entre otros, con el fin de mejorar relación de pertenencia de los árbitros con la RFFM.

Judge et al. (1995), en su estudio sobre la carrera ejecutiva, concluye que factores relacionados con ambas aproximaciones influyen en la determinación de la duración de la carrera y el desempeño para el ámbito corporativo.

Ambas culturas corporativas pueden coexistir, el problema es cuando se provoca una excesiva rotación, lo que representa un uso ineficiente de los recursos de la organización en forma de costes de reclutamiento, selección, formación, etc.

3.5.1. Resultados del análisis exploratorio.

En primer lugar, nuestro estudio explora las relaciones de cada variable independiente con la duración de la carrera del árbitro, mediante una comparación de medias para las variables binarias, ANOVA para la variable sede y una correlación para las variables discretas.

3.5.2. Resultados del análisis confirmatorio.

Posteriormente llevamos a cabo el análisis confirmatorio basado en una regresión de Cox para estimar el peso de la influencia de las variables independientes en la duración de la carrera ('Seniority') que en el análisis exploratorio mostraban determinación (Tablas 14 y 15).

TABLA 14. Cox Regression (Variable tiempo: 'Seniority', Evento: 'Status'=0, todos los registros).¹

Variable	Hazard Ratio	P> z
First Division	0.03	0.00
Second Division	0.10	0.00
First RFEF	0.00	0.00
Send RFEF	0.12	0.00
Third RFEF	0.20	0.00
Preferent	0.45	0.00
First Regional	0.52	0.00
Second Regional	0.65	0.00
Third Regional	0.77	0.55
Junior	-	0.00
Male	0.92	0.47
MadridBorn	0.63	0.00
Spanish	0.71	0.01
MainReferee	0.39	0.00
Office		
MadridOffice	0.80	0.01
AlcaláOffice	0.79	0.03
AranjuezOffice	-	-
StartAge	1.01	0.00
Talent	2.52	0.00

¹ LR $\chi^2(16)=390.51$; $p<0.001$

TABLA 15. Cox Regression (Variable tiempo: 'Seniority', Evento: 'Status'=0, registros no censurados).²

Variable	Hazard Ratio	P> z
First Division	0.03	0.00
Second Division	0.12	0.00
First RFEF	-	-
Send RFEF	0.14	0.00
Third RFEF	0.24	0.00
Preferent	0.49	0.00
First Regional	0.55	0.00
Second Regional	0.69	0.00
Third Regional	2.58	0.03
Junior	-	-
Male	0.98	0.86
MadridBorn	0.64	0.00
Spanish	0.69	0.00
MainReferee	0.44	0.00
Office		
MadridOffice	0.78	0.00
AlcaláOffice	0.77	0.01
AranjuezOffice	-	-
StartAge	1.01	0.03
Talent	8.24	0.00

² LR $\chi^2(16)=388.78$; $p<0.001$

Es en las categorías regionales donde el nivel de seguridad para el árbitro es menor, por lo que el abandono tiene que ver con los abandonos tempranos (Bacigalupe, 2022). Folkesson et al. (2002) afirma que los árbitros más jóvenes son más sensibles a las amenazas y agresiones. También otras variables influyen, como la compatibilidad con la vida personal y profesional.

Los árbitros principales presentan una ratio de supervivencia mayor que los árbitros asistentes, probablemente debido al diferente grado de agotamiento que apunta Santos et al. (2021). El sexo no se muestra determinante, aunque Rullang et al. (2017) hubiera encontrado una relación positiva en Alemania para los árbitros hombre mediante una regresión lineal (b: 2,2; SD: 1,77; CI: 0,9).

Acerca de la procedencia, los árbitros nacidos en la provincia de Madrid ('MadridBorn') presentan una ratio de abandono menor (0,63), igual que los árbitros españoles (0,71) ('Spanish'). Esta variable también es relevante en el estudio de Mendes et al. (2021) para el caso de Portugal.

Apenas encontramos una determinación de la edad de comienzo en el arbitraje. Aguirre-Loaiza et al. (2020) señala que los árbitros que empiezan a edades más jóvenes incrementan la posibilidad de contar con una mejor preparación de cara a los cambios que significa la carrera del árbitro, como el control del estrés y las evaluaciones.

Finalmente, el grupo de talentos ('Talent') muestra una ratio de abandono mayor (2,52). La explicación que encontramos es que la mayor preparación de este grupo eleva a su vez las expectativas y el tiempo de dedicación. Si ello no se traduce en una promoción, el efecto frustración puede ser mayor que el efecto preparación, lo que lleva al árbitro a abandonar la carrera. Parte de este fracaso sería atribuible a las políticas organizacionales que no consiguen retener el talento, o al sesgo cultural de la organización que identifica éxito con promoción.

La incertidumbre sobre el potencial de los árbitros incluidos en el grupo de talentos es elevada. La condición física y la correcta aplicación de la normativa no garantiza un futuro desempeño excelente que les convierta en los candidatos óptimos para acceder a categorías superiores, que en el caso de los árbitros incluidos en el grupo de talentos sería, al menos, la Tercera División.

En la Tabla 16, se muestra que la mayor parte de abandonos en el grupo de talentos tiene lugar antes de que alcancen la categoría Primera Regional.

TABLA 16. 'Talent' (1991-2021)

Categoría	Status	
	No activo	Activo
Segunda RFEF		1
Tercera RFEF	1	19
Preferente	7	27
Primera Regional	6	36
Segunda Regional	15	38
Tercera Regional		1
Junior	5	5

También, parte de esos abandonos podría explicarse porque algunos de los árbitros que comienzan su carrera mientras estudian en las universidades de Madrid vuelven a sus regiones de origen pasados unos años, retornando a la federación regional de que se trate o abandonando definitivamente el arbitraje para comenzar su carrera profesional para la que han estudiado (Bacigalupe, 2022).

Al omitir los registros censurados (árbitros en activo) observamos que el rol ('MainReferee'), la procedencia ('MadridBorn' y 'Spanish') y el pertenecer al grupo de talentos ('Talent') permanecen también como variables explicativas determinantes.

Debemos matizar que el programa de talentos ha crecido en participantes en los últimos años, 136 de los 161 árbitros que han pasado por él comenzaron en el arbitraje después de 2013. Las tablas 16, 17 y 18 muestran el efecto de pertenecer al grupo de talentos para diferentes periodos.

TABLA 17. Bajas por 'Talent' (1991-2021).

Estado	Talent		Total
	No	Sí	
0	2,098	34	2,132
1	719	127	846
bajas	74,5%	21,1%	71,6%

TABLA 18. Bajas por 'Talent', para árbitros que comenzaron entre 2013 y 2016.

Estado	Talent		Total
	No	Sí	
0	289	19	308
1	150	67	217
bajas	65,8%	22,1%	58,7%

TABLA 19. Bajas por 'Talent', para árbitros que comenzaron entre 2017 y 2021.

Estado	Talent		Total
	No	Sí	
0	165	12	177
1	427	38	465
bajas	27,9%	24,0%	27,6%

Aunque el efecto de pertenecer al grupo de talentos es positivo en general en términos de abandono (Tabla 17), según restringimos el periodo y nos aproximamos hacia el presente, la diferencia en la ratio de supervivencia entre árbitros que pertenecen o no pertenecen al grupo de talentos se reduce claramente (Tablas 18 y 19). Este resultado indica que la influencia sobre la carrera de pertenecer al grupo de talentos es cada vez menor. Algunas soluciones que ensayar para que el grupo de talentos recupere eficacia pueden pasar por exigir una experiencia

(‘Seniority’) mínima antes de pertenecer al grupo de talentos o bien analizar el impacto que han tenido la modificación en la exigencia de las pruebas periódicas.

En cuanto a la influencia de pertenecer al grupo de talentos para alcanzar categorías superiores, es decir, en la progresión, la Tabla 20 indica que es notoria si entendemos la Tercera División como un éxito en la progresión, si bien los accesos a categorías nacionales de árbitros en el grupo de talentos han sido escasos.

Por todo ello, la influencia de pertenecer al grupo de talentos es una cuestión que deberá abordar la RFFM, ya que otros estudios como los de Choi & Chiu (2017), Racek & Pelikán (2015), and Webb et al. (2021) le confieren una influencia positiva.

TABLA 20. Proporción de talentos activos en 3ª RFEF y categorías nacionales sobre el total de árbitros activos.

	# árbitros	Árbitros RFFM en categorías nacionales	Árbitros en 3ª RFEF
Talents	127	1	19
Total	846	15	34
	13,1%	6,3%	35,8%

La Tabla 21 muestra los resultados de la regresión probit que analiza la influencia de las variables independientes en la progresión del árbitro.

Podemos observar que la influencia sobre la variable duración (‘Seniority’) no coincide con la influencia sobre la progresión (‘Category’). A los árbitros hombre (‘Male’) y los árbitros del grupo de talentos (‘Talent’) les resulta más fácil promocionar, y resulta más difícil para los árbitros nacidos en la provincia de Madrid (‘MadridBorn’) y los árbitros principales, esto último explicable porque cada partido requiere al menos dos árbitros asistentes y un solo árbitro principal.

TABLA 21. Regresión Probit Ordenada (Response variable: 'Category' desde 1=Junior a 10=First Division)

Variable	Coefficient	P> z
Male	0.70	0.00
MadridBorn	-0.32	0.00
Spanish	0.13	0.28
MainReferee	-2.53	0.00
Office		
MadridOffice	0.20	0.75
AlcaláOffice	0.10	0.25
AranjuezOffice	-	-
StartAge	0.00	0.83
Talent	1.16	0.00
cut1	-2.23	
cut2	-2.20	
cut3	-1.06	
cut4	-0.41	
cut5	0.23	
cut6	1.31	
cut7	1.62	
cut8	1.70	
cut9	1.84	
¹ LR χ^2 (8)=744.01; p<0.001		

Las curvas Kaplan-Meier forman parte del análisis de supervivencia y nos permiten observar las ratios de abandono según los años de experiencia de los árbitros para los distintos segmentos en función de las variables independientes (Figuras 13, 14 y 15).

FIGURA 13. Análisis Kaplan-Meier. Total.

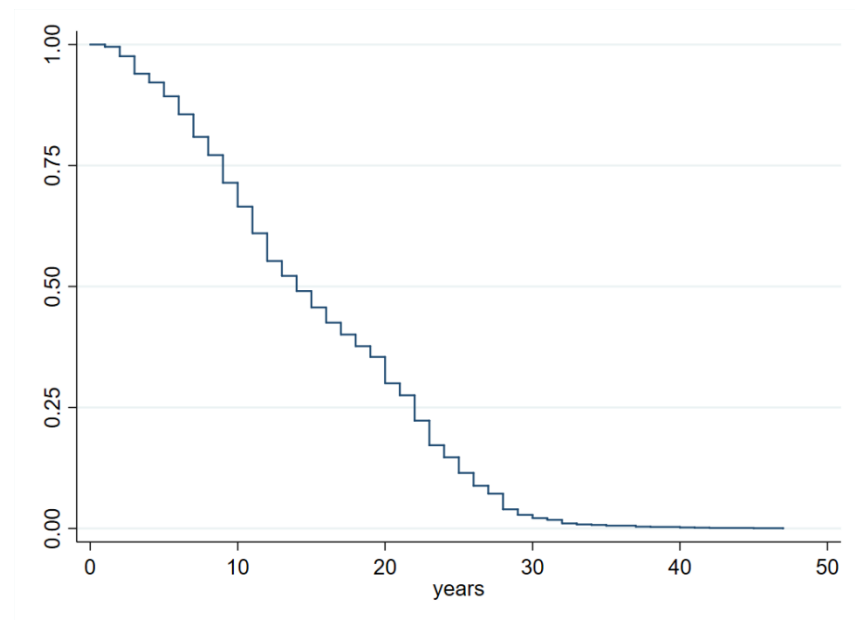


FIGURA 14. Análisis Kaplan-Meier por sexo.

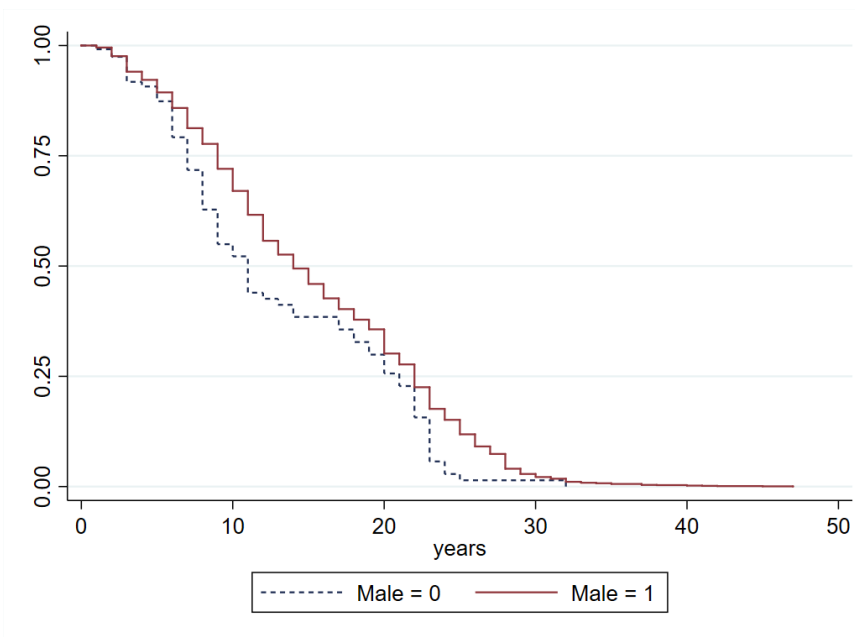


FIGURA 15. Análisis Kaplan-Meier por sede.

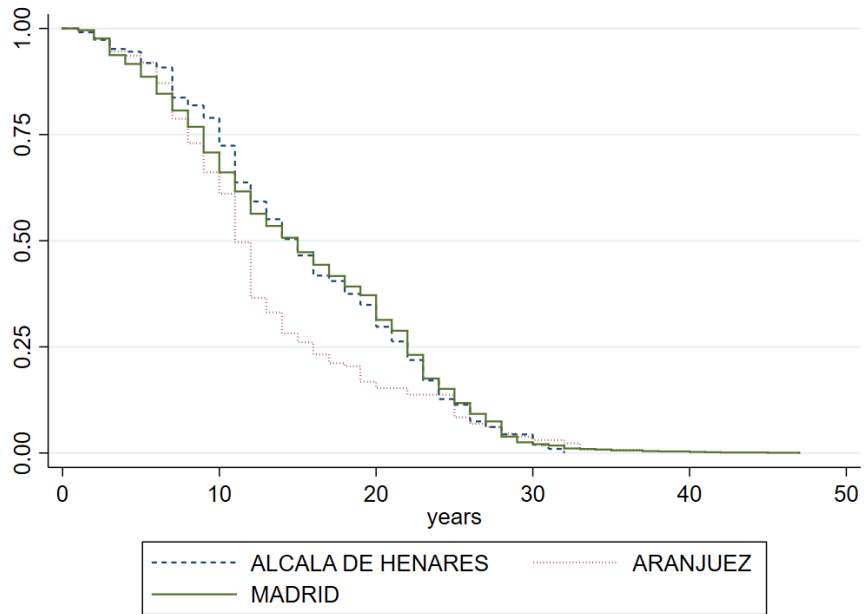


FIGURA 16. Sedes de la RFFM.

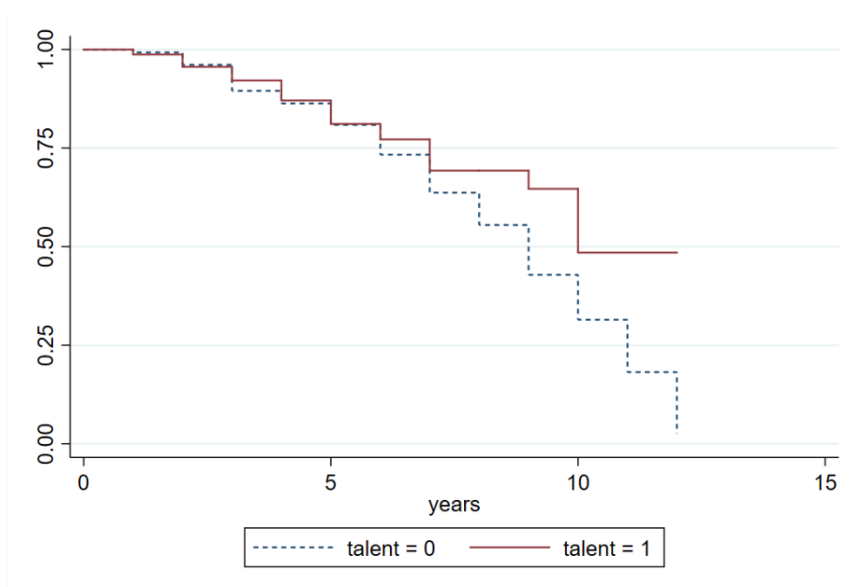


En la Figura 13 se muestra que un 25% de los árbitros (N=2,917) no alcanzan los cuatro años de experiencia, la mitad de ellos alcanzan diez años y un 75% abandona antes de 18 años (con una media de 11,5 y una desviación típica de 8,0).

En la Figura 14, la ratio de supervivencia de las mujeres cae a partir del sexto año, recuperándose parcialmente a partir del decimoquinto, por lo que muestran un perfil más volátil que el de los hombres. Rullang et al. (2017) encontró para Alemania un perfil distinto acerca de las mujeres, que decrece desde el principio de la carrera en comparación con los hombres. Es probable que para el caso de Madrid el “techo de cristal” de la Tercera Regional haya actuado como desincentivo para que ellas permanezcan en el arbitraje.

La sede de Aranjuez presenta una ratio de supervivencia menor a partir del séptimo año y especialmente a partir del décimo. Varios factores pueden encontrarse detrás de las diferentes ratios de supervivencia por cada una de las tres sedes. Según Choi y Chiu (2017), las sedes proveen apoyo organizacional y facilitan el apoyo de los colegas cercanos, lo que influye en la vinculación de los árbitros. También es importante los modelos de referencia de los árbitros en categorías superiores como sería, por ejemplo, el árbitro internacional Carlos Del Cerro¹⁰ para el caso de la sede de Alcalá de Henares (Figuras 15 y 16).

FIGURA 17. Análisis Kaplan-Meier por ‘talent’.



La ratio de supervivencia no difiere significativamente en el caso de los árbitros del grupo de talentos. Hemos restringido a 12 años este análisis, ya que el grupo de talento cobra envergadura recientemente como proporción del total de árbitros en activo (Figura 17).

Finalmente, hemos estimado regresiones de Cox para cada sexo. De acuerdo con las Tablas 22 y 23, la duración de la carrera de los hombres está influenciada positivamente por

¹⁰ Ficha informativa de Carlos de Cerro: <https://www.bdfutbol.com/es/r/r600409.html>

tener la procedencia de Madrid, ser español, ser árbitro principal, pero negativamente por formar parte del grupo de talentos. En el caso de las mujeres, muestran una influencia positiva por pertenecer a la sede de Alcalá de Henares y negativa de pertenecer al grupo de talentos.

TABLA 22. Cox Regression, hombres
(Variable tiempo: 'Seniority', Evento: 'Status'=0).

Variable	Hazard Ratio	P> z
Primera Div.	0.03	0.00
Segunda Div.	0.10	0.00
Primera RFEF	0.00	0.00
Segunda RFEF	0.18	0.00
Tercera RFEF	0.21	0.00
Preferente	0.45	0.00
Primera Reg.	0.52	0.00
Segunda Reg.	0.64	0.00
Tercera Reg.	0.77	0.56
Junior	-	0.00
Male	-	0.47
MadridBorn	0.63	0.00
Spanish	0.69	0.01
MainReferee	0.40	0.00
Office		
MadridOffice	0.83	0.03
AlcaláOffice	0.86	0.15
AranjuezOffice	-	-
StartAge	1.01	0.00
Talent	2.62	0.00

TABLA 23. Cox Regression, mujeres
(Variable tiempo: 'Seniority', Evento: 'Status'=0).

Variable	Hazard Ratio	P> z
Primera Div.	-	-
Segunda Div.	-	-
Primera RFEF	-	-
Segunda RFEF	-	-
Tercera RFEF	0.20	0.28
Preferente	0.17	0.05
Primera Reg.	0.09	0.03
Segunda Reg.	1.12	0.69
Tercera Reg.	0.00	0.55
Junior	-	0.00
Male	-	-
MadridBorn	0.56	0.05
Spanish	0.64	0.60
MainReferee	0.06	0.41
Office		
MadridOffice	0.27	0.00
AlcaláOffice	0.10	0.00
AranjuezOffice	-	-
StartAge	0.96	0.17
Talent	2.80	0.03

Descubrimos diferentes experiencias para hombres y mujeres en función de las categorías. Las mujeres parecen estancarse en la Segunda Regional, probablemente debido a que su entrada en el arbitraje es posterior, habiendo aparecido las primeras pioneras hace dos décadas (Tabla 24).

TABLA 24. *Survival ratio* por categorías y sexo (1991-2021).

Categoría	Hombres		Mujeres		<i>Survival ratio</i>	
	No activo	Activo	No activa	Activa	Hombres	Mujeres
Primera Div.	5	5			50%	
Segunda Div.	2	2			50%	
Primera RFEF	0	3			100%	
Segunda RFEF	10	5			33%	
Tercera RFEF	83	31	2	3	27%	60%
Preferente	125	51	2	2	29%	50%
1ª Regional	277	104	2	6	27%	75%
2ª Regional	783	327	22	14	29%	39%
3ª Regional	5	27	0	1	84%	100%
Junior	763	245	51	20	24%	28%
TOTAL	2053	800	79	46	28%	37%

3.6. CONCLUSIONES Y POLÍTICAS FEDERATIVAS.

En resumen, hemos analizado el peso de ocho variables independientes sobre la duración de la carrera del árbitro de las que podemos destacar los siguientes efectos:

- i. Categoría
 - Los perfiles de abandono entre hombres y mujeres son diferentes a lo largo de las categorías y los años.
 - Las categorías más bajas presentan ratios de abandono muy superiores.
- ii. Sexo
 - En términos generales, hombres y mujeres muestran una duración de la carrera similar, aunque el perfil de las mujeres es más volátil.
- iii. Lugar de nacimiento
 - Específicamente para los hombres, los nacidos en Madrid presentan una mayor duración de la carrera.
- iv. Nacionalidad
 - Específicamente para los hombres, los españoles presentan una duración mayor de su carrera.
- v. Rol (árbitro principal o árbitro asistente)
 - Específicamente para los hombres, el árbitro principal muestra una duración de la carrera algo mayor.
- vi. Oficina (Madrid, Alcalá de Henares y Aranjuez)
 - Aranjuez presenta unos niveles de abandono mayores.
 - Específicamente para las mujeres, Alcalá de Henares presenta un nivel de permanencia mayor.
- vii. Edad al comienzo.
 - Hemos identificado un efecto ligeramente positivo de comenzar la carrera a edad más temprana.
- viii. Grupo de talentos.
 - No demuestra un efecto positivo sobre la duración de la carrera.

A la pregunta de investigación sobre la existencia de variables determinantes para la duración y progresión de la carrera del árbitro de fútbol, hemos alcanzado resultados que contribuyen a adoptar unas políticas federativas más eficaces.

Por ejemplo, las políticas de reclutamiento y selección deben considerar la edad de comienzo en el arbitraje como un factor relevante, como indica Webb et al. (2021), del que se comprueba un efecto positivo para el caso de los árbitros hombres que comienzan a edad más temprana. También podemos extraer conclusiones de la menor duración que muestran los árbitros procedentes de fuera de Madrid de cara a su integración. Como se indica en la revisión de la bibliografía, es recomendable establecer políticas específicas para las diferentes etapas en la carrera del árbitro.

También, las políticas de apoyo, tales como las de seguimiento, comunicación, mentoring o aquellas que promueven el apoyo de los colegas, refuerzan la permanencia de los árbitros. Son especialmente necesarias en las categorías inferiores donde el abandono es alto. De acuerdo a los resultados, hombres y mujeres muestran un perfil distinto, siendo más irregular la permanencia de las mujeres a lo largo de su carrera, y la carrera de los hombres es más prolongada para el caso de los españoles y los árbitros principales. En el aspecto de las políticas de apoyo también es destacable el diferente perfil de desarrollo de las tres sedes, lo que responde a las conclusiones de Webb (2014) sobre el necesario apoyo a los árbitros.

Las políticas de desarrollo y formación deben particularmente revisar la configuración del programa para talentos ya que muestra un efecto negativo sobre la duración de la carrera del árbitro. En relación a la progresión en la carrera, hemos comprobado que los hombres pertenecientes al programa de talento llegan con más facilidad a la categoría más alta del fútbol regional (Tercera División).

Podemos concluir que la aplicación de la ciencia de datos al estudio de la carrera del árbitro arroja resultados valiosos, que podrán ser ampliados en la Parte Cuatro, capítulo que añade al estudio de la base de datos ya existente, una amplia encuesta definida con la colaboración de los directivos de la RFFM que incrementa las variables explicativas disponibles.

3.8. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO TRES.

- El estudio de la carrera del árbitro en sus distintas vertientes ha experimentado un fuerte incremento en las tres últimas décadas. Hemos clasificado las variables analizadas en la literatura sobre el tema en cinco tipos: biográficas, motivacionales, organizacionales, físicas y psicológicas (Figura 8). La amplia mayoría de los estudios se han centrado en los dos últimos tipos.
- Del estudio de la base de datos de la RFFM hemos extraído valiosas conclusiones a través de la aplicación de métodos de ciencia de datos, en particular un análisis de supervivencia. Hemos demostrado la influencia de ciertas variables biográficas y organizacionales sobre la duración y progresión de la carrera del árbitro.
- Esas conclusiones permiten formular recomendaciones sobre la definición de las políticas de gestión del talento de la RFFM, como anteriores estudios han servido de base para definir las políticas de recursos humanos en otras organizaciones.

CAPÍTULO 4. El efecto de las variables biográficas, motivacionales y organizacionales sobre la duración de la carrera del árbitro.

Una versión resumida de este capítulo ha sido publicada en el siguiente artículo:

- Aliende, I. Webb, T., Escot, L. (2023). Addressing referee attrition rates in association football: Increasing career lifespans. *European Sport Management Quarterly* [Manuscrito enviado para publicación].

Along with others, I have tried to pry economists away from narrow assumptions about self-interest. Behavior is driven by a much richer set of values and preferences.

— GARY BECKER

Varios autores han alertado de la falta de disponibilidad de suficientes árbitros para atender las ligas y sus distintas categorías (Dawson et al., 2021; Giel & Breuer, 2020; Ridinger et al., 2017; Webb et al., 2020), particularmente en el ámbito amateur, lo que vinculan con los casos de abuso y violencia física y verbal (Dawson et al., 2021; Dell et al., 2016; Livingston et al., 2017). Ante ello, es imprescindible que las federaciones y las asociaciones de árbitros se planteen, para las distintas categorías, vías para solucionar esta escasez y establecer políticas de gestión del talento que aseguren el mantenimiento de plantillas suficientes de árbitros.

Es preciso destacar el hecho de que la estructura de lo que llamaríamos el mercado de árbitros adopta una forma monopolística por regiones, donde la federación principal en cada comunidad autónoma gestiona la selección y categoría de los árbitros en el fútbol, y es la encargada de proponer candidatos para convertirse en árbitros de categoría nacional. En el fútbol europeo, donde las federaciones nacionales son soberanas en la forma que gestionan el arbitraje en sus países, la UEFA que selecciona los árbitros para las competiciones europeas entre los candidatos propuestos.

Esta estructura determina que los cambios que puedan mejorar la gestión de la carrera de los árbitros deben partir de abajo a arriba. Por una parte, las federaciones regionales tienen mayor flexibilidad para tomar decisiones que activen nuevas políticas a nivel regional, ya que depende de una entidad tan solo, aunque lo complica para trasladar los cambios homogéneos a nivel nacional. Por otra parte, la ausencia de competencia en el ámbito regional, reduce los incentivos a establecer políticas más eficientes en el uso de los recursos para mejorar la carrera del árbitro en términos de continuidad y progresión.

Estas características hacen a la EdC un método apropiado para definir las intervenciones sobre el colectivo con fin último de retener el talento arbitral

4.1. TIPOS DE VARIABLES DETERMINANTES DE LA DURACIÓN DE LA CARRERA DEL ÁRBITRO DE FÚTBOL.

La Tabla 25 sintetiza las variables que los distintos autores han ido señalando como determinantes en la duración de la carrera del árbitro en relación a las variables motivacionales, biográficas y organizacionales, como señalábamos en la Figura 8. Entre corchetes incluimos la hipótesis que vamos a contrastar en este capítulo.

TABLA 25. Variables explicativas que determinan la duración de la Carrera del árbitro (relación con la hipótesis de trabajo que se presenta en este capítulo entre corchetes).

MOTIVACIONAL	BIOGRÁFICA	ORGANIZACIONAL
	Familia o amigos en el arbitraje [H4]	
Motivación al comienzo de la carrera [H1, H2, H3]	Estado civil y responsabilidades familiares H5]	
Razones para continuar [H2, H3]	Edad al comienzo [H6]	Estructura de sedes [H12]
Causas o riesgos para abandonar [H2, H3]	Víctima de abuso o violencia [H7]	Remuneración [H13]
Sentimiento de estar preparado para promocionar [H2]	Nivel académico [H8]	Programas de desarrollo [H14, H15]
	Lugar de Nacimiento [H9]	
	Sexo [H10]	
	Experiencia previa como jugador o entrenador [H11]	

Fuente: Elaboración propia.

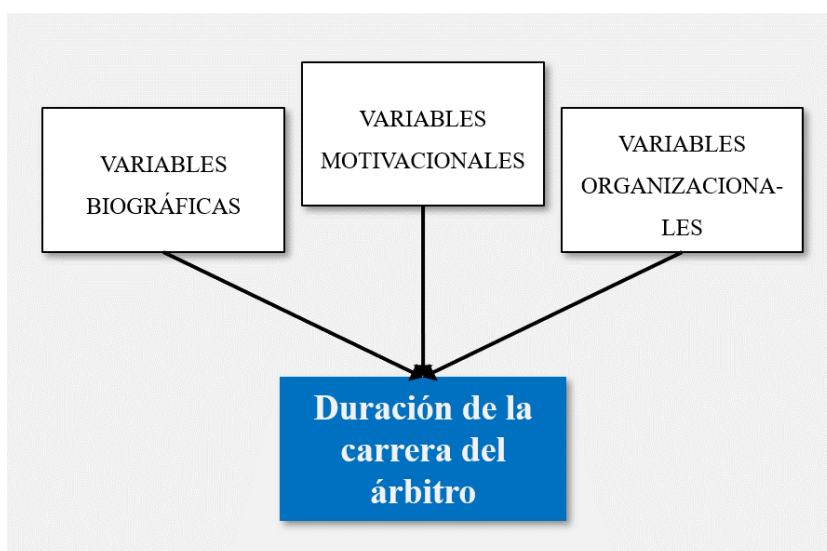
En este Capítulo Cuatro, se muestran los principales resultados de la encuesta a 758 árbitros registrados en la RFFM que participaron en las competiciones desde la categoría Juvenil a la Primera División entre 1991 y 2021. Con la información proveniente de la encuesta hemos enriquecido el análisis de supervivencia efectuado en el capítulo anterior para estimar aquellas variables que determinan la duración de la carrera del árbitro.

Como se adelantó en el capítulo anterior, hemos definido el siguiente modelo de riesgos proporcionales de Cox:

$$h(t) = h_0(t) \times e^{(\beta_1 \times \text{BIO} + \beta_2 \times \text{MOT} + \beta_3 \times \text{ORG})}$$

donde t representa el tiempo de supervivencia, $h(t)$ es la función de riesgo determinada por las covariables (BIO, MOT, ORG), donde los coeficientes (β_1 , β_2 , β_3) miden el impacto de las covariables y h_0 es el riesgo base (el valor del riesgo si todas las variables son iguales a cero). t nos recuerda que el riesgo varía con el tiempo. BIO es un vector de variables de naturaleza biográfica, MOT indica un vector de variables motivacionales, mientras ORG se refiere a un vector de variables organizacionales (Figura 18).

FIGURA 18. Variables determinantes de la duración de la carrera del árbitro.



Este modelo ayuda a las federaciones a comprender la experiencia del árbitro y, en consecuencia, poder introducir intervenciones o nudges para fidelizar el talento y optimizar la progresión de los árbitros. La pregunta de investigación es cuáles de esas variables, indicadas anteriormente por los autores, son las que han determinado la duración de la carrera del árbitro en Madrid.

Con “experiencia del árbitro” expresamos un concepto equivalente al de experiencia de empleado (Plaskoff, 2017), por el que cada organización debe comprender la vivencia del empleado, pudiéndose valer de herramientas similares a los del análisis de la experiencia de cliente (Lemon & Verhoef, 2016), tanto en sus aspectos materiales (remuneración) como intangibles (identificación con el proyecto estratégico), y emplear las políticas de talento para favorecer su vinculación con la organización.

4.1.1. Variables motivacionales

Uno de los principales factores relacionados con la duración de la carrera del árbitro es su motivación inicial (Dosseville et al., 2013; Minda, 2020), incluyendo factores subjetivos como los valores de voluntariado o simplemente sentir pasión por el arbitraje (Dai & Song, 2016; Minda, 2020; Philippe et al., 2009; Yildiz & Yildiz, 2020). De hecho, Johansen y Haugen (2012) infieren que la simple inclinación vocacional juega un papel importante en el arbitraje en Noruega. [H1, H2, H3].¹¹

Además de los factores motivacionales iniciales, algunos autores destacan la presencia e importancia de etapas secuenciales en la carrera de los árbitros (Antonie, 2010; Samuel, 2019; Giel & Breuer, 2020). A partir de ellas, es probable que los desencadenantes de la motivación al comienzo de una carrera sean diferentes de los factores que se encuentran en etapas más avanzadas de la carrera de un árbitro. [H2, H3].

La literatura también identifica riesgos que disminuyen el nivel de motivación y desencadenan la decisión de un árbitro de renunciar. Por ejemplo, la decepción provocada por la falta de promoción (Mills, 2021) o por ser objeto de amenazas durante el arbitraje (Rullang et al., 2017; Ridinger et al., 2017). Con relación a ello, se deben considerar las expectativas iniciales de los árbitros para comprender por qué abandonan. Por ejemplo, aquellos árbitros que se sienten preparados para el ascenso se exponen a la frustración personal si no existen vacantes en las categorías superiores que permitan su progresión (Loghmani et al., 2021), algo habitual en la estructura de embudo que supone el arbitraje [H2, H3].

Existe un debate abierto sobre la incidencia de las variables egoístas y altruistas (Dosseville et al., 2013; Emrich et al., 2016). Algunos estudiosos subrayan factores objetivos como la posibilidad de promoción o remuneración de carácter egoísta, mientras que otros se fijan en las relaciones sociales o la vocación de carácter altruista. La prevalencia de cualquiera de estas variables depende no solo de las características de los árbitros en formación, sino también de las políticas de gestión del talento y los estímulos resultantes. [H1, H2, H3].

Por lo tanto, de forma concreta se proponen las siguientes hipótesis para medir el impacto de los factores motivacionales:

H1: La vocación inicial por el arbitraje incide positivamente en la duración de la carrera.

H2: La prevalencia de un perfil altruista o egoísta afecta la duración de su carrera.

H3: Los factores motivacionales egoístas afectan positivamente a la duración de la carrera.

¹¹ Las hipótesis de trabajo para este cuarto capítulo aparecen entre corchetes.

4.1.2. Variables biográficas.

Las circunstancias personales de los árbitros y cómo estas circunstancias determinan el potencial para alargar la duración de su carrera y alcanzar niveles más altos de rendimiento son también variables importantes a considerar. Emrich et al. (2016) y Rullang et al. (2017) estudiaron la relevancia de variables biográficas como la edad de inicio del arbitraje [H6], las responsabilidades familiares [H5] y la experiencia previa como jugador o entrenador [H11]. Midieron las diferencias por sexo [H10] en la vida útil de las carreras de arbitraje en Alemania y concluyeron que la situación para las mujeres es peor. También destacaron la importancia de familiares o amigos cercanos que animen a los árbitros a comenzar a arbitrar [H4], lo cual es relevante para la existencia de modelos a seguir (Wicker & Frick, 2016).

La existencia de dependientes (hijos o parientes) y el estatus familiar [H5] también son factores estudiados por Karakus et al. (2013) y Togo & Bozdogan, (2020), quienes consideraron el impacto del estado civil y examinaron el “miedo a la felicidad” entre los árbitros de fútbol y la relación con el estado civil, respectivamente. Ambos estudios dedujeron que el matrimonio tenía un impacto negativo en la vida útil de la carrera de un árbitro.

Brandao et al. (2014) describieron las consecuencias de las amenazas y la violencia contra los árbitros [H7] en el desarrollo de la carrera de los árbitros y culparon a esta violencia de muchos de los abandonos, siendo capaz de causar problemas psicológicos que distorsionan la calidad del arbitraje (Dell et al., 2016). Además, está claro que la violencia y el abuso hacia los árbitros es evidente en varios países, como Inglaterra, Alemania, Francia y los Países Bajos (Emrich et al., 2016; Giel & Breuer, 2020; Webb et al., 2017; Webb et al., 2020), lo que demuestra que éste es un tema transnacional en el que organizaciones como la UEFA y la FIFA tienen un papel que desempeñar.

Algunos autores han identificado posibles formas de mitigar el efecto de las amenazas hacia los árbitros, y también existen factores de sensibilización social que se pueden considerar para mejorar la situación. Por ejemplo, se apunta hacia las actitudes de los medios, entrenadores y jugadores en su forma de tratar a los árbitros (Guillén & Feltz, 2011). Mills (2021) indica la necesidad de promover las habilidades necesarias en los árbitros para que puedan enfrentar los desafíos asociados con el arbitraje. Dawson et al. (2021) citan el papel de los mentores como un método que se puede utilizar para reducir el impacto psicológico del abuso sobre los árbitros.

Las investigaciones también han considerado el impacto del nivel académico y la edad en los árbitros en diferentes países [H8], estudiando cómo un mayor logro académico puede ayudar en el manejo del estrés, así como a aprovechar mejor el feedback por parte de mentores (Aguirre-Loiaza et al., 2020; De Oliveira et al., 2018; Rullang et al., 2017). Estos apoyos incrementan la probabilidad de que los árbitros continúen oficiando. Además, Mendes et al. (2021) encontraron que la región de origen tenía un efecto sobre la duración de la carrera de los árbitros en Portugal [H9].

Por tanto, se proponen las siguientes hipótesis para medir el impacto de las variables biográficas:

H4: Contar con antecedentes familiares en el arbitraje o en el círculo cercano de amigos incide positivamente en la duración de la carrera.

H5: Las responsabilidades familiares inciden positivamente en la duración de la carrera.

H6: La edad de inicio más temprana afecta positivamente la duración de la carrera.

H7: Sufrir amenazas y malos tratos incide negativamente en la duración de la carrera.

H8: El nivel académico afecta positivamente a la duración de la carrera.

H9: El origen afecta a la duración de la carrera.

H10: El sexo no afecta a la duración de la carrera.

H11: La experiencia previa como jugador o entrenador de fútbol influye positivamente en la duración de la carrera.

4.1.3. Variables organizacionales

Guillén & Feltz (2011) afirman que la eficacia de las políticas de las federaciones es un elemento clave para mejorar la duración y progresión de las carreras de los árbitros. La investigación identifica problemas relacionados con el desarrollo y la promoción de los árbitros y cómo estas políticas pueden afectar positiva o negativamente a los árbitros. Identificaron la importancia de monitorear de cerca la carrera de los árbitros para minimizar el impacto de problemas menores y proporcionarles retroalimentación y apoyo. Rullang et al. (2017) también identificaron el impacto positivo que la retroalimentación personalizada y un sistema transparente para la promoción y evaluación de los árbitros podría tener en Alemania, dada la existencia de árbitros que adolecían de una evaluación injustificada.

El peso de la retribución es estudiado por Giel & Breuer (2020) [H13], quienes no la consideran determinante para continuar en el arbitraje al partir de la base de que la carrera del árbitro es, esencialmente, amateur. Además, Ridinger et al. (2017) encontraron que solo el 14% de los encuestados en su estudio en Alemania señalaron los pagos recibidos como una variable determinante para iniciar o continuar en el arbitraje en el caso de Alemania.

El uso y el éxito de los planes de desarrollo en la progresión profesional, como el desarrollo de talentos o los programas especializados para colectivos como árbitros asistentes, árbitros femeninos o árbitros jóvenes, ha sido considerado en la literatura (Aragão e Pina et al., 2018 & 2019; Mill, 2021; Racek & Pelikán, 2015; Ridinger et al., 2017; Webb, 2014; Web et al. 2016). Antonie (2010) y Samuel (2019) subrayaron el valor de estos programas para

ayudar a los árbitros a adaptarse a las etapas progresivas de su carrera. Samuel (2019) señala los variados desafíos que las sucesivas etapas presentan al árbitro y cómo requieren la asimilación de habilidades y competencias en cada etapa [H14, H15].

Choi y Chiu (2017) consideraron cómo el apoyo organizacional adecuado se convierte en una de las principales variables favorecedoras de la duración de la carrera del árbitro [H12], mientras que Karakus et al. (2013) remarcaban la importancia de gestionar el desempeño de los árbitros y realizar una evaluación equitativa en consecuencia. Ambos aspectos forman parte de las políticas de mentoría que acompañan la implementación de los programas de desarrollo de carrera. Además, algunos autores han medido la no aparición de estas mismas variables para estimar causas probables de abandono, como la falta de apoyo organizacional y la ausencia de reconocimiento (Dell et al., 2016; Ridinger et al., 2017; Rullang et al., 2017; Samuel, 2020).

Para medir el efecto de estas políticas organizacionales se establecen las siguientes hipótesis:

H12: La sede donde está registrado el árbitro no afecta la duración de su carrera.

H13: La remuneración afecta positivamente la duración de la carrera.

H14: Pertener al grupo de talento incide positivamente en la duración de la carrera.

H15: Los programas de desarrollo segmentados inciden positivamente en la duración de la carrera de los participantes.

4.2. DATOS Y MÉTODO.

4.2.1. Encuesta a los árbitros de la RFFM desde 1991 a 2021.

Para incluir las variables motivacionales, biográficas y organizacionales en el análisis de supervivencia, y para poder contrastar las hipótesis H1 a H15, era necesario completar la información de registros de la RFFM con datos ampliados. Es por ello que en la realización de esta tesis decidimos elaborar una encuesta ad-hoc online con cuestionario autoadministrado (Apéndice A), que se pasó a toda la población de árbitros según el registro de la RFFM para medir las variables que influyen en la carrera de los árbitros.

Antes de enviar el correo electrónico con un enlace a la encuesta online, el presidente de la RFFM envió un mensaje a los 1.985 destinatarios en la base de datos de la RFFM. En este mensaje, los árbitros fueron invitados a participar de forma anónima e informados sobre el propósito y el procedimiento del estudio. Todos los árbitros eran miembros de la RFFM, comenzaron su carrera entre 1991 y 2021 y habían arbitrado en las ligas desde el nivel Junior hasta Primera División (diez categorías en total). La información que encabezaba la encuesta

informaba a los participantes sobre el tiempo esperado que llevaría completar la encuesta y los detalles éticos sobre el uso de los resultados.

La encuesta fue distribuida mediante la aplicación web The Capsule Company®, y permaneció abierta del 19 de enero al 9 de febrero de 2022, logrando 758 respuestas (una tasa de respuesta del 38%). La muestra fue adecuada para que los resultados fueran significativos bajo un nivel de confianza del 99% y un margen de error del 4%. La encuesta se diseñó para medir las variables identificadas en la revisión de la literatura y contrastar las hipótesis establecidas (H1-H15) en consulta con los directores del Comité de Árbitros de Madrid, la sección de árbitros de la RFFM.

La encuesta buscaba información biográfica objetiva sobre los árbitros. Por ejemplo, se preguntó a los participantes sobre la existencia de vocaciones iniciales por el arbitraje o su participación en programas de desarrollo de talentos, en lugar de sobre su satisfacción personal, nivel de compromiso u otras interpretaciones subjetivas. Este enfoque capturó desencadenantes objetivos medibles y proporcionó recomendaciones más asépticas a la RFFM, porque la información recopilada reducía los sesgos asociados con la estimación personal, conectando directamente con la variable de respuesta (Nederhof, 1985). Finalmente, los datos de las respuestas de la encuesta se importaron al software Stata 15 y se prepararon para el análisis estadístico.

La trayectoria de los árbitros en Madrid muestra una media de 6,23 años con un máximo de 28 años. La categoría mediana es Segunda Regional, lo que es de esperar dada la distribución en forma de embudo de los árbitros entre las categorías, con la mayoría de los árbitros en las categorías regionales y un selecto grupo en las categorías nacionales profesionales o semiprofesionales. El inicio de la carrera arbitral se da en un rango de 13 a 41 años, con una media de 19,81 años. El período de abandono oscila entre los 17 y los 47 años, con una media de edad de 27,33. El nivel académico medio se sitúa en la fase universitaria.

4.2.2. Estrategia empírica.

Surgieron múltiples relaciones entre las variables explicativas de la encuesta y las variables de respuesta. Ello hizo necesario organizar las variables en diferentes bloques donde se realizó un análisis basado en pruebas exploratorias entre cada grupo de variables explicativas y las variables de respuesta.

VARIABLES MOTIVACIONALES:

- En el Primer Bloque se estudiaron los motivadores de los árbitros para iniciar y continuar arbitrando. Aquí se incluye información del debate sobre el predominio de factores altruistas versus egoístas (Dosseville et al., 2013; Emrich et al., 2016).
- En el Segundo Bloque se consideraron las principales razones por las

cuales los árbitros se retiran y la influencia que tienen las federaciones para retener a sus árbitros.

VARIABLES BIGRÁFICAS:

- En el Tercer Bloque se incidió en el impacto de las amenazas y la violencia en detrimento de la continuación en el arbitraje.
- En el Cuarto Bloque se consideró el efecto de los miembros de la familia del árbitro económicamente dependientes.
- En el Quinto Bloque se trata el efecto del nivel académico, observando el perfil de los árbitros frente al ciudadano medio.

Posteriormente, se empleó un análisis de supervivencia para confirmar los factores clave que afectan la carrera del árbitro, siguiendo la metodología empleada por Kleinbaum y Klein (2012). El análisis de supervivencia proporciona el enfoque para estudiar los índices de abandono a lo largo de la carrera del árbitro, teniendo en cuenta el evento de fallo cuando el árbitro causa baja. De esta manera, es posible comprender cómo las diferentes variables explicativas influyen en la vida útil probable de la carrera de los árbitros.

Seleccionamos las tres últimas décadas porque la evolución de la sociedad española en los últimos 30 años ha sido menos turbulenta social y culturalmente que las décadas que precedieron a esta fecha y, por tanto, menos expuesta a la transformación social. Para la obtención de índices para las variables independientes en la regresión de Cox en el que se apoya el análisis de supervivencia empleado, las observaciones deben ser independientes y la tasa de riesgo debe ser constante a lo largo del tiempo; es decir, la proporcionalidad de los riesgos de un caso a otro no debe variar sustancialmente en función del tiempo, lo que podría verse alterado al combinar periodos históricos muy diferentes.

‘Seniority’ se utilizó como variable dependiente del tiempo para este análisis de supervivencia, indicando la cantidad de años de experiencia al final del período de análisis (año 2021) o cuando el árbitro renunció. La variable ‘Status’ indica si el árbitro todavía estaba activo (evento). Hubo 496 registros censurados (árbitros aún activos) al final del período de estudio.

4.3. RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.3.1. Análisis exploratorio

4.3.1.1. Motivadores al comenzar y para continuar

Se confirma la importancia de las etapas secuenciales en la carrera de los árbitros (Antonie, 2010; Samuel, 2019; Giel & Breuer, 2020) en la Tabla 26. Los factores egoístas

ocupan las primeras posiciones cuando se considera la continuación de la carrera, mientras que es solo la tercera razón en la lista de motivadores al comienzo de la carrera.

TABLA 26. Principales motivadores al comenzar y continuar la carrera, N=756.

Principal motivador al comenzar.		Principal motivador al continuar.	
Variable	Proporción	Variable	Proporción
Me resultaba interesante	28%	Como un ingreso extra	55%
Para continuar en el fútbol	24%	Por la expectativa de promoción	53%
Para ganar algo de dinero	20%	Para estar en forma y practicar deporte	52%
Como un reto	12%	Por continuar en el arbitraje	44%
Porque mis amigos/familia lo hacían	12%	Por la relación con los otros árbitros	29%
Para estar en forma y practicar deporte	3%	Por ser una actividad social	25%
Por ser una actividad social	1%	Por el contacto con el Comité de árbitros	10%
		Por el estatus social	10%

Webb et al. (2021) señalan que los procesos y cursos de selección son un factor organizacional relevante para facilitar la continuidad de la carrera. Comentan que en el caso inglés son comunicados de forma defectuosa, restando capacidad de acceso a nuevos árbitros y también corriendo el riesgo de que aquellos que ingresan pueden no saber a ciencia cierta las implicaciones, positivas y negativas, de la carrera de árbitro.

Abele et al. (2011) diferenciaron entre motivadores objetivos y subjetivos del éxito profesional, variando ambos según el contexto determinado por el empleador. Por ejemplo, una organización con un sistema de incentivos competitivos implícitos o explícitos tiende a fomentar comportamientos egoístas asociados en los empleados. Sin embargo, cuando la organización se orienta hacia otros estándares culturales como el voluntariado, el deporte, la salud o las relaciones sociales, el sentido de propósito cambia hacia valores altruistas. En las organizaciones orientadas a la promoción, es el éxito objetivo el que tiende a orientar el propósito de los profesionales en la organización (McGregor & Doshi, 2015). En España, como en otros países, un indicador de éxito de las federaciones autonómicas es dotar de más

CAPÍTULO 4. El efecto de las variables biográficas, motivacionales y organizacionales sobre la duración de la carrera del árbitro.

árbitros a las ligas nacionales, lo que puede conducir a una cultura más individualista al acentuar el nivel de rivalidad.

A pesar de esta relevancia de la promoción, el arbitraje en Madrid es una actividad en la que solo el 1,3% de los participantes llega a las ligas nacionales, pudiendo la falta de promoción generar frustración en la comunidad de árbitros (Loghmani et al., 2021). En el presente estudio, el 89,42% de los encuestados declararon sentirse preparados para ascender de categoría. Esta proporción sorprende teniendo en cuenta el escaso número de vacantes en categorías por encima a la Segunda Regional. Por lo tanto, los programas de mentoring y el seguimiento personalizado podrían proporcionar una retroalimentación más personalizada y realista, evitando el sesgo de autoengaño. Además, observamos que aquellos árbitros que respondieron que no se sienten preparados para avanzar tienen una carrera más larga (T-test de Welch, $\Pr(T > t = 0,01)$).

El 36 % de los encuestados había participado en categorías regionales como jugador o entrenador antes de comenzar su carrera como árbitro, el 56 % había jugado al fútbol como amateur y el 8 % no había jugado en absoluto. El efecto de haber participado como jugador o entrenador antes de arbitrar no tuvo un efecto significativo en la categoría alcanzada, aunque sí en la antigüedad. Los árbitros que habían jugado como aficionados sin alcanzar categorías regionales fueron los que oficiaron durante un período de tiempo más corto. Este efecto sobre la antigüedad desaparece cuando solo se tienen en cuenta los árbitros no activos. Una posible explicación es que el efecto es más relevante para los árbitros más jóvenes, coincidiendo con Rullang et al. (2017) quien indicó que en Alemania los jugadores experimentados tienen una carrera más larga como árbitro.

Además de la experiencia de juego previa, la remuneración también puede tener un efecto sobre la duración de la carrera. Al medir la relación entre los árbitros que indican que el dinero es el principal motivo para comenzar a arbitrar, su influencia no es determinante de la duración. El dinero sí se ha encontrado determinante para motivar a los árbitros a continuar cuando era un motivador inicial (Tabla 27). Ganar dinero fue el principal motivador en 151 de 758 casos al comienzo de la carrera de un árbitro, y también es uno de los motivadores en 418 de 758 casos para continuar.

TABLA 27. Test Chi2 “Ganar algo de dinero” como motivador al empezar y al continuar en el arbitraje.

Comenzar	Continuar		Total
	0	1	
0	292	313	605
1	48	103	151
Total	340	416	756
Pearson Chi2(1) = 13.26			Pr=0.00

Ridinger et al., (2017) identificaron que uno de cada cinco árbitros menciona la remuneración como una estrategia que los alentaría a permanecer como árbitros. Además, Emrich et al. (2016) también atribuyen factores no altruistas en la retención de árbitros. A pesar de los recursos limitados de la mayoría de los comités de árbitros en diferentes países, una remuneración más alta puede evitar problemas cuando se trata de disminuir la rotación y atenuar el derroche de los recursos invertidos en reclutamiento y desarrollo.

CAPÍTULO 4. El efecto de las variables biográficas, motivacionales y organizacionales sobre la duración de la carrera del árbitro.

4.3.1.2. Causas de abandono

En cuanto a las razones específicas para el abandono del arbitraje, la Tabla 28 muestra los principales riesgos asociados con la deserción de los árbitros.

TABLA 28. Causas de abandono en porcentaje y antigüedad promedio cuando abandonan; N=260.

Variable	Proporción	Av. Seniority*
Incompatibilidad con las obligaciones profesionales	36%	8.84
Incompatibilidad con las responsabilidades personales	25%	8.56
Los colegas reciben el reconocimiento que te corresponde a ti	22%	8.46
Víctima de abuso o agresión	19%	7.05
Escaso seguimiento por parte del Comité	17%	8.71
Falta de forma física o lesión	15%	9.52
Decepción por no haber sido incluido en los programas de desarrollo	15%	9.09
Pérdida de interés	14%	8.89
Remuneración insuficiente	14%	10.51
Desacuerdo con la respuesta recibida por parte del Comité	13%	8.43
Descenso de categoría	11%	6.76
Endurecimiento de los test y las pruebas físicas	9%	10.83

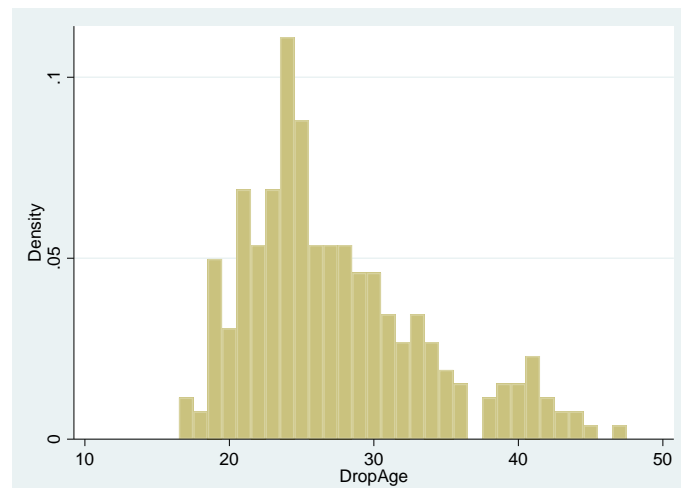
* Solo árbitros no activos. 'Seniority' media al abandonar 8,92 años.

Algunos elementos pueden ser prevenibles (evaluaciones, agresión, seguimiento o respuestas). Además, el 46% de los árbitros no activos respondieron que su abandono podría

haberse evitado, con Choi y Chiu (2017) y Dai y Song (2016) identificando el apoyo organizacional como una medida adecuada para reducir el abandono y la interrupción.

El análisis de la deserción en relación con la edad y la antigüedad también puede aportar luz a las razones de los abandonos.

FIGURA 19. Edad de las bajas.



Los abandonos muestran una distribución asimétrica hacia la izquierda con respecto a la edad, donde el máximo se sitúa en torno a los 24 años (Figura 19). Los árbitros que abandonaron por motivos personales lo hacen sobre todo más tarde (10,76 años) que los que indicaron que su abandono podría haber sido evitado por la Federación (9,48 años), dejando la posibilidad de reducir la tasa de abandono o mejorar la duración de la carrera de los árbitros a la RFFM. Esto está respaldado por la comparación con los resultados de Rullang et al., 2017 para Alemania que presentaban una mayor proporción de abandonos relacionados con razones individuales del árbitro. Entre las causas de la deserción, dos factores muestran un efecto significativo en términos de acelerar la desvinculación de los árbitros, el riesgo de agresión (7,05) y el de descender (6,76), mientras que la duración promedio de la carrera es de 8,92 para los árbitros que renuncian.

En el rango de edad de mayor número de abandonos (21-25 años de edad) los árbitros no suelen tener exigencias familiares, restricciones de tiempo importantes o altos gastos fijos. Por lo tanto, podemos inferir que la baja proporción de ascensos sobre la población total de árbitros los está desincentivando a permanecer en el juego cuando creen que no están progresando de acuerdo a sus expectativas. Además, es la edad típica en la que están terminando sus estudios universitarios y experimentando una transición en sus vidas.

En la Tabla 29 cruzamos las razones para abandonar con la proporción de encuestados que creían que la deserción se podía prevenir. 243 árbitros vieron evitable su abandono y los otros 158 atribuyen a motivos personales la causa de su abandono. Según la encuesta, la RFFM

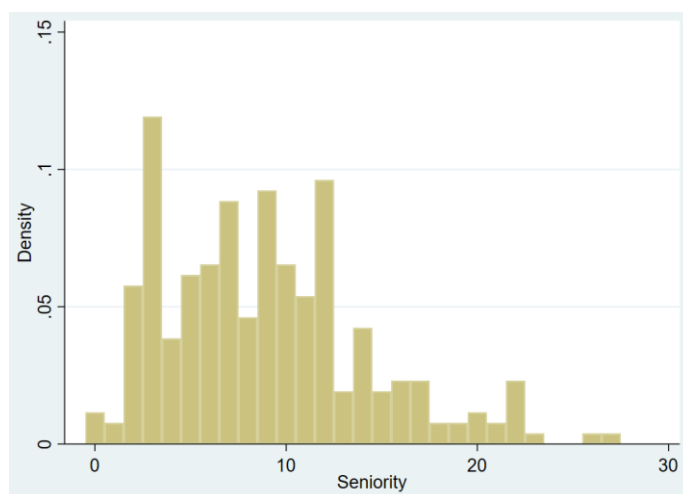
CAPÍTULO 4. El efecto de las variables biográficas, motivacionales y organizacionales sobre la duración de la carrera del árbitro.

es de alguna manera responsable de la mayor parte de las deserciones, mientras en el caso de las deserciones por motivos personales, la incompatibilidad profesional es la principal causa. Rullang et al. (2017) encontraron razones similares para el abandono de los árbitros en Alemania, aunque los problemas con la equidad en la evaluación de los árbitros en su caso era la razón principal de las deserciones evitables. Sin embargo, en Alemania la proporción de motivos personales/motivos evitables para los abandonos fue la opuesta al presente estudio (39% por motivos evitables versus 61% por motivos personales en nuestro caso).

TABLA 29. Causas de abandono clasificadas por probabilidad de haber sido evitadas.

	La baja podría haber sido evitada	La baja se debía a razones personales	Total
Incompatibilidad profesional	17	44	61
Incompatibilidad personal	20	29	49
Escaso seguimiento por el Comité	34	7	41
Desacuerdo con la respuesta del Comité	37	4	41
Promociones injustas	27	9	36
Decepción por no haber sido seleccionado para programas de desarrollo	26	9	35
Falta de forma física	13	18	31
Pérdida de interés	17	10	27
Remuneración insuficiente	19	7	26
Abuso o agresión	14	10	24
Requerimientos físicos o test	14	8	22
Descenso de categoría	5	3	8
Total	243	158	

FIGURA 20. Años de antigüedad en el momento de la baja.



En cuanto a la duración de las carreras de los árbitros (Figura 20), la forma del gráfico es irregular, con una moda estadística temprana al tercer año, 8,92 de media, 5,32 de desviación estándar y 27 como máxima. Esto podría interpretarse como un incumplimiento temprano de las expectativas personales, y también como un problema en términos de desarrollo y evolución. Como tal, las inversiones que aumentan el número de participantes en los programas de desarrollo podrían considerarse una herramienta útil para mejorar la retención del talento.

Sin embargo, se detectó un paradójico efecto negativo de haber participado en este tipo de programas sobre la antigüedad (T-test de Welch con varianzas desiguales, $\Pr(T > t) = 0,00$). Podría argumentarse que el efecto de participar en uno de los programas de desarrollo aumenta las expectativas en términos de promoción. Si esta promoción no ocurre posteriormente, esto podría generar frustración si el árbitro permanece en la misma categoría y, con el tiempo, esto podría llevarlo a renunciar. Por lo tanto, aumentar el número de árbitros que participan en los programas de capacitación de desarrollo no garantiza, en sí mismo, que aumente la duración promedio de la carrera del árbitro.

4.3.1.3. Abuso y violencia contra los árbitros

Cuando se compara la relación entre el nivel de amenazas sufridas y la antigüedad, no hay un resultado claro. Sucesivas pruebas de Welch indican una relación positiva con la antigüedad para los árbitros que reportaron haber recibido amenazas ocasionalmente y una menor antigüedad para los que respondieron que no habían recibido amenazas. Este hallazgo parece indicar un efecto neutral de las amenazas sobre la antigüedad y también sobre la categoría una vez que ocurrieron.

Sin embargo, la Tabla 28 muestra que las amenazas son un acelerador para dejar el arbitraje. Esto es similar a los hallazgos de Rullang et al. (2017), y puede indicar que los

árbitros se han acostumbrado a lidiar con situaciones tan negativas como una parte rutinaria del arbitraje. Además, Aguirre-Loiaza et al. (2020) relacionan el impacto de los hechos en la carrera del árbitro con la etapa en la que se producen. Es decir, los episodios violentos tendrían un impacto diferente según el momento de la carrera del árbitro. Además, es importante destacar que aproximadamente una quinta parte de los árbitros del presente estudio han sufrido amenazas al menos ocasionalmente (Giel & Breuer, 2020; Ridinger et al., 2017; Webb et al., 2020).

4.3.1.4. Responsabilidades familiares

El efecto de contar con familiares dependientes es diferente para hombres y mujeres. Un test de Welch mostró que los árbitros masculinos con dependientes alcanzan una mayor antigüedad ($\Pr(T < t) = 0,00$). Esto no se demuestra para las mujeres ($\Pr(T < t) = 0,24$), aunque hay que tener en cuenta las mujeres están representadas por una pequeña proporción de árbitros en el estudio (6% de la muestra de árbitros).

4.3.1.5. Nivel académico

En cuanto al nivel académico, los árbitros que respondieron a la encuesta tenían un nivel superior al de la población general de la Comunidad de Madrid, con una composición universitaria del 63,1% frente al 41,4% respectivamente (INE, 2021). Investigaciones previas han relacionado el nivel de logro académico con una mejor capacidad para asumir la carga psicológica que puede representar el arbitraje (Aguirre-Loiaza et al., 2020; De Oliveira et al., 2018) y, por lo tanto, una vida útil más larga como árbitro.

TABLA 30. Cox regression - Breslow method for ties. (Time-dependent variable = Seniority; Failure event = quitting).

N° observaciones = 747		Time at risk = 4,713		
N° bajas = 257		LR Chi2(49) = 136.98		
Log likelihood = -1,266.66		Pr>Chi2 = 0.00		
Variable	Hazard ratio	SE	z	Pr> z
Male	0.90	0.29	-0.33	0.74
Madrid Born	0.73	0.13	-1.78	0.07
Spanish	1.13	0.47	0.31	0.76
Madrid Office	1.01	0.25	0.05	0.96
Alcala Office	0.67	0.22	-1.21	0.23
Aranjuez Office	1.00	(omitted)		
Start Age	1.08	0.02	4.69	0.00
Talent group participant	0.93	0.30	-0.24	0.81
MTS* - Felt interested	0.85	0.49	-0.28	0.78
MTS - Friends/family	1.03	0.64	0.05	0.96
MTS – Money	1.18	0.69	0.28	0.78
MTS - Practise sport	0.49	0.33	-1.05	0.30
MTS - to continue in football	1.18	0.69	0.28	0.78
MTS - a challenge	0.82	0.48	-0.34	0.73
MTS - a social activity	2.86	3.48	0.86	0.39
CTL* - suffering an aggression	1.20	0.25	0.91	0.36
CTL - insufficient physical shape	0.83	0.16	-0.96	0.34
CTL – disappointment	1.32	0.30	1.25	0.21
CTL - personal incompatibility	1.40	0.24	1.92	0.05
CTL - professional incompatibility	1.45	0.23	2.34	0.02
CTL - loss of interest	1.16	0.24	0.69	0.49
CTL - scarce follow-up	1.09	0.22	0.45	0.65
CTL - requirements and tests	0.62	0.14	-2.13	0.03
CTL – disagreement with Committee	1.25	0.25	1.10	0.27
CTL – remuneration	0.78	0.16	-1.21	0.23
CTL – demotion	0.70	0.20	-1.27	0.20
CTL - unfair promotions	1.17	0.25	0.75	0.46
Influence to start - Friend or Relative	1.09	0.16	0.55	0.58
Player or Coach previous experience	0.69	0.18	-1.42	0.16

CAPÍTULO 4. El efecto de las variables biográficas, motivacionales y organizacionales sobre la duración de la carrera del árbitro.

Player or Coach experience below regional	0.98	0.23	-0.09	0.93
No Player or Coach experience	1.00	(omitted)		
Vocation at start	1.47	0.22	2.51	0.01
MTC* – Promotion	0.72	0.11	-2.08	0.04
MTC - Extra income	1.09	0.17	0.58	0.56
MTC - Social status	1.18	0.32	0.60	0.55
MTC - relationship with Committee	1.07	0.30	0.24	0.81
MTC - to be part of refereeing	0.82	0.13	-1.27	0.20
MTC - relationship with referees	0.83	0.15	-1.08	0.28
MTC - a healthy life	0.89	0.14	-0.77	0.44
MTC - participate in social activity	1.12	0.19	0.66	0.51
Feel Ready to Promote	1.59	0.50	1.48	0.14
Not Ready to Promote	1.23	0.48	0.54	0.59
Not sure if Ready to Promote	1.00	(omitted)		
No threats received	1.37	0.55	0.78	0.44
Rarely threats received	1.04	0.40	0.10	0.92
Sometimes threats received	1.11	0.44	0.27	0.79
Many times, received threats	1.00	(omitted)		
Dropout could have been avoided	2.31	0.44	4.42	0.00
Dropout due to Personal reasons	1.95	0.38	3.41	0.00
Participated in Support Program	0.91	0.35	-0.25	0.81
Would like to have participated in Support Program	0.73	0.27	-0.85	0.40
Not interested in Support Program	0.75	0.38	-0.57	0.57
Dependents to support	0.37	0.08	-4.52	0.00

* MTS: *Motive to Start*; CTL: *Cause to Leave*; MTC: *Motives to Continue*.

4.3.2. Análisis confirmatorio: análisis de supervivencia y determinación conjunta de las variables del modelo.

En el nivel confirmatorio, se realizó un análisis de supervivencia para medir el peso conjunto de las variables explicativas a lo largo de la carrera del árbitro, siguiendo el método de Kleinbaum y Klein (2011). Por medio de un modelo de riesgos proporcionales de Cox, se estimaron los parámetros de riesgo de las variables (Tabla 30).

Por ejemplo, la incompatibilidad profesional para continuar su carrera (*Hazard Ratio*=1,45) significa que manteniendo constantes las otras variables, una respuesta afirmativa en este riesgo implica un incremento del 45% en las posibilidades de abandono debido al tiempo.

La vocación inicial (1,47) influyeron negativamente en la duración de la carrera, similar a lo evidenciado por Emrich et al. (2016), quienes encontraron un recorrido menor promedio de la carrera, argumentado por motivos de motivación egoísta para Alemania. Esta influencia negativa es más leve para la edad de inicio más tardía (1,08).

Por el contrario, la promoción como motivo para continuar en el arbitraje (0,72) y los que señalaron requisitos físicos y pruebas (0,62) como riesgos, fueron variables que incidieron positivamente en la antigüedad. Ambos son indicadores de compromiso, que aparecen cuando el árbitro se preocupa por los desafíos en el entrenamiento competitivo que representa el arbitraje, aspectos que Ridinger et al. (2017) también comentan, particularmente en relación con la importancia del temor a los requisitos físicos.

Los árbitros que alcanzan una carrera más larga encajan predominantemente en un perfil individualista, como apuntan también Giel & Breuer (2020) para Alemania. Es probable que el perfil del árbitro de éxito sea determinado por las políticas de la federación y la cultura organizacional generada; así, un clima competitivo modelará un tipo de árbitro de éxito con predominio de rasgos egoístas. Si bien se ha recurrido al debate sobre los factores altruistas y egoístas para clasificar las variables explicativas, no encontramos ningún estudio que identifique su predominio para algún país en particular aparte de esta tesis.

Contar con responsabilidades sobre familia o dependientes (0,37) también tuvo un significado positivo para permanecer en la carrera, aunque el efecto no está confirmado para las mujeres, lo que respalda los hallazgos de Karakus et al. (2013), quienes indicaron que las familias permiten a los árbitros continuar su carrera ajustando su vida privada. En este caso, los árbitros hombres estarían siendo beneficiados por el apoyo de sus parejas para que ellos dispusieran del tiempo necesario para prepararse.

Este análisis proporciona las siguientes respuestas para nuestras hipótesis (Tabla 31):

TABLA 31. Sumario de hipótesis y resultados.

HIPÓTESIS	RESULTADOS Y COMENTARIOS
H1: La vocación inicial por el arbitraje incide positivamente en la duración de la carrera.	Los árbitros que afirman que no contaban con una vocación inicial por el arbitraje presentan una carrera mayor de acuerdo al análisis confirmatorio.
H2: La prevalencia de un perfil altruista o egoísta afecta la duración de su carrera.	Hemos detectado dos vías de influencia: los perfiles altruistas presentan una duración de la carrera menor, y a aquellos que más les preocupa el nivel de exigencia presentan una carrera más larga.
H3: Los factores motivacionales egoístas afectan positivamente a la duración de la carrera.	El perfil del árbitro egoísta (orientado a la promoción, preocupado por superar las pruebas y test periódicos e interesado por la remuneración) presenta una carrera mayor.
H4: Contar con antecedentes familiares en el arbitraje o en el círculo cercano de amigos incide positivamente en la duración de la carrera.	No se demuestra ningún efecto en el análisis confirmatorio.
H5: Las responsabilidades familiares inciden positivamente en la duración de la carrera.	Comprobado solo para los árbitros hombres.
H6: La edad de inicio más temprana afecta positivamente la duración de la carrera.	Un ligero efecto positivo es demostrado en el análisis confirmatorio.
H7: Sufrir amenazas y malos tratos incide negativamente en la duración de la carrera.	No se detecta ningún efecto en el análisis confirmatorio. Sin embargo, el análisis exploratorio indica una carrera más corta para aquellos árbitros que han sufrido o han estado a punto de sufrir una agresión.
H8: El nivel académico afecta positivamente a la duración de la carrera.	Los árbitros con una carrera más larga alcanzan predominantemente nivel universitario.

H9: El origen afecta positivamente a la duración de la carrera.	Los árbitros madrileños presentan una carrera más larga en el análisis confirmatorio.
H10: El sexo no afecta a la duración de la carrera.	No se demuestra ningún efecto en el análisis confirmatorio.
H11: La experiencia previa como jugador o entrenador de fútbol influye positivamente en la duración de la carrera.	No se demuestra ningún efecto en el análisis confirmatorio.
H12: La sede donde está registrado el árbitro no afecta la duración de su carrera.	No se demuestra ningún efecto en el análisis confirmatorio, aunque la articulación de las políticas de seguimiento depende parcialmente de cada sede.
H13: La remuneración afecta positivamente la duración de la carrera.	En el análisis exploratorio se observa que aquellos árbitros para los que la remuneración es una motivación inicial, predominantemente lo es en etapas más avanzadas y, además, alcanzan categorías más altas.
H14: Pertener al grupo de talento incide positivamente en la duración de la carrera.	No se demuestra ningún efecto en el análisis confirmatorio.
H15: Los programas de desarrollo segmentados inciden positivamente en la duración de la carrera de los participantes.	No se demuestra ningún efecto en el análisis confirmatorio.

4.3.3. Implicaciones para las políticas de las federaciones.

El propósito de este estudio ha sido identificar aquellas variables que influyen en la vida útil de la carrera de los árbitros de fútbol. En cuanto a la pregunta de investigación (¿Cuáles son las variables independientes que explican la duración de la carrera de los árbitros en la provincia de Madrid?), hemos medido la relevancia de las principales variables mencionadas en la revisión de la literatura e identificado su impacto en las condiciones

específicas de la provincia de Madrid. Algunas implicaciones relevantes para las políticas de la RFFM y de otras federaciones pueden derivarse de estos hallazgos.

Para el reclutamiento y la selección, las federaciones intentan reclutar perfiles de árbitros con características que faciliten una vida más larga y un ritmo de desarrollo más rápido. En este caso, los candidatos dispuestos a abrazar la rivalidad que representa el arbitraje están mostrando mejores competencias. Sin embargo, aquellos candidatos movidos principalmente por su vocación, relaciones sociales o que jugaban al fútbol por debajo de las categorías regionales, tienden a tener carreras más cortas. Por lo tanto, podemos concluir que es recomendable ser realista durante la fase de reclutamiento de los candidatos y tener claro las implicaciones de comenzar una carrera arbitral, especialmente para aquellos árbitros jóvenes que predominantemente comienzan a arbitrar con un perfil altruista. Esto implica que la información precisa y asertiva durante el reclutamiento de los candidatos sería beneficiosa, así como orientar la selección hacia aquellos con un perfil adecuado, en términos de expectativas y competencias personales.

En segundo lugar, la edad a la que los árbitros empiezan a arbitrar tiene cierta importancia, ya que se demuestra que es recomendable empezar a arbitrar a una edad temprana. Además, nuestra muestra ilustra que es el nivel de educación superior de la sociedad donde reside la mayor población de árbitros. Esto puede ser una ventaja para los árbitros jóvenes, que agradecen la oportunidad de estudiar y arbitrar simultáneamente, y significar un segmento prioritario a considerar para la RFFM y otras federaciones, que deben ser conscientes de las dificultades específicas que atraviesan los árbitros en estudios universitarios.

Se deben revisar las políticas de capacitación y desarrollo (incluyendo el seguimiento y el feedback). Los programas de desarrollo de talentos que no muestren un impacto significativo en la antigüedad deben ser reconsiderados dados los hallazgos de esta investigación, y los órganos rectores de las federaciones deben considerar la posibilidad de aumentar los recursos para incluir una mayor proporción de árbitros en los programas específicos de desarrollo, ya que la investigación indica que participar en dichos programas es relevante para la motivación (Webb et al., 2021).

La presencia de razones evitables, o al menos manejables, en la renuncia del árbitro a continuar y el alto porcentaje de árbitros que afirman que su abandono podría haberse evitado, sugiere que un marco de seguimiento más formalizado de la carrera de un árbitro puede mejorar las tasas de retención. Las primeras causas de abandono mencionadas como prevenibles fueron la falta de seguimiento, las respuestas inadecuadas de los comités, las promociones injustas y la exclusión de los grupos de talento. Dado que muchos de estos problemas están relacionados con el apoyo al árbitro, las tecnologías de Internet podrían desempeñar un papel importante en la mejora del seguimiento al enriquecer el contacto entre los comités, mentores, entrenadores y árbitros. En general, la comunicación entre los árbitros y los comités de árbitros podría reducir el abandono al valorar los obstáculos que presenta la

vida profesional para los árbitros senior, dado que el 69% de los árbitros que abandonan afirma que podría haberse evitado.

La remuneración también es relevante para los árbitros, tanto al comenzar como al continuar su carrera, lo que indica que las federaciones podrían utilizar incentivos financieros como herramienta de retención. Además, se probó como determinante el alto peso de los factores egoístas como motivadores. Por lo tanto, un aumento potencial en la remuneración podría ser eficiente en términos de retención de árbitros, particularmente debido a los costes de los procesos de selección y capacitación causados por la ratio de rotación de los árbitros.

En cuanto a la comunicación y las relaciones públicas, los órganos de gobierno/federaciones deben insistir en la sensibilización social en relación con el papel y la importancia de los árbitros, ya que la violencia hacia los árbitros sigue siendo un obstáculo para su desarrollo. Brandao et al. (2014) detallaron el efecto de las críticas de los actores en torno al arbitraje (entrenadores, jugadores, medios de comunicación, hinchas, etc.) sobre su nivel de estrés. Del mismo modo, Williams et al. (2021) identificaron el peso de las actitudes de los aficionados hacia las mujeres como una pieza importante para la consolidación definitiva del fútbol femenino y, por tanto, del arbitraje femenino.

Por último, en cuanto al desarrollo de la carrera personal a largo plazo y la conciliación de la vida arbitral y privada, los familiares a cargo no frenan la carrera de los hombres, aunque este efecto no es igualmente positivo para las mujeres árbitros. Por ello, se considera importante la aplicación y evaluación de políticas de género para examinar las diferentes trayectorias profesionales de hombres y mujeres.

Aquellos que trabajen en funciones directivas arbitrales podrán utilizar estas implicaciones como referencia para su propio análisis y trabajo con árbitros, con las particularidades en cada caso según los antecedentes y la población de árbitros, así como las diferencias locales o regionales. También debemos tener en cuenta que los objetivos establecidos por las federaciones de árbitros conducen a la generación de sus propios arquetipos de árbitros. Así, cuando los órganos de gobierno intentan maximizar el número de árbitros regionales que se desarrollan y acceden a las categorías nacionales, son los árbitros con los perfiles más orientados a objetivos los que principalmente perduran. Asimismo, en una cultura organizacional competitiva, los descensos de categoría tendrán un impacto personal importante, porque los árbitros lo interpretan como un fracaso. En consecuencia, los cambios en la orientación de los objetivos de los órganos de gobierno y las federaciones pueden, a su vez, afectar el perfil de sus árbitros. Por ejemplo, una estrategia enfocada a reducir la rotación de árbitros en lugar de enfocarse en que los árbitros alcancen categorías más altas potencialmente transformaría el perfil predominante de los árbitros hacia aquellos con un perfil que valore la simple participación en las competiciones o el fútbol base, en lugar de dar predominancia a los ascensos.

4.4. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO CUATRO.

- El presente estudio ofreció un análisis de las razones por las que los árbitros podrían continuar arbitrando más allá de los factores físicos y psicológicos que habían atraído la mayor parte de la atención en la investigación anteriormente. Variables motivacionales, biográficas y organizacionales, que previamente fueron encontradas determinantes en otros estudios, configuran un modelo que brinda elementos clave para formular las políticas de las federaciones deportivas e introducir *nudges* con el objetivo de fidelizar el talento.
- El modelo permitió, mediante un análisis de supervivencia y el uso de una muestra representativa de 758 árbitros, medir la duración y progresión de la carrera de un árbitro en Madrid. Como resultado, brindamos recomendaciones específicas para que la RFFM y otras federaciones implementen políticas de gestión del talento, particularmente dirigidas a retener a los árbitros con talento y utilizar de manera eficiente los presupuestos y los recursos de las federaciones.
- Se abren caminos para futuras investigaciones:
 - En primer lugar, el estudio solo se centra en los árbitros de la región de Madrid, aunque hemos considerado las discrepancias en el impacto de las diferentes variables explicativas con estudios en otras regiones y países.
 - En segundo lugar, la encuesta representa una imagen instantánea de la situación a través de un análisis de los últimos 30 años, pero es necesario monitorear la evolución de las variables explicativas, como la violencia contra los árbitros o el análisis por sexo, para comprender la tendencia en el efecto sobre la carrera del árbitro.
 - Finalmente, es importante investigar y aplicar estos hallazgos en otras regiones y países. A medida que aumenta el número de estudios, las comparaciones y conclusiones de diferentes organizaciones, países y culturas pueden utilizarse para avanzar hacia un marco general, destinado a mejorar las políticas de los órganos rectores y federaciones de todo el mundo. Como tal, es necesario desarrollar estudios comparativos entre diferentes regiones y países para crear un cuerpo general de investigación.

CAPÍTULO 5. Estudio de variables específicas con impacto en la duración y progresión de la carrera del árbitro.

Un resumen de los apartados 5.1. y 5.2. han sido remitidos para publicación en los siguientes dos artículos, respectivamente:

- Aliende, I., & Escot, L. (2023a). Is income level a relevant motive to become a football referee in Madrid? *Studies of Applied Economics*; 41 (1), <https://doi.org/10.25115/sae.v41i1.9035>
- Aliende, I., & Escot, L. (2023b). Is peer support effective to boost referees' careers? A data-driven approach for governing bodies. *Systems Research and Behavioral Science*. [Manuscript submitted for publication].

Asimismo, una versión del apartado 5.3. ha sido remitida en formato comunicación a las XVI Jornadas Internacionales de Política Económica (<https://eventos.ull.es/xvi-jornadas-internacionales-de-politica-economica>).

“Create all the happiness you are able to create; remove all the misery you are able to remove. Every day will allow you, will invite you to add something to the pleasure of others, or to diminish something of their pains.”

— JEREMY BENTHAM

5.1. LA INFLUENCIA DEL NIVEL DE RENTA EN LA ZONA DE RESIDENCIA PARA INICIAR Y CONTINUAR EN LA CARRERA DE ÁRBITRO.

En los últimos años, los clubes de fútbol han comenzado a aplicar métodos de ciencia de datos para mejorar las diferentes políticas relacionadas con la gestión de equipos (Miragaia et al., 2019). Es igualmente conveniente que las federaciones de árbitros definan y establezcan políticas orientadas a mejorar el reclutamiento, desarrollo y compromiso de los árbitros para maximizar la vida útil de sus carreras. Es importante destacar que estos requisitos deben cumplirse para seguir desarrollando las numerosas ligas que se juegan cada semana y evitar así la reducción de la disponibilidad de árbitros.

En capítulos anteriores hemos estudiado diferentes factores que pueden motivar o desmotivar a los árbitros para iniciar o continuar en su carrera. Por ejemplo, una de las causas de esta escasez son las frecuentes amenazas que sufren los árbitros en las categorías inferiores (Cleland, 2021), lo que está paralizando algunas ligas (Brown, 2021). No obstante, los árbitros suelen verse menos afectados por las amenazas cuando pasan a categorías superiores (Aguirre Loiaza et al., 2020), lo cual es explicable por el mayor coste de oportunidad de renunciar a su carrera arbitral y la mayor protección recibida en campos de superior categoría.

En este punto vamos a centrarnos en la hipótesis alternativa de que el nivel socioeconómico de ingresos en el barrio del árbitro influye en su disposición a comenzar a arbitrar y, por lo tanto, en el número de árbitros por código postal.

Asimismo, estudiamos si la proximidad a un centro de entrenamiento de la RFFM influye en el número de árbitros de la zona. Consideramos que también forma parte del coste de oportunidad de que alguien se convierta en árbitro, ya que en el coste de oportunidad total se suma el valor de las actividades alternativas y el tiempo empleado para acudir a un centro de formación o cumplir con trámites administrativos.

Algunos autores comentan que los factores desencadenantes del compromiso de los árbitros cambian a lo largo de su carrera. Por tanto, no serían los mismos factores que determinan la motivación para empezar que los que hacen que permanezca (Mendes et al.,

2019; Samuel et al., 2017). Por ello replicaremos el análisis para los árbitros que alcanzan la máxima categoría regional (Tercera RFEF).

5.1.1. Datos y método

Utilizamos los datos proporcionados por la RFFM (septiembre de 2021) con 2.890 árbitros que iniciaron su carrera de 1991 a 2021 en Madrid y participaron en ligas autonómicas. Este conjunto de datos contiene los códigos postales donde se encuentran las direcciones de residencia de los árbitros.

También hemos obtenido la renta media por sección censal en Madrid (IECM, 2021). Suponemos que el nivel de ingresos de los árbitros es similar al ingreso promedio en su código postal. Hemos obtenido el número de habitantes por sección censal (INE, 2021). Finalmente, hemos agrupado los árbitros por código postal. De esta forma, podremos estimar si la población, la renta y la proximidad a un centro influyen en el número de árbitros por código postal (Tabla 32).

TABLA 32. Sumario de variables. N=196 códigos postales en Madrid.

Por Código postal	Media	mín	máx
Árbitros # (variable respuesta en Modelos 1, 2 y 3)	14.74	1	129
Árbitros Senior # (variable respuesta en Modelos 4, 5 and 6)	4.29	0	46
Población	33,457.01	1026.00	192,233.00
Ingresos (€)	14,997.01	9,041.20	29,330.51
Cercano a un centro de la RFFM (binaria)	0.14	0	1

Fuentes: IECM (2021), RFFM (2021b).

En la Tabla 33, mostramos tres modelos de regresión calculando los parámetros robustos por mínimos cuadrados ordinarios correspondientes a las variables independientes. En el Modelo 1, aplicamos una regresión lineal para estimar el impacto del volumen de la población en el número de árbitros por código postal. En el Modelo 2 agregamos el nivel de ingresos de los códigos postales como una segunda variable explicativa para observar si el modelo gana determinación. Esto nos permite inferir la probabilidad de que un nuevo árbitro pertenezca a un código postal según su nivel de ingresos promedio. Finalmente, el Modelo 3 agrega la tercera variable explicativa, cercanía a un centro administrativo o de capacitación de la RFFM. Entonces replicamos la regresión lineal con el número de árbitros que llegaron a

Tercera RFEF (árbitros senior) para comprobar si la determinación del modelo se mantiene a medida que los árbitros avanzan hacia categorías superiores (Tabla 34).

TABLA 33. Regresión lineal (variable dependiente: número de árbitros), CI= 0.95; ** p<0.01, * p<0.05

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
constante	b= 1.61 (1.87)	b= 10.91** (2.36)	b= 9.00** (2.41)
Habitantes	b= 0.00041** (0.00) St.Beta= 0.78	b= 0.00041** (0.00) St.Beta= 0.79	b= 0.00040** (0.00) St.Beta= 0.77
Ingresos		b= -0.00061** (0.00) St.Beta= -0.17	b= -0.00052** (0.00) St.Beta= -0.14
Cercanía a un centro			b= 4.78 (2.94) St.Beta= 0.10
R2	0.61	0.64	0.65
Root MSE	10.78	10.42	10.31
AIC	1148.68	1139.37	1137.15

TABLA 34. Regresión lineal (variable dependiente: número de árbitros senior), CI= 0.95; ** p<0.01, * p<0.05

	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
constant	b= 0.48 (0.81)	b= 3.23** (1.00)	b= 3.33** (1.03)
Population	b= 0.00012 (0.00) St.Beta= 0.64	b= 0.00012** (0.00) St.Beta= 0.65	b= 0.00012** (0.00) St.Beta= 0.65
Income		b= -0.00018* (0.00) St.Beta= -0.14	b= -0.00019* (0.00) St.Beta= -0.14
Near a centre			b= -0.25 (1.23) St.Beta= -0.02
R2	0.41	0.43	0.43
Root MSE	4.66	4.60	4.61
AIC	895.50	892.32	894.26

5.1.2. Resultados y conclusiones.

Como resultado encontramos que el nivel de ingresos explica parte de la distribución de los árbitros por códigos postales.

La Tabla 33 muestra una determinación $R^2=0.61$ para el Modelo 1 con la población como única variable explicativa. La determinación aumenta ligeramente cuando sumamos la variable tasa de desempleo ($R^2=0.64$) siendo ambas variables significativas (Modelo 2). Sin embargo, la variable de cercanía a un centro (Modelo 3) no resulta significativa.

Estos resultados aceptan la hipótesis alternativa de que el número de árbitros se ve afectado por el nivel de ingresos. También confirma la tesis de aquellos autores cuya investigación incluye la remuneración entre el conjunto de variables que determinan la vida útil de la carrera del árbitro (Aliende et al., 2023; Gil & Breuer, 2020; Rullang et al., 2017; Emrich et al., 2016). Cuando consideramos únicamente a los árbitros senior, el nivel de ingresos sigue siendo significativo (Tabla 34), aunque el ajuste global disminuye, dejando espacio para otras variables explicativas contrastadas en distintas investigaciones (Aliende et al., 2023; Gil & Breuer, 2020; Rullang et al., 2017; Emrich et al., 2016; Aragão e Pina et al., 2018; Choi y Chin, 2017).

Hemos empleado el criterio de información de Akaike (AIC) para estimar la calidad relativa de los modelos estadísticos llegando a las mismas conclusiones.

Asimismo, los resultados indican que son plausibles los estudios que afirman que los factores motivacionales se transforman a lo largo de la carrera del árbitro, observándose que el ajuste global disminuye desde los modelos 1-3 a los 4-6. La variable que mide la influencia de la proximidad a un centro de formación no resulta significativa, probablemente porque la mayoría de los procesos se pueden realizar online, los árbitros pueden desplazarse fácilmente en coche propio o en transporte público o incluso porque esas sedes pueden estar en parte cohesionando a los árbitros con la actividad en la comunidad de árbitros.

El nivel de ingresos se muestra relacionado positivamente con el número de árbitros por código postal. Junto con la población, forma un modelo significativo. Podemos inferir que los barrios de altos ingresos presentan un mayor coste de oportunidad para convertirse en árbitro que los de bajos ingresos. Sin embargo, el ajuste general del modelo que solo incluye árbitros senior disminuye.

Hay implicaciones para las políticas de las federaciones. En cuanto al reclutamiento y la selección, una escala de remuneración eficiente evitaría la rotación no deseada que provoca un desperdicio de los recursos empleados en los programas de formación y la inversión en desarrollo para las federaciones.

Una vez inferido que el nivel de ingresos en la zona de residencia influye en la predisposición de los nuevos candidatos a árbitro, nuevas investigaciones podrían estimar el umbral a partir del cual la retribución es relevante, y en qué medida un incremento de un euro

disminuye el coste total para las federaciones por reducción de otras partidas (reclutamiento y selección, retención, comunicación, etc.). Además, este estudio aumentará la representatividad si el análisis se extiende a otras ligas y federaciones.

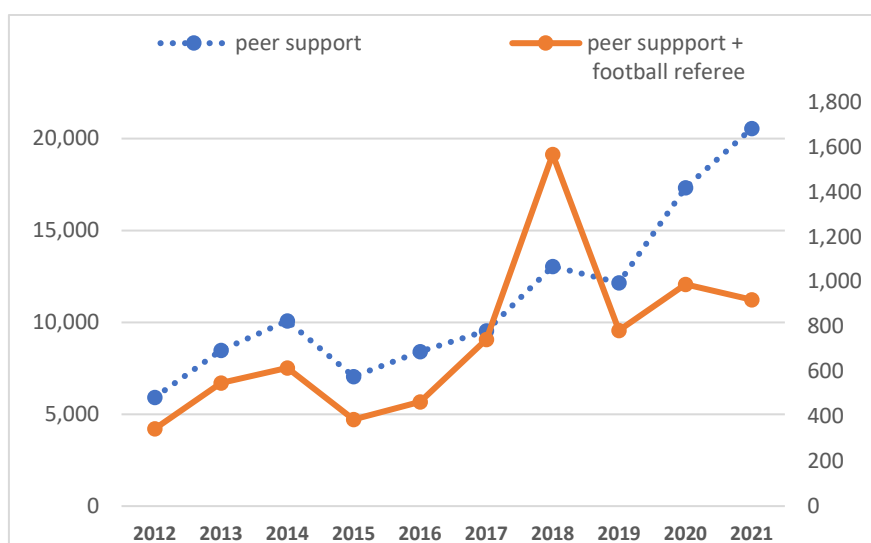
5.2. EL APOYO DE LOS COMPAÑEROS COMO REFUERZO PARA LA CONTINUIDAD Y PROGRESIÓN DE LA CARRERA DEL ÁRBITRO.

Entre las causas de la disminución en el número de árbitros dispuestos a participar en las ligas de fútbol base y regionales de diferentes países (Webb et al., 2020) algunas apuntan al alto coste de oportunidad profesional de dedicar tiempo semanal al entrenamiento, los casos recurrentes de abuso contra los árbitros y los recursos insuficientes para apoyar y remunerar el trabajo de los árbitros (Aliende et al., 2022b).

Entre las estrategias innovadoras para motivar a los árbitros a desarrollar sus carreras se encuentra el potencial del apoyo entre iguales para extender la carrera e impulsar su progresión.

Como se muestra en la Figura 21, el tema está despertando progresivamente más interés.

FIGURA 21. Número de menciones por año (2012-2021).



Fuente: Dimensions.ai ("Peer support", "Peer support" Y "Football referee").

Los autores señalaron diferentes aspectos de la carrera de los árbitros donde el apoyo de los compañeros puede ser un factor relevante para impactar sobre la retención de talento en las federaciones. Loghmani et al. (2021) remarcó la importancia de las relaciones fuera del campo vinculadas al arbitraje para mantenerse en la carrera. Emrich et al. (2017), utilizando los datos de árbitros de fútbol alemanes, subrayaron el apoyo de los compañeros como uno de los motivos de carácter altruista para convertirse en árbitro de fútbol y permanecer en la carrera. Rullang et al. (2017) hallaron entre las principales causas de abandono el significativo

tiempo invertido en el entrenamiento, factor relacionado con la relación con otros compañeros. Asimismo, Samuel (2017) subrayó como otro factor relevante el diseño de los entrenamientos. En este sentido, el apoyo entre iguales también podría mejorar el impacto de las sesiones de formación cuando se comparten con compañeros. Además, Alonso-Arbiol et al. (2008) concluyeron que las relaciones interpersonales entre los miembros de la comunidad arbitral son cruciales para la permanencia en la carrera, gracias a los lazos afectivos y un ambiente humano confortable.

Kellett & Warner (2015) abordaron la función de las comunidades en el arbitraje, sugiriendo que son vitales para la retención de talento. Asimismo, Mendes et al. (2021) vincularon la actuación de los árbitros a un conjunto de procesos como la experiencia individual, el bagaje deportivo y el contexto. Derivado de este estudio, el apoyo entre pares puede ser impulsado por mecanismos tanto formales como informales.

Para estimar con precisión el efecto del apoyo entre iguales en la carrera del árbitro, hemos caracterizado su aparición según el criterio de un grupo de expertos de la RFFM, que resumió en cinco los principales atributos del apoyo entre iguales

- conocer árbitros de tu zona,
- pasar tiempo con ellos,
- considerarlos tus amigos,
- entrenar con ellos y
- sentirte significativamente más cerca de ellos.

Posteriormente, mediante una encuesta, hemos identificado qué árbitros declaran experimentar con estos factores.

Nuestra hipótesis es que los árbitros que declaren un mayor nivel de apoyo entre pares mostrarán una carrera más larga y con mayor progresión.

5.2.1. Datos y Método.

La encuesta realizada en el ámbito de esta tesis descrita en el Capítulo Cuatro recogía cuestiones para estimar también las respuestas de los árbitros a las preguntas fundamentales identificadas por el comité de expertos en relación al apoyo de los compañeros. Las opciones de respuesta siguieron una escala Likert de 5 puntos con cinco niveles, asignando de 1 punto a 5 puntos según la opción de menor a mayor (Tabla 35).

q1 - ¿Conoces a otros árbitros en el área donde vive?

q2 - ¿Pasas tiempo con ellos?

q3 - ¿Consideras que algunos de ellos son amigos tuyos?

q4 - ¿Entrenas con algunos de ellos?

q5 - ¿Te sientes significativamente más próximo a ellos que a otros árbitros?

TABLA 35. Sumario de respuestas (N=742).

Variables	Tipo	Media o proporción	SD
Seniority (años de experiencia) *	Continua	6.3	4.7
Level (10 mayor, 1 menor) *	Ordinal	2.9	1.5
Código postal / Localidad**	Categórica		
q1 ***	Continua	3.1	1.4
q2 ***	Continua	2.4	1.4
q3 ***	Continua	3.0	1.5
q4 ***	Continua	2.0	1.4
q5 ***	Continua	2.8	1.5

* Variable dependiente.
 ** Criterio de agrupación.
 *** Variables independientes. Respuestas en una escala de 1 (menor) a 5 (mayor).

Para el análisis adicional por código postal y población calculamos:

- Número de árbitros en cada código postal/localidad.
- La puntuación media de cada pregunta.
- Antigüedad promedio por código postal/localidad.
- Nivel/antigüedad promedio por código postal/localidad.

Realizamos un análisis en tres niveles a través de modelos de multirregresión, según la naturaleza de las variables y el propósito del estudio:

- individual,
- por código postal y
- por localidad.

Posteriormente, se empleó una regresión probit ordinal para confirmar la significancia de las respuestas a las cinco preguntas en la progresión del árbitro, y se empleó un test t de Welch para confirmar la influencia particular de la variable entrenamiento con otros árbitros (q4) sobre la progresión.

Solo se consideraron agrupaciones con más de dos árbitros para el análisis por código postal y localidad.

5.2.2. Resultados y discusión.

La Tabla 36 resume la investigación realizada para los tres niveles de agrupación. No encontramos ningún aprendizaje práctico en la respuesta sobre la duración de la carrera. Sin embargo, q4 (entrenamiento con otros árbitros) es determinante en el nivel individual y de localidad. Además, demostramos que aquellos árbitros por encima de las categorías regionales declaran entrenar con otros árbitros con más frecuencia que los de categorías regionales.

TABLA 36. Sumario de resultados.

Nivel de agrupación	Determinación sobre la duración de la carrera	Determinación sobre la progresión de la carrera
Individual	q5 ¹ (b= -0.42, p=0.00)	q4 ² (b= 0.07, p=0.00) q4 se muestra determinante para alcanzar la categoría 3 ^a RFEF ³ (b= 0.26, p=0.00)
Código postal	-	-
Localidad	-	q1 (b= 0.18, p=0.03) ⁴ q4 (b= 0.20, p=0.04) ⁴

Método:

¹ Multiregresión (Pr>F=0.00, R2=0.02, CI=95%).

² Regresión Probit Ordinal (Pr>F=0.00, R2=0.03, CI=95%).

³ t-test de Welch (Pr>F=0.00, LR chi2 (5)=87.71, CI=95%).

⁴ Multiregresión (Observaciones=31, Pr>F=0.04, R2=0.39, Adj.R2=0.27, CI=95%).

El nivel de agrupación del código postal no mostró ninguna influencia significativa. Por tanto, podemos afirmar que es el ámbito municipal donde se estructuran las relaciones formando círculos o comunidades de árbitros con impacto en la progresión.

Esta evidencia proporciona una explicación adicional para la tesis de Rullang et al. (2017) y Samuel et al. (2017), quienes señalan los planes de formación como uno de los factores críticos para el éxito y permanencia de los árbitros.

Esta investigación también apoya la tesis de aquellos autores que subrayan la importancia de las sesiones de capacitación orientadas a la comunidad y al grupo (Loghmani et al., 2021; Samuel, 2017). Según los resultados de este estudio, la fuerza del impulso que estas entidades dan a la carrera del árbitro parece estar ligada principalmente a la participación en los mismos grupos de entrenamiento. Este resultado es compatible con Warner et al. (2013), quienes indican que la influencia positiva de las comunidades crece en las etapas avanzadas de la carrera.

Sin embargo, este estudio acorta las implicaciones de las investigaciones de algunos autores que enfatizan el impacto de las relaciones interpersonales, en forma de vínculos afectivos, para seguir oficiando (Alonso-Arbiol et al., 2008).

Nuestros resultados proporcionan implicaciones para las políticas de las federaciones que coordinan el trabajo de árbitros y entrenadores. Demostramos la eficacia de la organización de grupos de entrenamiento para apoyar la carrera del árbitro y alargar su duración. Es esta parte del apoyo de los compañeros la que resultó significativa. De acuerdo con esto los programas de desarrollo deben integrar explícitamente las posibilidades de apoyo entre pares para mejorar los planes de formación (Côté & Vierimaa, 2014).

El círculo virtuoso que desata el apoyo entre pares se manifiesta en el ámbito local; por tanto, una estrategia de ayuda para las federaciones es establecer alianzas con las autoridades locales para promover el contacto entre los árbitros y la organización de los planes de entrenamiento, posiblemente aprovechando las infraestructuras deportivas de los municipios.

5.2.3. Conclusiones.

Al combinar diferentes métodos basados en ciencia de datos, hemos demostrado que el apoyo entre pares es una estrategia relevante a considerar cuando se trata de impulsar la progresión de la carrera del árbitro.

Hemos demostrado que el entrenamiento con otros árbitros es esencialmente la variable significativa que influye positivamente en la progresión del árbitro. Sin embargo, no se han verificado otras connotaciones como apoyo emocional o el tiempo compartido. Asimismo, la localidad es el nivel de análisis donde la variable entrenamiento-con-otros-árbitros muestra significación. Sin embargo, el código postal o distrito no resulta relevante.

Esta evidencia abre caminos claros para que las federaciones y los entrenadores respalden el apoyo entre pares de manera eficiente en la organización de las carreras de los árbitros, ayudando a mitigar el riesgo de abandono y mejorando las políticas de desarrollo que apoyan a los árbitros para ascender a categorías superiores. Además, la localidad de procedencia del árbitro se convierte en un nodo potencial para articular la relación entre árbitros a partir de grupos de entrenamiento.

Hemos identificado dos limitaciones principales de nuestro estudio. En primer lugar, las conclusiones deberían confirmarse extendiendo este estudio a otras federaciones, regionales o internacionales, para generalizar las posibilidades del apoyo entre pares y los grupos de formación como factores críticos para apoyar la carrera del árbitro. Esto aclarará el ajuste cultural para la eficacia del apoyo entre pares en diferentes territorios y mejorará estadísticamente la importancia de nuestras conclusiones. En segundo lugar, la encuesta empleada para realizar el estudio está sujeta a incluir diferentes dimensiones e ítems sobre el concepto, en lugar de las cinco identificadas para nuestro caso, lo que dependerá del contexto de cada territorio.

5.3. LA EXISTENCIA DE ETAPAS EN LA CARRERA DEL ÁRBITRO.

Como hemos mencionado anteriormente, algunos autores señalan la relevancia de etapas en la experiencia que significa la carrera del árbitro (Antonie, 2010; Samuel, 2019; Webb et al., 2021). Por ello, los factores de motivación que pueden llevarlos a continuar o abandonar la carrera van siendo diferentes o van transformando su peso como hemos también apuntado en el apartado 4.3.1.1.

En el contexto del árbitro de la RFFM, podemos diferenciar, a juzgar por los expertos que han intervenido en esta tesis, tres fases además de las semiprofesionales y profesionales (Tabla 37):

TABLA 37. Características de las etapas amateur de la carrera del árbitro.

Etapa	Características
Etapa 1. Juvenil a Segunda Regional.	El árbitro asume una actividad semanal que le sirve para ganar un dinero. Son jóvenes, viven con su familia y para muchos es su primera actividad remunerada. Desarrollan lazos afectivos con los compañeros nuevos.
Etapa 2. Primera Regional a Preferente.	Es reconocida su capacidad y empieza a arbitrar en categorías más exigentes. Se le exigen test periódicos y ciertas pruebas físicas. Incrementa el tiempo dedicado a reuniones y entrenamiento.
Etapa 3. Tercera Regional.	Pasan a formar parte de la élite de árbitros regionales. Cuentan con un estado físico excepcional que les exige entrenar unas cinco veces a la semana. Están expuestos a una supervisión más estrecha.

Fuente: Comité de Árbitros de la RFFM.

Para comprobar la importancia de estas etapas en la determinación de factores motivacionales distintivos que debemos tener en cuenta para diseñar las políticas federativas, hemos analizado las respuestas a los ítems de la encuesta referidos a los riesgos de abandono y las motivaciones para continuar arbitrando.

5.3.1. Datos

En general, cada árbitro señala de promedio y moda 2 riesgos. Los dos ítems relacionados con las incompatibilidades, personales y laborales, son los más señalados y en tercer lugar la “sensación de que otros compañeros reciben promociones que te mereces y tú no recibes” (Tabla 38).

TABLA 38. Riesgos y causas de abandono (Proporción de árbitros que responden afirmativamente).

Ítem	Etapas			
	1	2	3	4
Sufrir una agresión o una situación en la que hayas sentido que tu integridad física estaba en peligro	0.21	0.14	0.13	0.30
Falta de forma física o lesión	0.13	0.20	0.06	0.30
Desánimo por no haber sido incluido en programas de apoyo	0.14	0.19	0.10	0.00
Incompatibilidad con mis circunstancias personales	0.24	0.24	0.35	0.50
Incompatibilidad con mis circunstancias laborales (traslado, horarios)	0.34	0.37	0.55	0.40
Pérdida de interés, con el paso del tiempo	0.12	0.20	0.16	0.00
Escaso seguimiento o medios por parte del Comité	0.17	0.18	0.03	0.00
Aumento de las exigencias en las pruebas físicas o técnicas	0.06	0.18	0.06	0.00
Disconformidad con la respuesta dada por el Comité a alguna situación concreta planteada por mí	0.11	0.23	0.06	0.00
Insuficiente remuneración neta	0.12	0.18	0.19	0.00
Un descenso de categoría	0.07	0.20	0.29	0.20
La sensación de que otros compañeros reciben promociones que te mereces y tú no recibes	0.19	0.31	0.13	0.00

Los árbitros en la etapa 4 (semiprofesionales y profesionales) son los que menos ítems indican, siendo la “Incompatibilidad con mis circunstancias personales” citado en un 50% de

CAPÍTULO 5. Estudio de variables específicas con impacto en la duración y progresión de la carrera del árbitro.

las ocasiones, mientras que “sufrir una agresión” y “la falta de forma” son citados en un 30% de las ocasiones. En la etapa 3 es la incompatibilidad con las circunstancias profesionales (55%) y el descenso de categoría (29%) los más citados en términos relativos, y los que menos “el escaso seguimiento por parte del Comité de Árbitros” (3%). En la etapa 2 el riesgo más mencionado en términos relativos es “la exigencia de las pruebas” (18%).

El análisis por ítems arroja varios aspectos interesantes también. “Sufrir una agresión” es un riesgo más alto en la etapa 1 (21%) que en las dos siguientes (14% y 13%). El seguimiento por parte del Comité es algo que preocupa sobre todo en las dos primeras etapas (17% y 18%). La remuneración preocupa sobre todo en las etapas 2 y 3 (18% y 19%). Además, es en la etapa 2 cuando la “sensación de que otros compañeros reciben promociones que te mereces y tú no recibes” más preocupa (31%).

TABLA 39. Motivación para continuar (Proporción de árbitros que responden afirmativamente).

Ítem	Etapas			
	1	2	3	4
Las expectativas de promoción	0.46	0.68	0.68	0.90
Un ingreso extra	0.60	0.39	0.55	0.70
El estatus especial que brinda ser árbitro en la sociedad	0.08	0.14	0.16	0.00
El trato recibido de los miembros del Comité	0.09	0.11	0.26	0.10
La ilusión por seguir en la actividad, aunque no ascienda cada temporada	0.44	0.45	0.52	0.20
La relación entre los árbitros	0.23	0.41	0.45	0.50
El aliciente de hacer deporte y mantener una vida saludable	0.50	0.56	0.68	0.50
Disfrutar de una actividad social en común con otras personas	0.25	0.22	0.29	0.10

Con relación a las motivaciones para continuar (Tabla 39), cada árbitro ha señalado 3 ítems de promedio y moda. Los ítems “expectativas de promoción” (53%), “ingreso extra” (55%), “la ilusión de seguir” (44%) y “el aliciente de hacer deporte” (52%) son los ítems más señalados, mientras que “el estatus especial” y “el trato recibido” los que menos (10%).

Para los árbitros en la etapa 4, “expectativas de promoción” (90%), “ingreso extra” (70%) y “la relación entre los árbitros” (50%) son los más atractivos en términos relativos, mientras que “el estatus especial” (0%), “la ilusión de seguir” (20%) y “disfrutar de una actividad social” (10%) tienen relativamente menos importancia. En la etapa 3 resultan especialmente atractivos “el trato recibido” (26%), “la relación entre los árbitros” (45%) y “la relación entre los árbitros” (68%), en términos relativos. Los árbitros de la etapa 1 otorgan menos importancia a promocionar (46%) y también a la relación con otros árbitros (23%) que el resto de sus compañeros.

5.3.2. Discusión y conclusiones

Por lo tanto, observamos que la experiencia del árbitro atraviesa distintas etapas, donde la sensibilidad sobre los diferentes factores motivadores y riesgos que le pueden llevar a abandonar van modificándose. Comprobamos, por lo tanto, que cuando hablamos de experiencia del árbitro nos encontramos ante un perfil que se transforma con los años de experiencia.

Antonie (2010) presenta también un modelo de cuatro fases para el caso de Rumanía. Para la primera etapa, el temor a sufrir una agresión aparece también en las primeras posiciones, en su caso junto con la preparación física. Sin embargo, el miedo a una agresión se mantiene entre las dos primeras causas de abandono en la segunda etapa y tercera etapa, apareciendo el temor a una valoración injusta por parte de los observadores al igual que en el caso de Madrid.

En consecuencia, el diseño de políticas federativas debe tener en cuenta los resultados obtenidos en este apartado. La fidelización de los árbitros que demuestran talento en el ejercicio de su función exige un grado de personalización que se ajuste a los factores de motivación y los riesgos o causas de abandono correspondientes a la etapa que atraviesan.



CAPÍTULO 6. Conclusiones generales y nuevas líneas de investigación.

*The ideal organizational environment encourages everyone to
observe, collect data, and speak up.*

— RICHARD THALER, “Misbehaving: The Making of Behavioral
Economics.”

6.1. CONCLUSIONES GENERALES DE LA TESIS.

6.1.1. Resultados del estudio

Esta tesis muestra cómo es la experiencia del árbitro de fútbol según las principales variables que influyen en su duración, y ayuda a tomar decisiones presentes y futuras sobre las políticas de las federaciones para favorecer la mayor permanencia en el arbitraje.

Para el presente, los métodos de ciencia de datos nos han permitido conocer las variables que inciden a día de hoy sobre las probabilidades de permanencia de los árbitros en la RFFM, en particular el efecto de tres tipos de variables: biográficas, motivacionales y organizacionales. Y para el futuro, en cuanto hemos demostrado la adecuación de la EdC para articular nuevos proyectos de investigación e intervenciones a través de *nudges*, en particular sobre la propia carrera del árbitro.

Se trata de un estudio original e innovador que principalmente ha empleado el análisis de supervivencia para obtener conocimiento de valor sobre la experiencia que vive el árbitro con relación a las variables que menos habían sido tenidas en cuenta hasta la fecha en la literatura al respecto.

Además, las federaciones obtienen un aparato metodológico que podrán utilizar para afinar las políticas que diseñan e implantan con relación a la gestión del talento de los árbitros para alcanzar aquellos objetivos que persigan (mayor duración de la carrera, progresión más rápida, mayor satisfacción y cumplimiento de las expectativas por parte de los árbitros, etc.).

En los sucesivos apartados que han vertebrado esta tesis hemos alcanzado los objetivos fijados en el Capítulo Uno:

OBJETIVO 1.

Determinar un modelo que pueda predecir la duración y progresión de la carrera del árbitro, incluyendo aquellas variables no sujetas al entrenamiento, como los rasgos biográficos y los factores motivacionales.

En Los Capítulos Tres y Cuatro hemos definido un modelo de supervivencia y estimado la determinación de cada una de las variables explicativas clasificadas

en biográficas, motivacionales y organizacionales, lo que nos ha permitido contrastar un total de 15 hipótesis. En torno a ese modelo hemos efectuado otras pruebas de ciencia de datos para profundizar en las conclusiones (árbol de decisión, correlaciones, test t de Welch, test Chi2 para el nivel exploratorio, y regresión lineal y probit ordenado para el nivel confirmatorio).

OBJETIVO 2.

Aportar recomendaciones específicas a las federaciones en general y a la RFFM en particular, con relación a sus políticas de gestión del talento (reclutamiento y selección, formación y desarrollo, remuneración, comunicación y conciliación), que puedan evaluarse como intervenciones que prolonguen la duración de la carrera del árbitro.

A partir de los resultados que nos ha ofrecido el modelo, en el punto 6.1.2. vamos a resumir las recomendaciones obtenidas en Capítulos Tres, Cuatro y Cinco, en los cuales hemos analizado la carrera del árbitro, y avanzamos la necesidad de articular actuaciones específicas según las etapas de la carrera como indicamos en el apartado 5.3. (“La existencia de etapas en la carrera del árbitro”).

OBJETIVO 3.

Aprovechando el mayor conocimiento sobre la experiencia del árbitro que hemos obtenido, establecer un proceso de aplicación de la EdC que recoja las contribuciones y aprendizajes previos de los autores que han trabajado con esta corriente económica y que pueda abrir la puerta a nuevas investigaciones e intervenciones sobre la carrera del árbitro mediante proyectos basados en *nudges*.

En el Capítulo Dos hemos demostrado la adecuación de la EdC para el estudio de la carrera del árbitro:

- Nuestro estudio demuestra la capacidad de la EdC para aportar valor en la consecución de cambios en materias sociales.
- Hemos definido un proceso de aplicación para la EdC que se alimenta de las experiencias exitosas pasadas y de los trabajos de autores, organismos internacionales y *nudge units*.
- Hemos ejemplificado casos de intervención sobre la carrera del árbitro y ejemplos característicos de sesgos cognitivos, *heuristics* y *nudges* que suceden en la experiencia del árbitro.

OBJETIVO 4.

Estimular la investigación sobre la carrera del árbitro de fútbol hacia estudios comparativos, con muestras amplias, que permitan ir generando un conocimiento común con el fin de mejorar las políticas y regulaciones internacional y nacionales. En particular, enfocar esas mejoras hacia el respeto a la figura del árbitro, el *fair-play* y la generación de hábitos saludables en las generaciones más jóvenes.

Los estudios mostrados en los Capítulos Tres, Cuatro y Cinco han empleado datos procedentes de la RFFM. La validez, interés y utilidad de los datos para los fines de la investigación debe estimular a otros autores para llevar a cabo investigaciones similares, tanto regionales como nacionales, o bien estudios comparativos a nivel internacional al amparo de los organismos que regulan el arbitraje como la UEFA o la FIFA.

Asimismo, hemos contribuido a debates abiertos en la literatura sobre la carrera del árbitro en los que hemos aportado nuestras conclusiones mediante los resultados de nuestro estudio, lo que permitirá a otros autores contrastar sus estudios a la luz de la nueva información:

- Con relación a la mayor o menor adecuación de perfiles altruistas o egoístas, en nuestro estudio sobre la RFFM los perfiles “egoístas” presentan una mejor adaptación al contexto, lo que se demuestra en una progresión más rápida entre categorías.
- Acerca de la equidad en el acceso a la carrera arbitral de hombres y mujeres, en el contexto de la RFFM no concluimos una duración mayor de la carrera para hombres ni mujeres. No obstante, la presencia de la mujer en el arbitraje es minoritaria y reciente, por lo que habrá que esperar unos años para poder obtener conclusiones más representativas. Sí advertimos que en los casos de responsabilidades familiares los hombres presentan una mayor duración de la carrera.
- Sobre la conveniencia de comenzar la carrera arbitral a edades tempranas, la tesis muestra una ligera relación positiva de comenzar en edades más tempranas en el análisis confirmatorio. No es una conclusión clara, pero consideramos que es un aspecto sobre el que realizar un seguimiento por sus implicaciones sobre las políticas federativas de selección y formación.
- El abuso contra el árbitro y las situaciones de violencia verbal y física supone uno de los capítulos más tristes en el estudio de la

carrera arbitral. Para nuestro estudio en el caso de Madrid, hemos demostrado que, entre las causas que llevan a decidir a un árbitro abandonar la carrera, es un acelerador. Por otra parte, los árbitros más veteranos han padecido estas situaciones en un mayor número de veces que los árbitros más jóvenes, lo que indica que, desgraciadamente, la violencia contra el árbitro es un elemento asumido por el colectivo y por la sociedad que disfruta del espectáculo del fútbol.

6.1.2. Recomendaciones para las federaciones.

La encuesta realizada sobre 758 árbitros madrileños ha enriquecido enormemente las posibilidades de análisis, la representatividad de los resultados y la definición de las necesidades de cambios que, a partir de esos resultados, pueden emprender las federaciones en general y la RFFM en particular.

Se abre también la posibilidad de aplicar nuevas técnicas de ciencia de datos a la carrera del árbitro más allá de las expuestas en esta tesis. Métodos como *conjoint analysis*, *sentiment analysis* o experimentos factoriales han sido aplicados a otros contextos sociales y podrán contribuir a conocer mejor la experiencia del árbitro y a modelar las políticas federativas que puedan facilitar su permanencia.

A continuación, exponemos las recomendaciones resultantes para la definición de las políticas de gestión del talento de la RFFM y las de las federaciones en general:

Capítulo Tres de la tesis:

- Las políticas de reclutamiento y selección deben considerar la edad de comienzo en el arbitraje como un factor relevante y realizar así un seguimiento que permita realizar una captación de talento más sistematizada de acuerdo a los perfiles que demuestren una mayor permanencia y progresión.
- Los árbitros procedentes de fuera de Madrid muestran una duración menor de su carrera, lo que debería ser objeto de mayor observación específicamente de cara a su selección e integración.
- Las acciones de apoyo, como el seguimiento, la comunicación interna, el feedback, el mentoring y, en general, todas aquellas que tengan lugar en torno a la experiencia del árbitro, son especialmente necesarias en las categorías inferiores donde el abandono es alto. Es destacable el diferente nivel de permanencia de las tres sedes, lo que

puede tener relación con el distinto apoyo prestado a los árbitros.

- De acuerdo a los resultados, hombres y mujeres muestran un perfil distinto, siendo más irregular la permanencia de las mujeres a lo largo de su carrera, lo que deberá ser fruto de seguimiento y estudio a medida que las mujeres se incorporen en mayor medida al colectivo.
- Las políticas de desarrollo y formación deben particularmente revisar la configuración del programa de talentos ya que muestra un efecto negativo sobre la duración de la carrera del árbitro.

Capítulo Cuatro de la tesis:

- Para el reclutamiento y la selección, los candidatos dispuestos a asumir la rivalidad que representa tratar de alcanzar el arbitraje profesional, están mostrando mejor rendimiento en términos de permanencia y progresión. Por lo tanto, es recomendable ser realista durante la fase de reclutamiento de los candidatos y tener claro las implicaciones de comenzar una carrera arbitral, especialmente para aquellos árbitros jóvenes que comienzan a arbitrar con un perfil predominantemente altruista.
- El planteamiento general de la política de gestión del talento está orientado en la actualidad hacia la producción de árbitros para las categorías superiores. En consecuencia, se genera un sistema en el cual el árbitro recibe más servicios y atención de la RFFM a medida que asciende de categoría. Otros enfoques más horizontales de la carrera del árbitro que incorporaran itinerarios de desarrollo y objetivos no ligados al ascenso o una atención más personalizada, podrían reforzar el sentimiento de pertenencia y reducir el número de abandonos en las categorías más tempranas.
- También con relación a la fase de incorporación, se repite el resultado de que la edad a la que los árbitros empiezan a arbitrar tiene cierta importancia, ya que se demuestra la mayor duración de la carrera de los árbitros que comienzan a una edad más temprana.
- Se demuestra que el nivel académico de los árbitros supera al del resto de la sociedad. Esto tiene implicaciones evidentes sobre las políticas de conciliación siendo una ventaja para los árbitros jóvenes que desean compatibilizar arbitraje y estudios universitarios.
- Se deben revisar las políticas de formación y desarrollo (incluyendo

el seguimiento y el feedback). Los programas de desarrollo de talentos muestran un impacto negativo sobre la permanencia. No obstante, las federaciones deben considerar la posibilidad de aumentar los recursos para incluir una mayor proporción de árbitros en programas específicos de desarrollo, ya que la investigación indica que participar en dichos programas es favorecedor de la motivación.

- La presencia de razones evitables, o al menos gestionables, en la renuncia del árbitro a continuar y el alto porcentaje de árbitros que afirman que su abandono podría haberse evitado, sugiere que un marco de seguimiento más formalizado de la carrera de un árbitro puede mejorar las tasas de retención. Muchos los problemas citados están relacionados con el apoyo o la respuesta al árbitro por parte del Comité de Árbitros.
- La remuneración es relevante para los árbitros, tanto al comenzar como al continuar su carrera, lo que indica que las federaciones podrían utilizar incentivos financieros como herramienta de retención. Además, se probó como determinante el alto peso de los factores egoístas como motivadores. Por lo tanto, un aumento potencial en la remuneración podría ser eficiente en términos de retención de árbitros, particularmente debido a los costes de los procesos de selección y capacitación causados por la rotación de los árbitros.
- En cuanto a la comunicación y las relaciones públicas, las federaciones deben insistir en la sensibilización social en relación con el papel y la importancia de los árbitros, ya que la violencia hacia los árbitros sigue siendo un obstáculo para su desarrollo y continuidad.
- En cuanto a la conciliación de la vida arbitral y privada, los familiares a cargo no frenan la carrera de los hombres, aunque este efecto no es demostrado para las mujeres árbitros. Por ello, se considera importante la valoración de incluir políticas de género para examinar las diferentes trayectorias profesionales de hombres y mujeres.
- Los perfiles del análisis Kaplan-Meier nos aproximan al estudio de las etapas de la carrera del árbitro. De la profundización en su estudio cada federación podrá establecer unas políticas en función de los retos que plantee cada una de esas fases.

Capítulo Cinco de la tesis:

- En este capítulo se han analizado desde otro enfoque, tres posibles factores que también pueden estar influyendo en la carrera de los árbitros:
 - Una vez inferido que el nivel de ingresos en la zona de residencia influye en la predisposición de los nuevos candidatos a árbitro, nuevas investigaciones podrían estimar el umbral a partir del cual la retribución es relevante, y en qué medida un incremento de un euro disminuye el coste total para las federaciones por reducción de otras partidas (reclutamiento y selección, retención, comunicación, etc.).
 - Demostramos la eficacia de la organización de grupos de entrenamiento para apoyar la carrera del árbitro y alargar su duración. De acuerdo con esto, los programas de desarrollo deben integrar explícitamente las posibilidades de apoyo entre iguales que residen en la misma localidad para mejorar los planes de formación. Por tanto, una estrategia válida para las federaciones es establecer alianzas con las autoridades locales para promover el contacto entre los árbitros y la organización de los planes de entrenamiento, posiblemente aprovechando las infraestructuras deportivas de los municipios.
 - Se confirma la existencia de características específicas de las etapas de la carrera del árbitro apuntadas por el Comité de Árbitros de la RFFM que conlleva la necesidad de diseñar políticas orientadas para los segmentos de árbitros que se encuentran en esas etapas.

6.1.3. Contribuciones teóricas y metodológicas.

CONTRIBUCIÓN 1.

La aproximación a la experiencia del árbitro desde la EdC ofrece un **sistema de intervención** que podemos articular con el fin de influir en su carrera desde las políticas federativas. Hemos mostrado que el contexto donde la carrera del árbitro se desarrolla es el propio de un mercado con información imperfecta. Por lo tanto, el esquema de actuación de la EdC es plenamente apropiado para desplegar y evaluar intervenciones basadas en *nudges*, una vez que nuestro

grado de conocimiento de la experiencia del árbitro es el adecuado gracias al método empírico empleado.

CONTRIBUCIÓN 2.

Hemos abordado un amplio análisis de las últimas décadas sobre la **pertinencia de la EdC** para abordar con garantías estudios sociales que conlleven una transformación en las decisiones de los agentes económicos, confirmando la presencia y extensión de la corriente de la EdC en los ámbitos públicos, privados e internacionales, y abogando por una modelización más homogénea de su arquitectura de intervención.

CONTRIBUCIÓN 3.

Aportamos un modelo de análisis de la carrera del árbitro que integra **tres grupos de variables representativas** (biográficos, motivacionales y organizacionales) que vienen a enriquecer los estudios sobre el arbitraje hasta la fecha que se habían centrado, principalmente, en aspectos físicos y psicológicos abordables desde el entrenamiento del árbitro. Este modelo podrá contrastarse en otras regiones y muestras de árbitros para comprender en qué medida la caracterización del colectivo es homogéneo entre distintas federaciones o bien qué variables distintivas encontramos, tanto en el ámbito regional como internacional. A este respecto, las organizaciones internacionales como la UEFA o la FIFA cuentan con un rol preponderante por el alcance social y deportivo de sus organizaciones que pueden ser especialmente necesarios en momentos de cambio como exige la reducción de conductas inapropiadas contra los árbitros por parte de aficionados, deportistas, equipo técnico y directivos.

CONTRIBUCIÓN 4.

Identificación y clasificación de las variables explicativas de la duración, progresión y satisfacción en la carrera del árbitro aportadas por los autores que han venido investigando sobre los árbitros de fútbol, y que son resumidas en la Figura 8 del Capítulo Tres.

CONTRIBUCIÓN 5.

Hemos demostrado la **aplicabilidad de los métodos de ciencia de datos** como instrumento de análisis sobre las bases de datos existentes en las federaciones, obteniendo conocimiento valioso de la experiencia de los árbitros en las últimas décadas e implicaciones valiosas para la definición de las políticas de gestión del talento, como viene ocurriendo también en el terreno de los clubes de fútbol.

Esta contribución es especialmente relevante en este campo de investigación, ya que, como hemos mostrado en la revisión de la literatura, son escasos los estudios que han utilizado muestras amplias de árbitros.

CONTRIBUCIÓN 6.

Aportamos el **cuestionario empleado para recoger información sobre las variables estudiadas** en el que podrán basarse otros autores para extraer los datos específicos sobre la realidad del territorio o federación que proyecten estudiar (Apéndice 1).

CONTRIBUCIÓN 7.

Demostremos la relevancia de ciertas variables que mantienen abierto un debate sobre la configuración de las políticas federativas:

- el **apoyo entre iguales** (*peer support*) para el caso específico de los árbitros, caracterizando su alcance entre los distintos significados que se le otorgan al término en la literatura académica (soporte emocional, aprendizaje, resistencia a la frustración, integración, etc.), y demostrando para el caso de la RFFM que solo el entrenamiento junto con otros árbitros influye en su progresión.
- la **remuneración**, que reclama una mayor atención para mejorar la fidelización del del talento y la eficiencia en el uso de los recursos de las federaciones,
- la **violencia contra los árbitros**, además del rechazo ético que despierta, ha sido probada como un acelerador de los abandonos, acortando la duración de la carrera del árbitro.

6.2. NUEVAS OPORTUNIDADES Y ASPECTOS DE INVESTIGACIÓN EN LA CARRERA DEL ÁRBITRO.

6.2.1. Un modelo de aplicación desde la EdC y la Ciencia de datos.

Esta tesis aporta un completo sistema de investigación que puede trasladarse a la situación del árbitro en otras federaciones o territorios, tanto dentro de España como en otros países.

Aunque el principal objeto de estudio acerca de la carrera del árbitro ha consistido en analizar la duración de su carrera, hemos también realizado contribuciones sobre la progresión entre categorías del árbitro durante su carrera. Es decir, existe la posibilidad de ampliar las variables en las cuales estimamos que pueda existir impacto para el árbitro, como pudiera ser la satisfacción con la propia carrera, además de la duración y la progresión estudiadas en esta tesis.

Con el proceso definido en el Capítulo Dos, contamos con un esquema de intervención en la experiencia del árbitro a través de la EdC, a partir de ocho pasos (Tabla 7) que poder aplicar en sucesivas investigaciones.

6.2.2. Continuidad de la investigación, líneas principales.

Esta tesis sitúa el estudio sobre la carrera del árbitro en disposición de continuar las siguientes investigaciones:

- Ampliar el ámbito de estudio a otros territorios, federaciones regionales, nacionales y organismos internacionales, y realizar análisis comparativos entre los mismos, de forma que podamos obtener un conocimiento común de la carrera del árbitro.
- Comprobar la eficacia de políticas federativas alternativas en relación a la duración de la carrera del árbitro, su progresión o la satisfacción con la carrera experimentada, mediante intervenciones basadas en EdC según el proceso de aplicación propuesto.
- Estimar un nivel de remuneración óptimo que haga eficiente la distribución de los recursos de las federaciones, teniendo en cuenta que la remuneración tiene un efecto, como hemos demostrado en esta tesis, sobre la tasa de abandonos, lo que a su vez influye en los recursos necesarios para selección y formación.
- Habiendo demostrado la existencia de factores de motivación distintos para los nuevos árbitros y los árbitros que han promocionado al menos tres categorías, y probado la existencia de distintos pesos de las variables explicativas dependiendo de las etapas definidas por los directivos de la RFFM, podemos profundizar en la definición de las etapas en las que podemos dividir la carrera de un árbitro. Como apuntan distintos autores, esas etapas encaran distintos retos y, por lo tanto, requieren distintas competencias y apoyos por parte de las federaciones.
- Investigar el grado de relación entre la cultura organizacional de cada federación y el perfil, más o menos altruista, de los árbitros, de forma que comprendamos el mayor o menor grado de adaptación de cada uno y sus posibilidades de promoción, permanencia o consecución de objetivos propios. Este análisis permitirá comprender qué tipo de organización, más lineal enfocada a la promoción, o más abierta con el objetivo de

fidelizar al árbitro a través de un espectro más amplio de ocupaciones en el seno de las federaciones, es la más adecuada a cada territorio, objetivos y situación.

CHAPTER 6. General conclusions and new lines of research.

6.1. GENERAL CONCLUSIONS.

6.1.1. Results of the study.

This thesis shows how the experience of the soccer referee is like according to the main variables that influence its duration, and helps make present and future decisions about the policies of the federations to favor a longer permanence in refereeing.

For the present, data science methods have allowed us to identify the variables that affect the probability of permanence of referees, particularly the effect of three types of variables: biographical, motivational and organizational. And for the future, since we have demonstrated the suitability of the Behavioral Economics (BE) to articulate new research projects and interventions through nudges, particularly on the referees' careers.

This is an original and innovative study that has mainly used survival analysis to obtain valuable knowledge about the experience that the referee lives in relation to the variables that had been least taken into account to date in the literature on the matter. In addition, the federations obtain a methodological system that they can use to fine-tune the policies they design and implement in relation to the talent management of the referees to achieve the objectives they pursue (longer career duration, faster progression, greater satisfaction and better work-life balance, etc.).

In the successive sections that have structured this thesis we have achieved the objectives established in Chapter One:

OBJECTIVE 1.

Determine a model that can predict the duration and progression of the referee's career, including those variables not subject to training policies, such as biographical traits and motivational factors.

In Chapter Four we have defined a survival model and estimated the determination of each of the explanatory variables classified as biographical, motivational and organizational, which has allowed us to test a total of 15 hypotheses. Based on this model, we have applied other data science tests to enrich the conclusions (decision tree, correlations, Welch's t test, Chi2 test for the exploratory level; and linear regression and ordered probit for the confirmatory level).

OBJECTIVE 2.

Provide specific recommendations to the federations in general and to the RFFM in particular, in relation to their talent management policies (recruitment and selection, training and development, remuneration,

communication and work-life balance), which can be evaluated as interventions that extend the duration of the referee career.

From the results the model provides us, point 6.1.2. summarizes the recommendations obtained in Chapters Three, Four and Five, in which we have analyzed the referee's career, and we advance the need to articulate specific actions according to the stages of the career as indicated in section 5.3. (“The existence of stages in the career of the referee”).

OBJECTIVE 3.

Taking advantage of the greater knowledge about the experience of the referee that we have obtained, to establish an BE application process that collects the contributions and previous learning of the authors who have worked with this economic current and that can open the door to new research and interventions on the career of the referee through projects based on nudges.

In Chapter Two we have demonstrated the adequacy of the BE for the study of the referee's career:

- Our study demonstrates the capacity of the BE to add value in achieving changes in social matters.
- We have defined an application process for the BE that draws on past successful experiences and the work of authors, international organizations and nudge units.
- We have exemplified cases of intervention on the referee's career and characteristic examples of cognitive biases, heuristics and nudges that occur in the referee's experience.

OBJECTIVE 4.

Promote research on the career of the football referee towards comparative studies, with large samples, which allow the generation of common knowledge in order to improve international and national policies and regulations. In particular, focus these improvements on respect for the figure of the referee, fair-play and the generation of healthy habits in the younger generations.

The studies shown in Chapter Three, Four and Five have used the dataset from the RFFM. The validity, interest and usefulness of the data for the purposes of the research should encourage other authors to carry out similar research, regional, national or international, as much as comparative studies under the protection of bodies that regulate refereeing such as the UEFA or FIFA.

Also, we have contributed to open debates in the literature on the career of the referees, which will allow other authors to contrast their studies in light of the new information:

- Regarding the greater or lesser adequacy of altruistic or egotistical profiles, in our study on the RFFM the "selfish" profile presents a better adaptation to the context, which is demonstrated by a faster progression between categories.
- Regarding equity in the access to the refereeing career for men and women, in the context of the RFFM we did not conclude a longer duration of the career by sex. However, the presence of women in refereeing is minor and recent, so it will be necessary to wait a few years to be able to obtain more representative conclusions. We do notice that in cases of family responsibilities, men have a longer career.
- On the convenience of starting the refereeing career at an early age, the thesis shows a slight positive relationship of starting at earlier ages in the confirmatory analysis. It is not a clear conclusion, but we believe that it is an aspect that should be monitored due to its implications for selection and training policies.
- The abuse against referees and the situations of verbal and physical violence are one of the saddest episodes in the study of refereeing. In the case of Madrid, we have shown that, among the causes that lead a referee to decide to abandon their career, is an accelerator. On the other hand, the most veteran referees have suffered these situations in a greater number of times than the younger referees, which indicates that, unfortunately, violence against referees is an element assumed by the collective and by the society that attend the matches.

6.1.2. Recommendations for federations.

The survey conducted to 758 Madrid referees greatly enriched the possibilities of analysis, the representativeness of the results and the definition of the needs for changes that, based on these results, federations in general and the RFFM in particular can undertake.

The possibility of applying new data science techniques to the referees' careers beyond those exposed in this thesis also opens up. Methods such as conjoint analysis, sentiment analysis or factorial experiments have been applied to other social contexts and may contribute

to better understand a referee's experience and model federative policies that may facilitate their permanence.

Next, we present the recommendations for the definition of the talent management policies of the RFFM and those of federations in general:

Chapter Three:

- Recruitment and selection policies must consider the age when a referee's career starts as a relevant factor, and monitor it as a part of the profile that demonstrate greater permanence and progression.
- Referees coming from outside Madrid show a shorter duration of their career, which should be subject for more observation, specifically in the selection and integration stage.
- Support actions (such as follow-up, internal communication, feedback, mentoring and, in general, all those that take place around a referee's experience) are especially necessary in lower categories where abandonment is high. The different level of permanence at the three district offices is also noteworthy, which may be related to the different support provided to the young referees.
- According to the results, men and women show a different experience path, the permanence of women throughout their careers being more irregular, which should increase monitoring since women are incorporated to a greater extent into refereeing.
- Training and development policies should particularly revise the configuration of the talent program as it shows a negative effect on the length of a referee's career.

Chapter Four:

- For recruitment and selection, candidates assuming the level of rivalry that trying to reach professional refereeing requires, are showing better performance in terms of permanence and progression. Therefore, it is advisable to be realistic during the recruitment phase and about the implications of starting a refereeing career, especially for those young referees with a predominantly altruistic profile.
- The general approach of the talent management policies in the RFFM is currently oriented towards the “production” of referees for the higher categories. Consequently, the system provides more services and attention as a referee promote. Other comprehensive

approaches to a referee's career that combine development itineraries and objectives not directly linked to promotion, could reinforce the sense of belonging and reduce the number of dropouts in the earliest categories.

- Furthermore, in relation to the initial phase, the mentioned result that those referees who start at a younger age show a longer duration is confirmed.
- It is shown that the academic level of the referees exceeds that of the rest of society. This has obvious implications for work-life balance policies, being an advantage for young referees who want to combine university studies and officiating.
- Training and development policies should be reviewed (including monitoring and feedback). Talent development programs show a negative impact on retention. However, federations should consider increasing resources to include a higher proportion of referees in specific development programmes, since this research indicates that participating in such programs improves motivation.
- The presence of avoidable, or at least manageable reasons, in the refusal of the referee to continue and the high percentage of referees who affirm that their abandonment could have been avoided, suggests that a more formalized monitoring framework of a referee's career would improve retention rates. Many of the issues cited are related to the support or response to the referee by the Referee Committee.
- Remuneration is relevant for referees, both for starting and continuing their career, indicating that federations could use financial incentives as a retention tool. In addition, the high weight of selfish factors as motivators was tested as a determinant. Therefore, a potential increase in remuneration could be efficient in terms of referee retention, particularly due to the costs of selection and training caused by the high turnover rate of young referees.
- Regarding communication and public relations, federations must insist on raising social awareness regarding the role and importance of referees, since violence against referees continues to be an obstacle to their development and continuity.
- Regarding work-life balance, dependent relatives do not slow down the career of men, although this effect is not demonstrated for

female referees. For this reason, including gender policies is something to be examined by monitoring the different career path of men and women.

- Kaplan-Meier analysis sheds light on the study of the stages of a referee's career. As we observed the existence of this circumstance, each federation should be able to establish policies based on the challenges a referee faces in each of these phases.

Chapter Five:

- Once it has been inferred that the level of income in the area of residence influences the predisposition of new referee candidates, new research could estimate the threshold from which remuneration is relevant, and to what extent an increase of one euro decreases the total cost for the federations due to the reduction of items like recruitment and selection, training, communication, etc.
- We demonstrate the effectiveness of organizing training groups to support a referee's career and extend its duration. In accordance with this, development programs must explicitly integrate the possibilities of peer support of those referees who reside in the same area to improve training plans. Therefore, a valid strategy for federations is to establish alliances with local authorities to promote contact between referees and the organization of grouped training plans, possibly taking advantage of the local sport infrastructure.
- The existence of specific stages in a referee's career is confirmed, which entails the need to design policies oriented to those segments of referees who are in each of those stages, personalizing the support provided from federations.

6.1.3. Theoretical and methodological contributions.

CONTRIBUTION 1.

The approach to a referee's experience from the BE paradigm offers an intervention system that we can articulate in order to influence their career from federative policies. We have shown that the context in which a referee's career takes place is that of a market with imperfect information. Therefore, the BE action scheme is fully appropriate to deploy and evaluate interventions based on nudges, once our degree of knowledge of the referee's experience is adequate thanks to the empirical method used.

CONTRIBUTION 2.

We have addressed an extensive analysis of the last decades on the relevance of BE to address with guarantees social studies that involve a transformation in the decisions of economic agents, confirming the presence and extension of the current of BE in the public, private spheres and international, and advocating for a more homogeneous modelling of its intervention architecture.

CONTRIBUTION 3.

We provide a model of analysis of a referee's career that integrates three groups of determinant variables (biographical, motivational and organizational) that come to enrich the studies on football refereeing to date that have focused mainly on physical and psychological aspects approachable from referee training. This model can be contrasted in other regions and samples of referees to understand to what extent the characterization of the group is homogeneous between different federations or what distinctive variables we find, both regionally and internationally. In this regard, international organizations such as UEFA or FIFA have a leading role due to the social and sporting scope of their organizations, which may be especially necessary in times of change, such as the reduction of inappropriate behavior against referees by fans, athletes, clubs and managers.

CONTRIBUTION 4.

Identification and classification of the explanatory variables of the duration, progression and satisfaction in the referee's career provided by the authors who have been investigating about soccer referees, and which are summarized in Figure 9 of Chapter Three.

CONTRIBUTION 5.

We have demonstrated the applicability of data science methods as an analysis tool on the existing databases of the federations, obtaining valuable knowledge from the experience of the referees in the last decades and valuable implications for the definition of the management policies of the talent, as is also happening in the near field of football clubs.

This contribution is especially relevant in this field of research, since, as we have shown in the literature review, there are still few studies that have used large samples of referees.

CONTRIBUTION 6.

We provide the questionnaire used to collect information on the variables studied on which other authors may base their investigations to extract specific

data on the reality of referees or federations that they plan to study (Appendix 1).

CONTRIBUTION 7.

We demonstrate the relevance of certain variables that keep open a debate on the configuration of federative policies:

- Peer support for the specific case of referees, characterizing its scope among the different meanings given to the term in academic literature (emotional support, learning, resistance to frustration, integration, etc.), and demonstrating in the case of the RFFM that only training together with other referees influences their progression.
- Remuneration, which demands greater attention to improve the loyalty of talent and the efficiency in the use of federations' resources.
- Violence against referees, in addition to the ethical rejection that it arouses, has been proven to accelerate abandonment, shortening the duration of the referees' careers.

6.2. NEW OPPORTUNITIES OF RESEARCH ON THE CAREER OF THE REFEREE.

6.2.1. A complete system to assess referees' careers.

This thesis provides a complete analysis system that can be replicated to the situation of referees in other federations or territories, both within Spain and in other countries.

Although the main object of study of this thesis has been to analyze duration, we have also offered contributions on the progression between categories. Also, the dependent variable can be extended to the level of satisfaction with one's career.

With the process defined in Chapter Two, we have an intervention scheme in the referee's experience through the BE, based on eight steps (Table 3) that can be applied in successive investigations.

6.2.2. Main lines of research continuation.

By this thesis, research about the career of referees is placed in a position to continue the following lines of investigation:

- Expand the scope of study to other territories, regional and national federations, and international organizations, and carry out comparative analysis between them, so that we can obtain shared lessons on a referee's career.
- Check the effectiveness of alternative federation policies in relation to the duration of a referee's career, its progression or satisfaction with the career experienced, through interventions based on BE according to the proposed application process.
- Estimate an optimal level of remuneration that makes efficient the distribution of federations' resources, taking into account that remuneration has an effect, as we have shown in this thesis, on the dropout rate, which in turn influences the resources needed for selection and training.
- Having demonstrated the existence of different motivation factors for new referees and referees who have promoted at least three categories, and proven the existence of different weights of the explanatory variables depending on the stage of the career, we can detail the definition of the stages in which we can divide the career of a referee. As different authors point out, these stages face different challenges and, therefore, require different policies and type of support by the federations.
- Study how the organizational culture of each federation correlates with the profile of referees, more or less altruistic. This will help us improve our understanding of the greater or lesser degree of adaptation of each referee and their possibilities of promotion, permanence or achievement of their own goals. This analysis will allow us to understand what type of organization (more linear focused on promotion versus more open with the aim of retaining the referee through a comprehensive spectrum of occupations within the federations) is most appropriate for each territory, objectives and situation.

BIBLIOGRAFÍA

- Abele, A. E., Spurk, D., & Volmer, J. (2011). The construct of career success: Measurement issues and an empirical example. *Zeitschrift für Arbeitsmarktforschung*, 43(3), 195-206.
- Afif, Z., Islan, W., Calvo-Gonzalez, O., Dalton, A. (2019). Behavioral Science Around the World: Profiles of 10 Countries (English). *eMBED brief*. Washington, D.C.: World Bank Group.
- Aguirre-Loaiza, H., Holguín, J., Arenas, J., Núñez, C., Barbosa-Granados, S., & García-Mas, A. (2020). Psychological characteristics of sports performance: Analysis of professional and semiprofessional football referees. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(4), 1861-1868.
- Akerlof, G. (1970). The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500. <https://doi.org/10.2307/1879431>
- Akerlof, G. A., & Kranton, R. E. (2010). *Identity economics. How Our Identities Shape Our Work, Wages, and Well-Being*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400834181>
- Aliende, I. (2020). Choice Architects and Behavioral Economics: Creating a Common Framework to Enhance Research and Collaboration. *International Journal of Applied Behavioral Economics*, 9(4), 74-82. <https://doi.org/10.4018/IJABE.2020100105>
- Aliende, I., & Escot, L. (2022). Why Policymakers and Social Scientists Should Adopt Behavioral Economics: An Analysis for the Period 2000-2020. *Revista Finanzas y Política Económica*, 14(2), 453-487.
- Aliende, I., Bacigalupe, C., & Escot, L. (2022a). 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., Escot, L. and Webb, T. (2022b, July). *Data-science findings to mitigate the shortage of football referees, 1991-2021*. [Paper presentation]. ASEPELT International Congress, Madrid, Spain.
- Aliende, I., Webb, T., Escot, L. (2023). Addressing referee attrition rates in association football: Increasing career lifespans. *European Sport Management Quarterly*. [Manuscript submitted for publication].
- Aliende, I., & Escot, L. (2023a). Is income level a relevant motive to become a football referee in Madrid? *Studies of Applied Economics*. [Manuscript submitted for publication].

- Aliende, I., & Escot, L. (2023b). Is peer support effective to boost referees' careers? A data-driven approach for governing bodies. *Systems Research and Behavioral Science*. [En revisión].
- Alonso-Arbiol, I., Arratibel, N., & Gómez, E. (2008). La motivación del colectivo arbitral en fútbol: un estudio cualitativo. *Revista de psicología del deporte*, 17(2), 187-203.
- Angner, E. (2019). We're all behavioral economists now. *Journal of Economic Methodology*, 26(3), 195-207. <https://doi.org/10.1080/1350178X.2019.1625210>
- Antonie, A. (2010). Developing a career promotion model for Romanian football referees.
- Aragão e Pina, J. A., Passos, A., Araújo, D., & Maynard, M. T. (2018). Football refereeing: An integrative review. *Psychology of Sport and Exercise*, 35, 10-26. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.10.006>
- Aragão e Pina, J., Passos, A. M., Carvalho, H., & Travis Maynard, M. (2019). To be or not to be an excellent football referee: Different experts' viewpoints. *Journal of Sports Sciences*, 37(6), 692-700.
- Ariely, D., & Jones, S. (2008). *Predictably irrational* (pp. 278-9). New York: HarperCollins.
- Baboota, R., & Kaur, H. (2019). Predictive analysis and modelling football results using machine learning approach for English Premier League. *International Journal of Forecasting*, 35(2), 741-755.
- Bacigalupe, C. (2022). *El arbitraje del fútbol: más allá de las reglas de juego*. Editorial: KDP.
- Bandiera, O., Barankay, I., & Rasul, I. (2010). Social incentives in the workplace. *The review of economic studies*, 77(2), 417-458.
- Becker, G. S. (1976). *The economic approach to human behavior* (Vol. 803). University of Chicago press.
- Benartzi, S., Beshears, J., Milkman, K. L., Sunstein, C. R., Thaler, R. H., Shankar, M., & Galing, S. (2017). Should governments invest more in nudging? *Psychological science*, 28(8), 1041-1055.
- Bhaskar, V., Manning, A., & To, T. (2002). Oligopsony and monopsonistic competition in labor markets. *Journal of Economic Perspectives*, 16(2), 155-174.
- Brandão, M. R. F., Serpa, S., Rosado, A., & Weinberg, R. (2014). Psychometric properties of the burnout inventory for referees. *Motriz: Revista de Educação Física*, 20, 374-383.

-
- Brown, M. (2021, November 8). 'They're in tears': Northumberland FA acts after abuse of young referees. *The Guardian*, <https://www.theguardian.com/football/2021/nov/08/theyre-in-tears-northumberland-fa-acts-after-abuse-of-young-referees>
 - Choi, H., & Chiu, W. (2017). Influence of the perceived organizational support, job satisfaction, and career commitment on football referees' turnover intention. *Journal of Physical Education and Sport*, 17, 955-959.
 - Claus, L. (2019). HR disruption—Time already to reinvent talent management. *BRQ Business Research Quarterly*, 22(3), 207-215.
 - Cleland, J. (2021). Respecting referees? An analysis of abuse, support, retention and policy. In *Research Handbook on Sports and Society*. Edward Elgar Publishing.
 - Côté, J., & Vierimaa, M. (2014). The developmental model of sport participation: 15 years after its first conceptualization. *Science & Sports*, 29, S63-S69. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2014.08.133>
 - Dai, Liangtie, and Fuhui Song. Subjective career success: A literature review and prospect. *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, 4, n° 3 (2016): 238-242.
 - Dawson, P., Webb, T., & Downward, P. (2021). Abuse is not a zero-sum game! The case for zero tolerance of match official physical and verbal abuse. *European Journal of Sport Science*, 1-8.
 - De Oliveira, A. B., Penna, E. M., & Pires, D. A. (2018). "Burnout" syndrome in soccer referees. *Revista de Psicología del Deporte*, 27(4), 31-36.
 - Dell, C., Gervis, M., & Rhind, D. J. (2016). Factors influencing soccer referee's intentions to quit the game. *Soccer & society*, 17(1), 109-119.
 - Dosseville, F., Rioult, F., & Laborde, S. (2013, September). Why do sport officials dropout? In *MLSA13-Machine Learning and Data Mining for Sports Analytics*, workshop (ECML/PKDD 2013) (Vol. 1969, pp. 1-10).
 - Ekelund Jr, R. B., & Hébert, R. F. (2013). *A history of economic theory and method*. Waveland Press.
 - Emrich, E., Pierdzioch, C., & Rullang, C. (2016). For the love of football? Using economic models of volunteering to study the motives of German football referees (No. 16). *Diskussionspapiere des Europäischen Instituts für Sozioökonomie eV*.
 - Espín, A. M., Reyes-Pereira, F., & Ciria, L. F. (2017). Organizations should know their people: A behavioral economics approach. *Journal of Behavioral Economics for Policy*, 1(S), 41-48.

- Fahn, M., & Schwarz, M. A. (2017). Long-Term Employment Relations when Agents Are Present Biased (No. 6). CRC TRR 190 *Rationality and Competition*.
- Febrero, R., & Schwartz, P. (1995). *The essence of Becker: an introduction*. Hoover Institution Press.
- Folkesson, P., Nyberg, C., Archer, T., & Norlander, T. (2002). Soccer referees' experience of threat and aggression: Effects of age, experience, and life orientation on outcome of coping strategy. *Aggressive Behavior: Official Journal of the International Society for Research on Aggression*, 28(4), 317-327.
- Gawlowski, R. (2019). Behavioral Insights as a New Generation of Public Service Delivery. *Polish Political Science Yearbook*, 48(2), 319-329. <https://doi.org/10.15804/ppsy2019208>
- Geiger, N. (2017). The rise of behavioral economics: A quantitative assessment. *Social, Science History*, 41(3), 555-583. <https://doi.org/10.1017/ssh.2017.17>
- Giel, T., & Breuer, C. (2020). The determinants of the intention to continue voluntary football refereeing. *Sport Management Review*, 23(2), 242-255.
- Gneezy, U., & List, J. A. (2006). Putting behavioral economics to work: Testing for gift exchange in labor markets using field experiments. *Econometrica*, 74(5), 1365-1384.
- Goes, F. R., Meerhoff, L. A., Bueno, M. J. O., Rodrigues, D. M., Moura, F. A., Brink, M. S., ... & Lemmink, K. A. P. M. (2021). Unlocking the potential of big data to support tactical performance analysis in professional soccer: A systematic review. *European Journal of Sport Science*, 21(4), 481-496.
- Guillén, F., & Feltz, D. L. (2011). A conceptual model of referee efficacy. *Frontiers in psychology*, 2, 25.
- Halpern, D. (2015). *Inside the nudge unit: How small changes can make a big difference*. Random House.
- Ilieva, V., & Drakulevski, L. (2018). Applying behavioral economics insights at the workplace. *Journal of Human Resource Management*, 21(2), 40-48.
- INE (2021). *Population by academic level, sex and region*.
- Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, IECM (2021, December 23th). *Portal Estadístico*, from <https://www.madrid.org/iestadis/index.html>
- Johansen, B. T. (2021). *Top-Class Referees in Football*. May, 0–6.
- Johansen, B. T., & Haugen, T. (2012) *Passion motives among top-class referees in football*. <https://www.researchgate.net/publication/351483663>

-
- Johansen, B. T. (2015). Reasons for officiating soccer: the role of passion-based motivations among Norwegian elite and non-elite referees. *Movement & Sport Sciences-Science & Motricité*, (87), 23-30.
 - Judge, T. A., Cable, D. M., Boudreau, J. W., & Bretz Jr, R. D. (1995). An empirical investigation of the predictors of executive career success. *Personnel psychology*, 48(3), 485-519.
 - Kahneman, D. (2011). *Thinking fast and slow*. Penguin Books.
 - Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–292. doi:10.2307/1914185
 - Kahneman, D., Wakker, P. P., & Sarin, R. (1997). Back to Bentham? Explorations of experienced utility. *The Quarterly Journal of Economics*, 112(2), 375-406. <https://doi.org/10.1162/003355397555235>
 - Karakus, S., Caglayan, H. S., & Pepe, H. (2013). Evaluation of the factors that affect performances of active football referees in Turkey. *African Journal of Business Management*, 5(20), 8215-8223.
 - Katona, G. (1951). *Psychological analysis of economic behavior*. McGraw-Hill Book Company.
 - Kellett, P. & Warner, S. (2011). Creating communities that lead to retention: The social worlds and communities of umpires. *European Sport Management Quarterly*, 11(5), 471-494. <https://doi.org/10.1080/16184742.2011.624109>
 - Kleinbaum, D. G., & Klein, M. (2012). *Survival analysis: a self-learning text* (Vol. 3). New York: Springer.
 - Koekemoer, E. (2014). An explorative study on factors influencing the career success of management employees. *SA Journal of Industrial Psychology*, 40(2), 1-10.
 - Larsson, A. S., & Edwards, M. R. (2021). Insider econometrics meets people analytics and strategic human resource management. *The International Journal of Human Resource Management*, 1-47.
 - Lazear, E. P. (2000). Economic imperialism. *the Quarterly Journal of economics*, 115(1), 99-146.
 - Lemon, K. N., & Verhoef, P. C. (2016). Understanding customer experience throughout the customer journey. *Journal of marketing*, 80(6), 69-96.
 - Livingston, L. A., Forbes, S. L., Pearson, N., Camacho, T., Wattie, N., & Varian, P. (2017). Sport officiating recruitment, development, and retention: A call to action. *Current Issues in Sport Science (CISS)*, 2, 011-011.
 - Loghmani, M., Cuskelly, G., & Webb, T. (2021). Examining the career dynamics of elite football referees: a unique identification profile. *Sport Management Review*,

24(3), 517-542.

- Mack, M., Schulenkorf, N., Adair, D., & Bennie, A. (2018). Factors influencing the development of elite-level sports officials in Australia: the AFL, ABA and FFA. *Sport in Society*, 21(9), 1240-1257.
- Macy, B. A., & Mirvis, P. H. (1976). A methodology for assessment of quality of work life and organizational effectiveness in behavioral-economic terms. *Administrative Science Quarterly*, 212-226.
- McCann, M. A. (2005). *It's not about the money: The role of preferences, cognitive biases, and heuristics among professional athletes*. *Brook. L. Rev.*, 71, 1459.
- McCarrick, D., Wolfson, S., & Neave, N. (2020). Personality characteristics of UK Association Football referees. *Journal of Sport Behavior*, 41(4), 493-508.
- McGregor, L., & Doshi, N. (2015). How company culture shapes employee motivation. *Harvard Business Review*, 11, 1-13.
- Mendes, S., Travassos, B., & Oliveira, E. P. (2020). Career development and perception of factors to the excellence of the football referee in Portugal. *Retos*, 40(9), 694–701.
- Mendes, S., Oliveira, E. P., Monteiro, D., Travassos, B. (2021). The Portuguese referee performance model. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 16(5), 1117-1125. <https://doi.org/10.1177/17479541211006321>
- Mills, J. (2021). Why Would You Referee? An {Auto} ethnographic Account of a Football Official. *Communications in Kinesiology*.
- Minda, M. (2020). Hope for success and life satisfaction among sport referees. *Journal of Education, Health and Sport*, 10(9), 720-729.
- Miragaia, D., Ferreira, J., Carvalho, A., & Ratten, V. (2019). Interactions between financial efficiency and sports performance: Data for a sustainable entrepreneurial approach of European professional football clubs. *Journal of Entrepreneurship and Public Policy*.
- Mojtahedi, D., Webb, T., Leadley, C. B., & Jones, M. (2022). Match officials and abuse: a systematic review. *European Sport Management Quarterly*, 1-23.
- Nederhof, A. J. (1985). Methods of coping with social desirability bias: A review. *European journal of social psychology*, 15(3), 263-280.
- North, D.C., Miller, R.L., Benjamin, D.K. (1971). *The Economics Of Public Issues*. Harper & Row, New York.
- OCDE (20 de diciembre de 2022). *Behavioral insights*. Recuperado de <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/behavioural-insights.htm>

-
- OECD. (2019). *Behavioural insights*. <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/behavioural-insights.htm>
 - Ostojic, S. M., Castagna, C., Calleja-González, J., Jukic, I., Idrizovic, K., & Stojanovic, M. (2014). The biological age of 14-year-old boys and success in adult soccer: do early maturers predominate in the top-level game?, *Research in Sports Medicine*, 22(4), 398-407.
 - Ott, T., & Bersin, J. (2016). *HR for humans: How behavioral economics can reinvent HR*. Deloitte. URL: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/multimedia/podcasts/evidence-based-hr-management-business.html>.
 - Philippe, F. L., Vallerand, R. J., Andrianarisoa, J., & Brunel, P. (2009). Passion in referees: examining their affective and cognitive experiences in sport situations. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 31(1).
 - Plaskoff, J. (2017). Employee experience: the new human resource management approach. *Strategic HR Review*, 16(3), 136-141.
 - Racek, O., & Pelikán, O. (2015). Role of sports management in preparation for football referees in the Czech Republic. *Sport Mont Journal*, 43(45), 361-368.
 - Rajesh, P., Alam, M., & Tahernehzadi, M. (2020, July). A Data Science Approach to Football Team Player Selection. In *2020 IEEE International Conference on Electro Information Technology (EIT)* (pp. 175-183). IEEE.
 - Randstad (2022). *Informe de rotación laboral 2022*. <https://www.randstadresearch.es/informe-rotacion-2022/>
 - Real Federación de Fútbol de Madrid, RFFM (2020). *Guía del Delegado informador y del Mentor*. <https://cvarbitraje.com/divulgation>
 - Real Federación de Fútbol de Madrid, RFFM (2021a). *Memoria de actividades deportivas 2020-2021*, <https://d1x5x35que3u9g.cloudfront.net/uploads/2021/07/02/8feb617f962ad487bd36d7de67f7b028.pdf>
 - Real Federación de Fútbol de Madrid, RFFM (2021b). *Portal del Federado*. <https://federado.ffmadrid.es/fnfg> (Accessed: 14 September 2021).
 - Ricardo, D. (2018). *The Principles of Political Economy and Taxation*. In J.L. Simon (Ed.), *The Economics of Population: Classic Writings* (pp. 65-68). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351291521-9>
 - Ridinger, L. L., Warner, S., Tingle, J. K., & Kim, K. R. (2017). Why referees stay in the game. *Global Sport Business Journal*, 5(3), 22.

- Rombaut, E., & Guerry, M. A. (2018). Predicting voluntary turnover through human resources database analysis. *Management Research Review*, 41(1), 96-112.
- Rullang, C., Emrich, E., & Pierdzioch, C. (2017). Why do referees end their careers and which factors determine the duration of a referee's career? *Current Issues in Sport Science (CISS)*.
- Samuel, R. D. (2017). Training prospective soccer referees using a deliberate practice perspective: The Israeli Excellence Program. *Journal of Sport Psychology in Action*, 8(3), 184-196. <https://doi.org/10.1080/21520704.2017.1287798>
- Samuel, R. D. (2019). Soccer referees' transition to the premier league: a case study reflecting individual experiences and consultancy. *Case Studies in Sport and Exercise Psychology*, 3(1), 1-10.
- Samuel, R. D. (2020). *Referees: Developmental, performance, and training considerations*. *Advancements in Mental Skills Training* (pp. 249-267). Routledge.
- Samuel, R. D., Galily, Y., & Tenenbaum, G. (2017). Who are you, ref? Defining the soccer referee's career using a change-based perspective. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 15(2), 118–130.
- Santos, T. R., Bicalho, C. C. F., Monteiro, A. C. P., Brandão, M. R. F., & Mansur-Alves, M. (2021). Inventario de Burnout para Árbitros (BIR): propriedades psicométricas para árbitros brasileiros de futebol. *Journal of Physical Education*, 32.
- Shah, N., Irani, Z., & Sharif, A. M. (2017). Big data in an HR context: Exploring organizational change readiness, employee attitudes and behaviors. *Journal of Business Research*, 70, 366-378.
- Shvili J. (2020, October 16) *The Most Popular Sports In The World*. WebAtlas. <https://www.blackdoginstitute.org.au/docs/default-source/factsheets/managingdepressionwithexercise.pdf?sfvrsn=16>
- Silva, L. D. L., Godoy, E. S. D., Neves, E. B., Vale, R. G., Hall Lopez, J. A., & Nunes, R. D. A. M. (2019). Frecuencia cardíaca y la distancia recorrida por los árbitros de fútbol durante los partidos: una revisión sistemática. *Arch. med. deporte*, 36-42.
- Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99-118. <https://doi.org/10.2307/1884852>
- Simon, H. A. (1977). The logic of heuristic decision making. *In Models of discovery* (pp. 154-175). Springer, Dordrecht.
- Sinval, J., Aragão e Pina, J., Sinval, J., Marôco, J., Santos, C. M., Uitdewilligen, S., & Passos, A. M. (2020). Development of the referee shared mental models measure (RSMMM). *Frontiers in psychology*, 11, 550271.
- Sivathanu, B., & Pillai, R. (2019). Technology and talent analytics for talent management—a game changer for organizational performance. *International Journal*

of Organizational Analysis.

- Slack, L. A., Maynard, I. W., Butt, J., & Olusoga, P. (2015). An evaluation of a mental toughness education and training program for early-career English football league referees. *The Sport Psychologist*, 29(3), 237-257.
- Smith, A. (1937). *The wealth of nations* [1776] (Vol. 11937).
- Smith, A. (2010). *The theory of moral sentiments*. Penguin. <https://doi.org/10.1002/9781118011690.ch10>
- Spitz, J., Wagemans, J., Memmert, D., Williams, A. M., & Helsen, W. F. (2021). Video assistant referees (VAR): The impact of technology on decision making in association football referees. *Journal of Sports Sciences*, 39(2), 147-153.
- Srivastava, P. R., & Eachempati, P. (2021). Intelligent employee retention system for attrition rate analysis and churn prediction: an ensemble machine learning and multi-criteria decision-making approach. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 29(6), 1-29.
- Stel, V. S., Dekker, F. W., Tripepi, G., Zoccali, C., & Jager, K. J. (2011). Survival analysis II: Cox regression. *Nephron Clinical Practice*, 119(3), c255-c260.
- Sunstein, C. (2014). Nudge: A very short guide. *Journal of Consumer Policy*, 37(4), 583–588. doi:10.1007/s10603-014-9273-1
- Thakkar, P., & Shah, M. (2021). An assessment of football through the lens of data science. *Annals of Data Science*, 8(4), 823-836.
- Thaler, R. H. (2016). Behavioral economics: Past, present, and future. *American Economic Review*, 106(7), 1577-1600. <https://doi.org/10.1257/aer.106.7.1577>
- Thaler, R., & Sunstein, C. (2008). *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*. Yale University Press.
- Togo, O. T., & Bozdogan, T. K. (2020). *Examining the Fear of Happiness among Football Referees by Specific Variables*.
- United Nations (2020). *Behavioural insights at the United Nations achieving agenda 2030*. <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/behavioural-insights.htm>
- Warner, S., Tingle, J. K., & Kellett, P. (2013). *Officiating attrition: The experiences of former referees via a sport development lens*.
- Webb, T. (15 enero 2021). *Increasing the recruitment and retention of sports officials – The importance of sports officials in any new sport and recreation strategy* [en línea]. [Consulta: 14 de diciembre de 2022]. National Plan for Sport and Recreation Committee, UK Parliament. Recuperado de: <https://committees.parliament.uk/writtenevidence/21474/pdf/>

- Webb, T. (2014). The emergence of training and assessment for referees in association football: Moving from the side-lines. *The International Journal of the History of Sport*, 31(9), 1081-1097.
- Webb, T., Cleland, J., & O'Gorman, J. (2017). The distribution of power through a media campaign: the Respect Program, referees and abuse in association football. *Journal of Global Sport Management*, 2(3), 162-181.
- Webb, T., Dicks, M., Thelwell, R., van der Kamp, J., & Rix-Lievre, G. (2020). An analysis of soccer referee experiences in France and the Netherlands: abuse, conflict, and level of support. *Sport Management Review*, 23(1), 52-65.
- Webb, T., O'Gorman, J., & Markham, L. (2021). Striving for excellence: talent identification and development in English football refereeing. *European Sport Management Quarterly*, 1-19.
- Webb, T., Wagstaff, C. R., Rayner, M., & Thelwell, R. (2016). Leading elite association football referees: challenges in the cross-cultural organization of a geographically dispersed group. *Managing Sport and Leisure*, 21(3), 105-123.
- Wicker, P., & Frick, B. (2016). Recruitment and retention of referees in non-profit sport organizations: The trickle-down effect of role models. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Non-profit Organizations*, 27(3), 1304-1322.
- Williams, J., Pope, S., & Cleland, J. (2021). 'Genuinely in love with the game, football fan experiences and perceptions of women's football in England. *Sport in Society*, 1-17.
- Yagüe, J. M., de la Rubia, A., Sánchez-Molina, J., Maroto-Izquierdo, S., & Molinero, O. (2018). The relative age effect in the 10 best leagues of male professional football of the Union of European Football Associations (UEFA). *Journal of Sports Science & Medicine*, 17(3), 409.
- Yildiz, Ö., & Yildiz, M. (2020). Values of Football Referees. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 22(2), 161-170.

APÉNDICE 1. Cuestionario de encuesta.

1. ¿Cuál fue tu principal motivación para comenzar a arbitrar?

- A Me llamaba la atención ser árbitro
- B Porque mis amigos o familiares lo hacían
- C Para conseguir un ingreso
- D Para practicar un deporte o hacer ejercicio
- E La posibilidad de continuar en el fútbol tras finalizar mi etapa como jugador
- F Me pareció un reto motivador
- G Por tratarse de una actividad social

2. Indica los riesgos o problemas más importantes para llegar a dejar el arbitraje en tu caso:

- A Sufrir una agresión o una situación en la que hayas sentido que tu integridad física estaba en peligro
- B Falta de forma física o lesión
- C Desánimo por no haber sido incluido en programas de apoyo
- D Incompatibilidad con mis circunstancias personales
- E Incompatibilidad con mis circunstancias laborales (traslado, horarios)
- F Pérdida de interés, con el paso del tiempo
- G Escaso seguimiento o medios por parte del Comité
- H Aumento de las exigencias en las pruebas físicas o técnicas
- I Disconformidad con la respuesta dada por el Comité a alguna situación concreta planteada por mí
- J Insuficiente remuneración neta
- K Un descenso de categoría
- L La sensación de que otros compañeros reciben promociones que te mereces y tú no recibes

3. ¿Tuviste algún amigo cercano o familiar que te influyó de forma decisiva para comenzar a arbitrar?

- A Sí
- B No

4. ¿Has practicado fútbol como jugador o entrenador?

- A Sí, llegando a participar en categoría regional o superiores
- B Sí, sin llegar a categorías regionales
- C No

5. ¿Dirías que, inicialmente, tenías una fuerte vocación por el arbitraje?

- A Sí
- B No

6. Indica tus principales motivaciones para seguir arbitrando, o cuáles eran en su día si ya no estás en activo.

- A Las expectativas de promoción
- B Un ingreso extra
- C El estatus especial que brinda ser árbitro en la sociedad
- D El trato recibido de los miembros del Comité
- E La ilusión por seguir en la actividad, aunque no ascienda cada temporada
- F La relación entre los árbitros
- G El aliciente de hacer deporte y mantener una vida saludable
- H Disfrutar de una actividad social en común con otras personas

7. Incluye aquí si hay algún factor de motivación que no apareciera en la pregunta anterior y sea importante para ti:

8. Incluye aquí si hay algún problema que no apareciera en la pregunta anterior y fuera relevante para ti:

9. ¿Te sientes preparado/a para alcanzar alguna categoría superior a la que estás?

En el caso de que ya no estés en activo, ¿te sentiste preparado para alcanzar una categoría superior a la que alcanzaste?

- A Sí
- B No, creo que he alcanzado la máxima categoría para la que estoy preparado/a o para la que estoy dispuesto/a a asumir sus requerimientos
- C No estoy seguro/a

10. ¿Has experimentado situaciones como árbitro en las que hayas visto amenazada tu integridad física?

- A No
- B Puntualmente
- C Varias veces
- D En muchas ocasiones

11. ¿Tu baja podría haber sido evitada por parte de la Federación o se debía exclusivamente a temas personales?

- A Estoy aún en activo
- B Sí, podría haber sido evitada
- C No, fueron razones personales
- D No estoy seguro/a

12. Responde en función de tu grado de acuerdo con la frase:

Conoces a muchos de los árbitros que viven en tu área (distrito, barrio...)

- A Totalmente de acuerdo
- B Más bien de acuerdo
- C Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- D Más bien en desacuerdo
- E Totalmente en desacuerdo

13. Responde en función de tu grado de acuerdo con la frase:

Frecuentemente pasas tiempo con árbitros de tu área (distrito, barrio...)

- A Totalmente de acuerdo
- B Más bien de acuerdo
- C Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- D Más bien en desacuerdo
- E Totalmente en desacuerdo

14. Responde en función de tu grado de acuerdo con la frase:

Algunos de los árbitros en tu área son amigos tuyos

- A Totalmente de acuerdo
- B Más bien de acuerdo
- C Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- D Más bien en desacuerdo
- E Totalmente en desacuerdo

15. Responde en función de tu grado de acuerdo con la frase:

Frecuentemente entrenas con árbitros de tu área

- A Totalmente de acuerdo
- B Más bien de acuerdo
- C Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- D Más bien en desacuerdo
- E Totalmente en desacuerdo

16. Responde en función de tu grado de acuerdo con la frase:

Te sientes más próximo a los árbitros de tu área que a los que viven más lejos

- A Totalmente de acuerdo
- B Más bien de acuerdo
- C Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- D Más bien en desacuerdo
- E Totalmente en desacuerdo

17. ¿Has participado en algún programa de apoyo o desarrollo específico (Talentos, Promesas, Asistentes, Femenino)? (opcional)

- A Sí
- B No he tenido ese tipo de apoyo durante mi carrera arbitral, aunque me hubiera gustado tenerlo
- C No me hubiera interesado participar
- D Prefiero no contestar

18. ¿Tienes hijos o personas que dependan o hayan dependido económicamente de ti durante tu etapa arbitral? (opcional)

- A Sí
- B No
- C Prefiero no contestar

19. Señala el máximo nivel académico que has alcanzado (opcional)

- A Prefiero no contestar
- B Doctorado o Máster
- C Grado o licenciatura universitaria
- D Bachillerato o Formación profesional (estudios secundarios)
- E ESO, estudios secundarios obligatorios
- F Educación básica
- G Sin certificado de educación básica

20. ¿Cuál es tu profesión principal?

(Si prefieres no contestar déjalo vacío)

21. Si deseas compartir alguna opinión o punto de vista adicional puedes hacerlo en este espacio o si no déjalo vacío:

22. Si deseas que te mantengamos informado de los resultados de la encuesta puedes dejar a continuación tu correo electrónico o si no déjalo vacío:

APÉNDICE 2. Datos empleados en el estudio.

Todos los datos empleados en esta tesis están accesibles en:

<https://github.com/ialiendeucm/footballrefs.git>

Se encuentran por separado en dos ficheros .csv distintos los datos correspondientes a los estudios descritos en el Capítulo Tres y en los siguientes, respectivamente.

En cada uno de esos ficheros se describen las variables asignadas a los registros que hemos empleado en el estudio.

APÉNDICE 3. Artículos publicados, artículos en fase de revisión y comunicaciones en congresos internacionales.

ARTÍCULOS:

1. Aliende, I. (2020). Choice Architects and Behavioral Economics: Creating a Common Framework to Enhance Research and Collaboration. *International Journal of Applied Behavioral Economics*, 9(4), 74-82.
<https://doi.org/10.4018/IJABE.2020100105>
2. Aliende, I., & Escot, L. (2022). Why Policymakers and Social Scientists Should Adopt Behavioral Economics: An Analysis for the Period 2000-2020. *Revista Finanzas y Política Económica*, 14(2), 453-487.
<https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v14.n2.2022.6>
3. Aliende, I., Bacigalupe, C., & Escot, L. (2022a). 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>
4. Aliende, I., Webb, T., & Escot, L. (2023). Addressing referee attrition rates in association football: Increasing career lifespans. *European Sport Management Quarterly*. [En revisión].
5. Aliende, I., & Escot, L. (2023a). Is income level a relevant motive to become a football referee in Madrid? *Studies of Applied Economics*. [En producción].
6. Aliende, I., & Escot, L. (2023b). Is peer support effective to boost referees' careers? A data-driven approach for governing bodies. *Systems Research and Behavioral Science*. [En revisión].

COMUNICACIONES EN CONGRESOS:

1. Aliende, I., & Escot, L. (2022, June). A data-science approach to the Football Referee's Career in Madrid, 1991-2021. [Paper presentation]. CIED12 International Congress, Toledo, Spain.
2. Aliende, I., Webb, T., & Escot, L. (2022, July). Data-science findings to mitigate the shortage of football referees, 1991-2021. [Paper presentation]. ASEPELT International Congress, Madrid, Spain.



TÍTULO/TITLE: Choice Architects and Behavioral Economics: Creating a Common Framework to Enhance Research and Collaboration.

ABSTRACT: The purpose of this essay is to help generate a framework to promote and refine further investigations and projects in the field of behavioral economics (BE). It leads to being useful for delimiting the phases of any investigation, and defines the conditions and elements to be considered in a genuine behavioral study. It has been elaborated by reviewing the work of behavioral insight units (nudge units) of countries and international organizations during the last decade, as well as previous papers in the discipline, to offer a summary of the main steps in BE studies: a manageable shortlist of cognitive bias, feasible examples of application, a guide to know when to nudge, and a reminder of what nudge is not; in short, a process to nudge extracted from the practice of the specialists who applied the approach in the last decade. Particularly, it can result in useful steps for those researchers willing to apply the behavioral approach to their ongoing studies and projects, besides students who require familiarizing with the method.

REFERENCE: Aliende, I. (2020). Choice Architects and Behavioral Economics: Creating a Common Framework to Enhance Research and Collaboration. *International Journal of Applied Behavioral Economics*, 9(4), 74-82. <https://doi.org/10.4018/IJABE.2020100105>



TÍTULO/TITLE: Why Policymakers and Social Scientists Should Adopt Behavioral Economics: An Analysis for the Period 2000-2020.

ABSTRACT: This paper analyzes the advisability of applying behavioral economics (BE) by social researchers and policymakers. Over the last twenty years, the number of contributions about BE has grown exponentially in the scientific literature, reports published by international organizations, and the so-called Behavioral Insight Units (nudge units). However, to consider BE a core discipline, it is necessary to ensure that all such behavioral practice corresponds to a distinctive approach or field of study. This article evaluates whether BE provides a solid methodological and unique approach. It has analyzed twenty relevant articles with the label “behavioral economics” published in the last five years in recognized journals to evaluate whether they follow a distinct method. According to the results, the level of compliance is high (84%), which amplifies the possibilities of BE as an approach in social sciences, besides reinforcing its importance in supporting the implementation of public policies. Nevertheless, the analysis also provides some observations about subsequent developments and consideration of the discipline as a homogeneous approach.

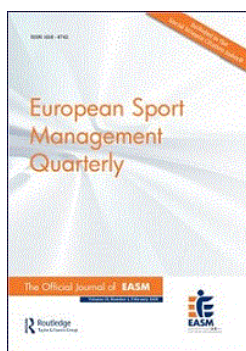
REFERENCE: Aliende, I., & Escot, L. (2022). Why Policymakers and Social Scientists Should Adopt Behavioral Economics: An Analysis for the Period 2000-2020. *Revista Finanzas y Política Económica*, 14(2), 453-487.



TÍTULO/TITLE: Survival analysis of football referees in Madrid, 1991-2021: a data-science approach.

ABSTRACT: While football is a billionaire spectacle, the figure of the referee mainly presents an amateur career and a notorious diversity among the different national and regional federations. In this article, we analyse which variables determine the lifespan of the referee's career in Madrid. We apply survival analysis to a dataset of 2,978 registered referees provided by the Real Federation de Fútbol de Madrid (RFFM). The results show relevant conclusions like the different career paths of men and women, the incidence of belonging to each of the three branch offices, the effect of being a 'talent', which are the category levels where men and women mainly drop, the relevance of starting on an earlier age and the positive effect of having been born in Madrid for men. They all constitute remarkable insights to be considered when establishing recruitment policies, training and development and support for young and active referees.

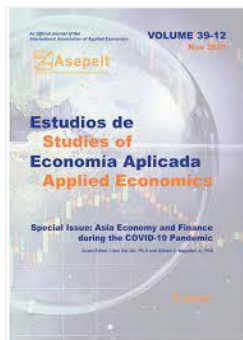
REFERENCE: Aliende, I., Bacigalupe, C., & Escot, L. (2022a). Survival analysis of football referees in Madrid, 1991-2021: a data-science approach. *Soccer & Society*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/14660970.2022.2144258>



TÍTULO/TITLE: Addressing referee attrition rates in association football: Increasing career lifespans.

ABSTRACT: There are ongoing concerns about the declining number of football referees who officiate matches at local and regional levels in leagues around the world. This decline can be attributed to different factors and it is therefore imperative the determinants effecting the duration of football referees' careers? A survival analysis identified the variables that determine the duration of a referee's career in Madrid for the previous thirty years. We employed a representative survey of 758 referees registered in the federation of Madrid, spanning the junior category to the first national category (La Liga), which provided data pertaining to a set of variables (motivational, biographical and organizational) in their careers that were considered significant in previous studies. Results underlined the impact on the lifespan of the referee's career of certain variables, such as suffering verbal and physical threats, academic and educational attainment of referees compared to wider society, initial vocation, and the different implications of maintaining dependents for male and female referees. Improvements in the policies of the federation are required, such as providing candidates with more realistic information in the phase of recruitment, reforming the program for young talented referees, to increase the personalised monitoring of referees, and to raise the awareness of public opinion regarding abuse and violence towards referees. Moreover, the findings enabled the theoretical formation of a comprehensive model, suitable for application by federations in order to systematically define and enhance their officiating policies.

REFERENCE: Aliende, I., Webb, T., & Escot, L. (2023). Addressing referee attrition rates in association football: Increasing career lifespans. *European Sport Management Quarterly*. [En revisión].



TÍTULO/TITLE: Is income level a relevant motive to become a football referee in Madrid?

ABSTRACT: There is an open debate about the motivation of football referees to start and progress in their careers. Identifying altruistic and self-servicing factors is critical for the federations to establish the most effective policies to enlarge the referee's career and minimise turnover. In this article, we analyse how the willingness to become a referee is determined by the average income level in the referee's neighbourhood. More specifically, our alternate hypothesis is that the number of referees per district is affected by the average income level in that postcode. Sequential linear regressions generated six models using data from the *Instituto Nacional de Estadística* (INE) and the *Real Federación de Fútbol de Madrid* (RFFM). The best-fit outcome shows that the number of referees is partly determined by the income level in their postcode at the beginning of the referee's career, although the overall fit of the model decreases for experienced referees.

REFERENCE: Aliende, I., & Escot, L. (2023). Is income level a relevant motive to become a football referee in Madrid? *Studies of Applied Economics*. [En revisión].



TÍTULO/TITLE: Is peer support effective to boost referees' careers? A data-driven approach for governing bodies.

ABSTRACT: Peer support is alluded as a key factor to engage people in challenging enterprises. It is tested in this article as a boost for coaching strategies to enlarge the career of football referees and retain enough referees to keep running all the ongoing grassroots leagues. A multi-regression was applied to measure the impact of the habits of the referees regarding their contact with other referees on the duration and progression of their careers. The hypothesis that a high level of peer support drives a long career as a referee was studied on three levels: individual, by postcode and by town, demonstrating that the specific habit of training with others is that mainly influences the referee's career, being remarkably significant on the town level.

REFERENCE: Aliende, I., & Escot, L. (2023b). Is peer support effective to boost referees' careers? A data-driven approach for governing bodies. *Social Science Quarterly*. [En revisión].

