

Resumen (***)

El enfoque económico es aplicable a todo el comportamiento humano, lo que significa que cualquier tipo de dato acerca de la actividad humana, incluida la práctica deportiva, es útil para evaluar teorías económicas. El deporte es, en muchos aspectos, un laboratorio perfecto para tratar de obtener intuiciones novedosas sobre la manera en que los humanos tomamos decisiones: se dispone de una gran cantidad de datos, los objetivos de los participantes que compiten no suelen ser complicados, los resultados están extremadamente claros, los participantes son profesionales con experiencia y lo que está en juego suele ser importante. Este campo relativamente reciente de la ciencia económica está recibiendo una importante atención entre la literatura especializada. El presente artículo revisa algunos estudios que, tomando como base esta perspectiva, utilizan datos procedentes del deporte para ayudar a la economía.

Palabras clave: comportamiento humano, análisis económico, deportes, metodología.

Abstract

The general applicability of the economic approach to human behavior means that any data about human activity is useful to evaluate economic theories, including sports. And sports are in many ways the perfect laboratory to try to obtain novel insights into human decision-making. There is an abundance of data, the goals of the participants are often uncomplicated, the outcomes extremely clear, the stakes high, and the subjects professionals with experience. This is a novel field in Economics that is gaining substantial attention in the literature. This chapter reviews recent research that uses sports data to help Economics from this perspective.

Key words: human behavior, economic approach, sports, methodology.

JEL classification: A10, A12, Z00, Z20.

TRAS LA SENDA DE GALILEO: DEPORTE COMO ECONOMÍA (*)

Ignacio PALACIOS-HUERTA (**)

London School of Economics

La economía es el arte de sacarle el máximo provecho a la vida.

(George Bernard Shaw)

I. INTRODUCCIÓN

PUEDE que la relación entre ciencia económica y deporte estudiada en el presente artículo no sea, a primera vista, del todo evidente. En las últimas décadas, la economía se ha extendido a muchos campos y áreas que antes se consideraban que pertenecían a la sociología, el derecho, la política, la historia, la biología y otras ciencias. La economía también puede conquistar el análisis de los deportes y, de hecho, la investigación económica ha demostrado que la economía, como ciencia, puede decir muchas cosas útiles sobre los deportes. Pero esta no es la idea motriz detrás de este artículo. No se trata de lo que la economía puede hacer por el deporte. La idea es, precisamente, la contraria: se trata de estudiar lo que el deporte puede hacer por la ciencia económica.

En los siglos XVI y XVII, piedras que caían de las torres de Pisa y Florencia contribuyeron a generar conocimientos fundamentales para Galileo Galilei (1564-1642) en sus pruebas de la teoría de la gravedad. Sir Isaac Newton (1642-1727) siguió el mismo concepto de trabajo en los siglos XVII y XVIII, pero trabajó no con datos de piedras, sino con datos de manzanas que caían de los ár-

boles. Las manzanas o las piedras contribuyeron a proporcionar la evidencia empírica necesaria para evaluar importantes teorías de la física por primera vez. Así como los datos obtenidos de piedras y manzanas han sido útiles para la física, los datos extraídos del deporte son útiles para la economía. El deporte reemplaza a las manzanas y las piedras, y la economía sustituye a la física. Utilizando datos de deporte, en este artículo se presentan nuevos conocimientos sobre el comportamiento humano no conocidos o demostrados hasta el momento. Esto es lo que distingue este artículo de otros en la literatura.

Hablando de distinciones, «lo que más distingue a la economía como disciplina de otras disciplinas no es su objeto de estudio, sino su enfoque. ... El enfoque económico es aplicable a todo el comportamiento humano» (Becker, 1976). Esto significa que, puesto que es un enfoque aplicable a todas las facetas del comportamiento humano, cualquier tipo de datos acerca de la actividad humana son potencialmente útiles para evaluar teorías económicas. Y el deporte es, en muchos sentidos, el laboratorio perfecto para evaluar dichas teorías por un amplio número de razones: nos permite acceder a una gran cantidad de datos fácil-

mente disponibles; el objetivo de los participantes que compiten es, a menudo, poco complicado (marcar, ganar, cumplir o no las normas); y los datos son muy claros. Además, los participantes son profesionales con experiencia y lo que tienen en juego suele ser importante. Así pues, «si uno de los atractivos de los deportes para el espectador es ver de vez en cuando algunos aspectos universales del esfuerzo humano de una forma dramática, su atractivo para los economistas es ilustrar principios económicos universales de una manera interesante y manejable» (Rosen y Sanderson, 2001). Y, lo que es más importante, si un economista tiene un poco de suerte, el deporte puede proporcionar no solo un ejemplo más, sino tal vez el mejor ejemplo o la primera demostración de la teoría.

Quizá la referencia más clara de la motivación de este artículo y de lo que con él se pretende llevar a cabo es la película *Una mente maravillosa*, Óscar a la mejor película en el año 2001. Retrata la vida y obra de John F. Nash Jr., quien recibió el Premio Nobel de Economía en 1994. Tal vez se podría pensar que, después de que Hollywood haga una película y de recibir un Premio Nobel, las teorías del señor Nash se deben haber evaluado y validado en innumerables ocasiones empíricamente. ¿Cierto? Bueno, la verdad es que esto no es así, o no del todo. Un conjunto de sus teorías se refiere a cómo las personas deben comportarse en situaciones estratégicas que involucran lo que se conoce como «estrategias mixtas» en las que un individuo elige entre diversas estrategias alternativas cuando ninguna de ellas constituye siempre la óptima al enfrentarse a un adversario racional. En el primer artículo que documento

brevemente, se utilizan datos de una situación muy específica en el fútbol (un penalti) con jugadores profesionales para proporcionar la primera demostración empírica de un teorema fundamental de la teoría de juegos: el llamado teorema del Minimax. Dicho teorema puede verse como un caso particular de la teoría general de Nash (1950, 1951), ya que se aplica solo a juegos de suma cero o suma constante con dos jugadores, mientras que el equilibrio de Nash es extensible a situaciones con cualquier número de jugadores y cualquier mezcla de conflicto e intereses comunes en el juego.

La siguiente sección se estructura en las siguientes subsecciones:

1. Teoría de juegos.
2. Economía experimental.
3. Economía del trabajo.
4. Finanzas.
5. Delitos.
6. Economía del comportamiento y preferencias humanas.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

1. Teoría de juegos

1.1. El teorema del Minimax

Pensaba que no había nada digno de publicarse hasta que se demostrara el teorema del Minimax. A mi modo de ver, dicho teorema es una condición previa para que exista cualquier teoría de juegos.

(John von Neumann, 1953)

Como señala Kreps (1991), «la utilidad de la teoría de juegos es ayudar a los economistas a entender y predecir qué sucederá en los contextos económicos, sociales y políticos». Pero si, según la cita que abre esta sección, von Neumann creía que la existencia de la teoría de juegos requiere la demostración con carácter previo del teorema del Minimax, de ello cabe deducir que la aplicación empírica de la teoría de juegos no es posible sin haber antes verificado empíricamente dicho teorema. Como se expone a continuación, el teorema del Minimax no fue verificado empíricamente hasta 2003.

Un motivo probable de esa tardanza es que la verificación empírica de modelos estratégicos de comportamiento suele ser difícil y problemática. De hecho, el contraste de las implicaciones de cualquier modelo de teoría de juegos en entornos reales se ha revelado como algo extremadamente difícil en la literatura económica, y ello por varias razones. Una fundamental es que muchas predicciones suelen depender de las propiedades de las funciones de utilidad y los valores de las ganancias utilizados. E incluso en el caso de las predicciones invariables con la clase de preferencias, no suele disponerse de datos sobre recompensa en entornos naturales. Además, con frecuencia existe gran dificultad para determinar las estrategias reales al alcance de los individuos implicados, así como para medir las elecciones de dichos individuos, sus niveles de esfuerzo y las estructuras de incentivos a las que se enfrentan. Como resultado, incluso las predicciones más generales de los modelos de la teoría de juegos no han podido contrastarse empíricamente en situaciones del mundo real.

Von Neumann publicó el teorema del Minimax en 1928, en un artículo titulado «Zur Theorie der Gesellschaftsspiele» (Hacia una teoría de juegos sociales). El teorema, en lo esencial, postula que:

Para cada juego de suma cero con dos jugadores y un número finito de estrategias, existe un valor V y una estrategia mixta para cada jugador, tal que:

a) dada la estrategia del jugador 2, el mejor resultado posible para el jugador 1 es V , y

b) dada la estrategia del jugador 1, el mejor resultado posible para el jugador 2 es $-V$.

O dicho de otra forma, la estrategia del jugador 1 le garantiza un resultado de V con independencia de la estrategia del jugador 2, y de forma similar el jugador 2 puede asegurarse a sí mismo un resultado de $-V$.

Una estrategia mixta es aquella consistente en varias jugadas posibles y una distribución de probabilidades (expresadas como ponderaciones) que dice con qué frecuencia debe elegirse cada jugada. Un juego se denomina de suma cero —o, de forma más general, de suma constante— si el sumatorio de las ganancias de los dos jugadores es siempre el mismo, es decir, la ganancia de uno de los jugadores es siempre la imagen especular (el «negativo») de la ganancia del otro jugador. El nombre Minimax surge porque cada jugador intenta minimizar la máxima ganancia posible para el otro. Como se trata de un juego de suma cero, al hacerlo está minimizando su pérdida máxima (o, de otro modo, está maximizando su ganancia mínima).

La mayoría de los juegos con situaciones estratégicas en la realidad implican una mezcla de conflicto e interés común. Así, hay veces en que todos ganan, como cuando los jugadores participan en negociaciones voluntarias que redundan en mutuo beneficio. En otras situaciones, puede que todos pierdan, como en el conocido caso del dilema del prisionero. Así pues, el caso de juegos de conflicto puro (o de suma cero o suma constante, o estrictamente competitivos) constituye el ejemplo extremo de las situaciones de conflicto en las que no existe ningún interés común. En ese sentido, como describe Aumann (1987), los juegos de suma cero son una «piedra angular de la teoría de juegos» y no es de extrañar que fueran los primeros en estudiarse desde un punto de vista teórico.

En Palacios-Huerta (2003), defendí que un penalti en un partido de fútbol ofrecía un contexto ideal para probar por primera vez el teorema del Minimax en la vida real. Su estructura clara y simple presenta notables ventajas respecto a otras jugadas de los deportes profesionales y otros entornos del mundo real (1).

El Minimax arroja dos predicciones, rotundas y susceptibles de testeo, sobre el comportamiento de los lanzadores y los porteros:

1. Probabilidades de éxito: la probabilidad de que el tirador (el portero) marque gol (no encaje un gol) debería ser idéntica en todas las estrategias para cada jugador.

2. Las elecciones de cada jugador deben ser independientes

serialmente (aleatorias) dadas unas ganancias constantes de un juego (lanzamiento de penalti) a otro. Es decir, los individuos solo deben preocuparse de las ganancias instantáneas, y no debe existir vínculo intertemporal alguno entre los distintos lanzamientos. De ahí que las elecciones de los jugadores deban seguir una distribución independiente dentro de un proceso aleatorio. Por consiguiente, no deben depender ni de la jugada anterior realizada por un jugador o por su rival, ni de la interacción entre ambas, ni de ninguna otra acción precedente.

Inicialmente testé estas implicaciones en Palacios-Huerta (2003) con 1.417 lanzamientos de penalti, y de nuevo en Palacios-Huerta (2014a) con 9.017 penaltis lanzados. La evidencia empírica en ambos casos indica que, con los niveles de significatividad habituales, la hipótesis de que las probabilidades de marcar son idénticas de unas estrategias a otras no puede rechazarse a nivel individual para la mayoría de los jugadores; el número de fallos/paradas es de hecho esencialmente idéntico a lo que predice la teoría. Además, las pruebas de series aleatorias, incluidas las basadas en regresiones, también muestran que no cabe rechazar la hipótesis de aleatorización para la mayoría de jugadores: los sujetos profesionales no parecen cambiar de estrategia demasiado a menudo, o con demasiada poca frecuencia, sino de una manera adecuada.

Estos resultados representan la primera vez en que ambas implicaciones del teorema del Minimax de von Neumann son corroboradas con datos en condiciones naturales (2).

1.2. Inducción retroactiva

La inducción retroactiva —el proceso de razonamiento lógico «hacia atrás», empezando por el final de un problema o situación para determinar una secuencia de acciones óptimas a realizar— se utiliza para calcular equilibrios perfectos de Nash en subjuegos en juegos secuenciales. Este es un importante refinamiento de los equilibrios de Nash en situaciones estratégicas dinámicas.

Por tanto, una pregunta clave es: ¿la inducción retroactiva, viene implícita con la racionalidad? Lo cierto es que, para garantizar resultados propios de la inducción retroactiva, no basta con la racionalidad, ni siquiera con el conocimiento mutuo de racionalidad: se necesita *conocimiento común de racionalidad*. Aumann (1995) sostiene que el conocimiento común de racionalidad «es una condición ideal que rara vez se da en la práctica», y sigue diciendo que si esta condición está ausente, no hay motivos para esperar resultados propios de la inducción retroactiva.

Pero ¿pueden los humanos, algún humano, satisfacer la premisa del conocimiento común de racionalidad?

La evidencia empírica procedente de un amplio número de estudios experimentales en laboratorio realizados con estudiantes revela incongruencias sistemáticas con el resultado obtenido por inducción retroactiva en varios juegos. Los estudios frecuentemente conjeturan que diversas formas de preferencias sociales, una capacidad cognitiva limitada, o incluso simplemente fallos a la hora de razonar mediante inducción retroactiva, juegan un papel importante a

la hora de explicar por qué el resultado de equilibrio rara vez se observa en un entorno de laboratorio.

Palacios-Huerta y Volij (2009) se desvían de los estudios experimentales previos en su elección del grupo de sujetos considerados: eligen sujetos con muchas probabilidades de estar caracterizados por un alto grado de racionalidad, en concreto, jugadores expertos de ajedrez. Estos jugadores dedican una gran parte de su vida a encontrar estrategias óptimas para innumerables situaciones que se pueden dar en el tablero aplicando el razonamiento inductivo. Lo que es más importante, se puede asumir con certeza que la mayoría de los humanos comparte el conocimiento de que los jugadores de ajedrez están muy familiarizados con el concepto de la inducción retroactiva. El objetivo de su estudio es utilizar a estos sujetos para evaluar la medida en que el conocimiento común de la racionalidad de un rival es un determinante clave del poder predictivo del equilibrio perfecto en subjuegos en el clásico juego del centípedo. Al variar el grado de «proximidad» al conocimiento común de racionalidad en diferentes tratamientos experimentales, es también posible separar la hipótesis de la literatura epistémica sobre racionalidad de aquellas otras relativas a las preferencias sociales.

Los principales hallazgos son que, cuando los jugadores de ajedrez se enfrentan a otros ajedrecistas, el resultado está muy cerca de la predicción del equilibrio perfecto en subjuegos. Además, en experimentos en laboratorio, más del 70 por 100 de los juegos terminaron en el primer nodo (el equilibrio del juego), y

cada jugador de ajedrez converge totalmente al equilibrio ya en la quinta repetición.

Estos resultados sugieren que la condición ideal del conocimiento común de racionalidad parece cumplirse muy de cerca cuando jugadores de ajedrez juegan al juego del centípedo entre ellos. También, cuando estudiantes se enfrentan a jugadores de ajedrez, el resultado está mucho más cerca del equilibrio perfecto en subjuegos que cuando un estudiante se enfrenta a otro estudiante. Estas conclusiones son también altamente consistentes con las predicciones de la literatura teórica en el sentido de que el poder predictivo del equilibrio perfecto en subjuegos depende principalmente del conocimiento de racionalidad de los jugadores, y no del altruismo o de las preferencias sociales. En un interesante artículo, Baghestanian y Frey (2016) replican estas conclusiones con jugadores del juego chino de tablero GO.

Por tanto, los resultados ofrecen nuevo soporte para los enfoques estándar de modelización económica basada en el principio de agentes económicos racionales que persiguen su propio interés y que eligen su comportamiento en función de cómo creen que se comportarán sus rivales.

2. Economía experimental: terreno y laboratorio

Aunque en 2002 Vernon Smith recibió el Premio Nobel de Economía «por introducir los experimentos de laboratorio como herramienta del análisis económico empírico», dicha herramienta ha sido objeto de serio cuestionamiento en los últimos

años. Una de las principales críticas consiste en que los datos generados en experimentos de laboratorio no son «realistas» y, por tanto, para obtener datos más realistas se deberían acometer experimentos en condiciones no artificiales, sino de la vida real.

Desde una perspectiva teórica, Falk y Heckman (2009) ofrecen una explicación detallada de la razón por la que esta crítica, aparte de inapropiada, carece del más mínimo fundamento.

Desde una perspectiva empírica, Camerer (2015) revisa los estudios existentes sobre mercados, donaciones, pesca, calificaciones académicas, cromos, gasto en restaurantes, etc., que aportan entornos lo más cercanos posibles entre el laboratorio y el terreno (la vida real) respecto a condiciones, protocolos y sujetos, y confirma estas predicciones. Concluye que «la evidencia sugiere que los datos experimentales en un laboratorio son capaces de generar las mismas características empíricas centrales de los datos obtenidos en el terreno (vida real) cuando el diseño del estudio en un laboratorio es deliberadamente próximo al encontrado en el terreno». En Palacios-Huerta y Volij (2008) llevamos a cabo exactamente el mismo tipo de ejercicio, pero en situaciones que implican interacción estratégica propia de la teoría de juegos. Este es un ejercicio que se antoja especialmente relevante en teoría de juegos pues es, de hecho, una de las áreas en las que suelen usarse los datos de laboratorio para informar la teoría, pero en la que no existe evidencia conjunta vida real-laboratorio.

En particular, estudiamos las *mismas* estrategias con los

mismos sujetos profesionales jugando al *mismo* juego de lanzamiento de penalti, pero no en partidos reales, sino en un juego implementado con cartas. La idea es evaluar el grado en el que los datos experimentales de laboratorio sirven para obtener las mismas características empíricas centrales observadas en la evidencia con datos reales cuando las circunstancias en el laboratorio se diseñan extremadamente cercanas a las del terreno de la vida real.

Observamos que el comportamiento de los jugadores profesionales de fútbol contrasta abruptamente con la evidencia experimental mayoritaria procedente de la literatura, tanto psicológica como económica. Años de experiencia en la vida real parecen bastante valiosos para generar aleatoriedad en juego de laboratorio esencialmente idéntico. De hecho, esta es la primera vez en constatar que los sujetos muestran independencia serial estadísticamente significativa en un juego estratégico de laboratorio. Además, los sujetos igualan las ganancias de unas estrategias a otras y convergen con las tasas de éxito de equilibrio. Dicho de otro modo, se comportan en el laboratorio esencialmente del mismo modo que lo hacen en un ambiente real.

Estas dos evidencias representan la primera vez que un conjunto de sujetos satisface las condiciones de equilibrio en un laboratorio en juegos que requieren mezclas probabilísticas. La experiencia se transfiere del terreno de la vida real al laboratorio en un entorno estratégico, lo que es acorde con la revisión en Camerer (2015) en entornos no estratégicos.

3. Economía del trabajo

3.1. Fiscalidad

La movilidad internacional del talento inducida por la fiscalidad es un asunto importante de política pública. Por ejemplo, unos tipos impositivos altos podrían inducir a trabajadores de alta remuneración a emigrar a países en los que la carga tributaria sea más baja, limitando así los efectos redistributivos de la progresividad fiscal. Existe una amplia literatura empírica sobre la oferta de mano de obra y su respuesta a las diferencias de fiscalidad entre los países. También se han realizado numerosos estudios sobre los efectos de la imposición al capital de las empresas multinacionales en la movilidad del capital internacional, constándose sustanciales efectos de movilidad. Sin embargo, apenas se ha estudiado empíricamente el efecto de la fiscalidad en la movilidad geográfica de los individuos, en especial la de los trabajadores de alta cualificación. Esto se debe en parte a la falta de datos micro con información sobre nacionalidad, y a los diversos retos para identificar la causalidad de la fiscalidad en la decisión de emigrar.

Kleven, Landais y Sáez (2013) dieron un paso importante para cubrir esta laguna en la literatura aprovechándose del mercado de trabajo de futbolistas profesionales en Europa. Este mercado ofrece tres importantes ventajas para el estudio de la movilidad y la fiscalidad. La primera es que la movilidad internacional es elevada. La segunda es que pueden recopilarse amplios datos sobre trayectoria y movilidad de los futbolistas profesionales en la mayoría de los países durante series temporales largas. En tercer

lugar, es posible explotar muchas fuentes de variación, tanto en la política fiscal como en la regulación del mercado de trabajo, para identificar el efecto de la fiscalidad en la movilidad en el mercado del fútbol: i) los tipos impositivos más altos varían de unos países a otros y a lo largo del tiempo; ii) algunos países han introducido esquemas fiscales preferenciales para los trabajadores inmigrantes; iii) la sentencia del Tribunal Europeo de Justicia en 1995 en el denominado «caso Bosman» levantó las restricciones que existían a la movilidad de los jugadores, facilitando un análisis de la interacción entre los impuestos y la regulación laboral con la movilidad.

Los autores encuentran evidencia de respuestas fuertes por parte de la movilidad a los tipos impositivos, con una elasticidad del cupo de jugadores extranjeros al tipo impositivo neto de impuestos de en torno al 1, comparada con el 0,15 en el caso de los nacionales. También encuentran evidencia de efectos de «composición» (un régimen fiscal bajo atrae a los jugadores de más talento y expulsa a los de menos talento) y de «desplazamiento» (un régimen fiscal favorable para los extranjeros provoca el desplazamiento de los jugadores nacionales). Estos resultados, que pueden racionalizarse en un modelo simple de migración y fiscalidad con demanda de mano de obra rígida, representan la primera evidencia de la relación causal entre la fiscalidad y las decisiones de localización y movilidad en la literatura.

3.2. Capital humano: salario, rendimiento y beneficios derivados de la educación

Dos importantes artículos pertenecen a la categoría de li-

teratura sobre «rentabilidad del capital humano». El primero, de Scully (1974), es básicamente el primer trabajo que calculó el ingreso marginal de ciertos trabajadores. Lo hizo midiendo la pérdida económica para los jugadores de béisbol a causa de las restricciones de la *cláusula de reserva*. Para ello, estima las relaciones entre el rendimiento del jugador y su salario, y compara el salario pronosticado con el producto del ingreso marginal pronosticado del jugador. El enfoque presenta ventajas sustanciales respecto a gran parte de la literatura: i) se dispone de datos sobre los sujetos individuales; ii) pueden estimarse funciones de salarios en un mercado laboral caracterizado por una intensa negociación; iii) es posible estimar el ingreso marginal de los factores de producción; y iv) pueden obtenerse las tasas de explotación monopsonica comparando el salario y el ingreso marginal.

El segundo artículo, de Stevenson (2010), comienza diciendo: «Aunque los economistas han dedicado décadas a estimar los ingresos derivados de un año adicional de escolarización, hay menos estudios sobre cómo contribuye a dichos ingresos *lo que los jóvenes hacen* en la escuela. Se supone que el aprendizaje *escolar* en el aula es la fuente de dichos ingresos, aunque el análisis académico ha tenido escaso éxito en conectar los ingresos derivados de la escolarización con el currículum en el instituto y ha detectado importantes correlaciones entre ingresos laborales y actividades *extraescolares*, tales como la participación en actividades deportivas». En concreto, el autor continúa una larga línea de debate tanto en la economía como la sociología acerca de los

méritos de practicar deportes en el instituto. Como sucede con otros aspectos del currículum, «lo que sigue suscitando dudas es si los beneficios vinculados a la práctica deportiva son efectos de tratamiento (causados por la participación) o simplemente efectos de selección (esto es, asociados al tipo de estudiante que elige participar en atletismo)». Para solventar esta dificultad crítica, Stevenson observa que entre 1972 y 1978, los institutos de EE.UU. aumentaron rápidamente sus tasas de participación deportiva femenina a fin de cumplir con lo previsto de la ley federal «Title IX of the Education Amendments Act of 1972» que impide la discriminación de género en programas educativos. Esto le permite examinar las implicaciones causales de esta expansión utilizando la variación en la participación deportiva de los estudiantes hombres de los diferentes estados antes de la introducción de esta ley como instrumento para inducir una variación en la participación deportiva entre las estudiantes mujeres. Significativamente, constata que un aumento del 10 por 100 de la participación deportiva de las mujeres a nivel del Estado se asocia a un aumento del 1 por 100 del número de mujeres universitarias, y a un incremento de entre el 1 y el 2 por 100 de participación en la fuerza de trabajo de las mujeres.

3.3. Discriminación

En las últimas dos décadas, se han realizado importantes avances en el desarrollo de marcos teóricos para el estudio de diversos aspectos de los diferenciales de salarios, empleo y otros resultados del mercado laboral vinculados a la raza, incluyendo

en el deporte profesional (véase Kahn [1991]). El modelo clásico de Gary S. Becker (1957) de discriminación difiere de casi todos los demás modelos de discriminación en que se aleja de la hipótesis tradicional de que las empresas persiguen la maximización del beneficio. Mientras persista la discriminación en el mercado, las empresas con prejuicios obtendrán menores beneficios. De manera similar, si los trabajadores son especialmente recelosos (por ejemplo, negándose a trabajar con ciertos grupos de trabajadores), o si lo son los consumidores (por ejemplo, boicoteando productos suministrados por dichos grupos), perderán beneficios o pagarán precios más altos debido a sus prejuicios.

Un enfoque empírico común para contrastar modelos de discriminación es testear directamente si el salario iguala el valor del producto marginal tal y como cabría esperar de la predicción de maximización del beneficio. Podemos testar, por ejemplo, si sujetos con un rendimiento similar reciben salarios similares. Tales estudios, no obstante, están siempre sujetos a la crítica de que las estadísticas que observamos podrían no captar exactamente la productividad. Cabría pensar pues en estimar una función de producción y preguntarse si los diferenciales salariales guardan proporción con las diferencias en productividad marginal. Sin embargo, este enfoque requiere unos supuestos fuertes e implausibles para identificar el producto marginal.

Szymanski (2000) sugiere un test novedoso utilizando el fútbol. Supongamos que los aficionados al fútbol solo se preocupan de las victorias conseguidas, y que a los dueños de los equipos

lo único que les preocupa es satisfacer a sus aficionados y, con ello, aumentar sus beneficios. Entonces, para un presupuesto dado con el que pagar las fichas de los jugadores, las estadísticas de victorias/derrotas de los equipos deberían ser *independientes* de la composición racial del equipo. Si, suponiendo dos equipos con el mismo presupuesto total para fichas, el que cuenta entre sus filas con un mayor número de jugadores negros tiene un mejor rendimiento, cualquier equipo podría mejorar su rendimiento contratando a más jugadores negros. De lo contrario, o bien los dueños del equipo no están buscando maximizar los beneficios, o bien los consumidores no son indiferentes a la composición racial del equipo.

Así, Szymanski encontró una brillante solución a los numerosos problemas que se plantean al análisis empírico de la discriminación. En lugar de preocuparse inútilmente del típico sesgo por variables omitidas, propuso un test de discriminación racial basado en el mercado agregado. Y en principio sería posible implementar dicho test si encontrásemos un entorno en el que el rendimiento fuese fácilmente medible, la capacidad de los trabajadores fuese una fuente muy importante del rendimiento de la empresa, y el mercado de trabajo fuese eficiente. Esto es precisamente lo que hace Szymanski. Estudia datos de un conjunto de 39 clubs a lo largo de un período de dieciséis años, entre 1978 y 1993, en la liga de fútbol profesional inglesa, para analizar cómo afecta al éxito de los clubs de fútbol la proporción de jugadores negros contratados, una vez controlado por el gasto en fichas.

Intuitivamente, en este modelo, la preferencia de un dueño por la discriminación puede verse simplemente como un impuesto sobre el éxito de su equipo. Para un nivel de talento dado, el club tendrá que pagar más que otro club que no discrimine. Esto arroja una hipótesis testable: el rendimiento esperado (en términos de la posición alcanzada por el equipo en la tabla), dado un nivel de gasto en fichas, debería ser peor para los equipos con dueños que discriminen que para equipos cuyos dueños no discriminen.

Consistente con la hipótesis de que la preferencia por la discriminación está detrás de las proporciones de jugadores negros profesionales observadas en algunos clubs, Szymanski obtiene en una regresión de la posición en la tabla en la variable raza, controlando por el presupuesto en fichas y otras características, que esta es estadísticamente significativa. Si otros factores no correlacionados con la discriminación racial fueran responsables de la distribución de futbolistas negros, el coeficiente de la variable raza no habría sido estadísticamente distinto de cero.

¿Cómo evolucionó la situación desde el final del período muestral 1978-1993 en Szymanski, durante, pongamos por caso, los siguientes dieciséis años de 1993 a 2008? En concreto, ¿existe alguna evidencia de que, con el tiempo, la competencia mitiga esta forma de discriminación racial?

Hay motivos para pensar que la situación, de hecho, podría no haber sido sostenible. Arrow (1973) teoriza que si el mercado en cuestión fuese eficiente,

entonces los agentes maximizadores de los beneficios y no discriminadores, aprovechándose de la anomalía en el precio del activo en cuestión (jugadores negros), podrían con el tiempo empujar fuera del mercado a las empresas discriminadoras. En otras palabras, en un mercado competitivo, esta clase de discriminación sería eliminada por la propia competencia, ya que los clubs no discriminadores contratarían a jugadores negros, dado su menor coste (para un mismo nivel de talento).

En el período muestral examinado por Szymanski, el mercado del control corporativo de clubs de fútbol profesional en Inglaterra era aún incipiente, y las políticas de gestión aplicadas eran extremadamente conservadoras. No obstante, desde comienzos de la década de los ochenta, ha surgido un mercado de control corporativo, y la liga inglesa de fútbol se ha vuelto más competitiva y más permeable a nuevas ideas. Además de un mercado laboral cada vez más competitivo, los porcentajes de jugadores negros no han dejado de aumentar durante las tres últimas décadas.

Por todas estas razones, la teoría sugiere que la prima salarial de los futbolistas blancos debería menguar a lo largo del tiempo, llegando incluso a desaparecer. En Palacios-Huerta (2014c) encuentro evidencia que confirma esta hipótesis: el impacto de la variable raza ha desaparecido, hasta el punto de que su coeficiente es estadísticamente insignificante e igual a cero (véase Goff, McCormick y Tollison, 2002).

Además de estudiar formas conscientes de discriminación, es también posible estudiar formas inconscientes o implícitas de dis-

crimación (la operación mental que inconscientemente nos lleva a asociar miembros de un grupo social a un determinado atributo negativo) por primera vez en un contexto de deportes. Este tipo de discriminación ha recibido mucha atención entre los psicólogos, mientras que los economistas, por su parte, han tendido a centrarse más en las formas conscientes de discriminación. Gallo, Grund y Reade (2013) utilizan un amplio conjunto de datos sobre partidos de fútbol en Inglaterra para investigar la discriminación por los árbitros en contra de jugadores pertenecientes a grupos sociales concretos, en especial contra jugadores con *identidad oposicional* (entendido este término como aquellos jugadores que son extranjeros, no blancos o proceden del mismo entorno que las principales minorías en el Reino Unido). La evidencia empírica muestra que los árbitros blancos sacan un número de tarjetas amarillas significativamente mayor a los jugadores no blancos con identidad oposicional, controlando por varias características relativas a los jugadores, equipos, árbitros y partidos.

Por último, Parsons *et al.* (2013) apuntan una cuestión importante: la discriminación altera en general el comportamiento de los grupos discriminados, por lo que, a la hora de generar mediciones de la discriminación salarial, deben tenerse en cuenta los sesgos en la productividad observada. En concreto, estudian los árbitros de la Liga de Béisbol Profesional y encuentran que estos expresan sus preferencias raciales y étnicas al evaluar a los lanzadores (*pitchers*). Los *pitchers* entienden los incentivos, y ajustan su lanzamiento con vistas a minimizar el margen de interpretación subjetiva por parte

del árbitro. Este es un aspecto muy importante que se señaló por primera vez en este estudio porque estos efectos directos e indirectos sesgan a la baja las medidas de rendimiento de las minorías. También encuentran datos que respaldan los resultados de Price y Wolfers (2010) sobre discriminación racial entre árbitros de la NBA (National Basketball Association, la liga profesional americana de baloncesto).

3.4. Descubrimiento de talento y emparejamiento selectivo (*assortative matching*) en los mercados de trabajo

El valor de «opción» en las relaciones laborales tiene una importancia crítica para una toma de decisiones eficiente sobre rotación del personal en los mercados de trabajo. Contratar a un trabajador «del montón», cuya capacidad es bien conocida, es socialmente ineficiente si es posible contratar a otra persona que, sobre el papel, ofrece iguales expectativas de capacidad, pero que podría revelarse mejor o peor en la práctica. En este segundo caso, el riesgo al alza tiene más valor que el riesgo a la baja, porque los trabajadores exitosos tienden a tener carreras más longevas que los mediocres. De ahí que sería socialmente eficiente que las empresas apostasen por candidatos con mayor riesgo que por los más «seguros» (del montón). Un problema surge cuando el rendimiento del trabajador es fácilmente observable por diversos empleadores competidores, por ejemplo, en industrias creativas como las de la música o los deportes. En dichas industrias, los descubridores no pueden retener a las estrellas descubiertas por ellos, al menos no a un salario que

les deje suficientes rentas para compensarles por su inversión inicial. Cuando las diferencias de capacidad comportan grandes diferencias de valor económico, es también poco realista esperar que los trabajadores entrantes paguen a las empresas el valor total de la «oportunidad de ser descubiertos». En este caso, los empleadores racionalmente adoptan un umbral indulgente para retener a los trabajadores con experiencia. Esto posibilita que las «mediocridades», entendido esto como aquellos trabajadores cuya capacidad ya se ha revelado como inferior al umbral de una retención eficiente, sobrevivan en el mercado laboral. Como resultado, la capacidad media del trabajador en este tipo de sectores es ineficientemente baja (Terviö, 2009).

Peeters, Szymanski y Terviö (2018) testan este razonamiento a través de una serie histórica de treinta y ocho años de datos de alta frecuencia sobre el rendimiento en el mercado inglés de entrenadores de fútbol. En este sector, los partidos ganados son el baremo universal generalmente aceptado para medir el grado de éxito del empleado. Aunque el fútbol es un ejemplo paradigmático de actividad de grupo, el papel diferencial del entrenador permite separar su contribución de la de otros *inputs*, la cual los autores evalúan a partir de los estados financieros auditados de los clubs. Una característica singular de este entorno es que se conoce exactamente la secuencia temporal de cada evento (es decir, de cada partido). Los autores pueden, por tanto, (re-)estimar la capacidad de cada trabajador activo tras cada mes natural, basándose exclusivamente en la información sobre el rendimiento disponible de

manera contemporánea a dicho período.

Los autores estudian entonces cada caso en el que un empleador contrata a un trabajador con experiencia, es decir, un entrenador empleado anteriormente por otro club. Comparan la capacidad estimada del entrenador experimentado elegido con la capacidad de los trabajadores «entrantes» contratados recientemente sin experiencia previa. En más del 40 por 100 de dichas contrataciones, la capacidad revelada del entrenador con experiencia previa que se contrata es inferior al umbral que maximizaría la capacidad media de la fuerza de trabajo activa en la muestra. En el caso de una quinta parte de estas contrataciones, la capacidad revelada del entrenador con experiencia está incluso *por debajo* de la capacidad esperada de los últimos entrantes. Esto implica que, por seguir con la terminología de Terviö (2009), el mercado está reteniendo a muchos trabajadores incumbentes «mediocres».

El análisis también muestra que es extremadamente difícil predecir la capacidad de un entrenador antes de que haya entrenado por primera vez a un club. Pero a medida que los entrenadores van ganando experiencia, su capacidad queda rápidamente revelada al mercado en su conjunto. Esto, unido a la incapacidad de los entrenadores para financiar su propia entrada en el mercado laboral o para comprometerse creíblemente en contratos a largo plazo con su empleador inicial, hace que estas circunstancias singulares repliquen muy de cerca el entorno de Terviö (2009). Se trata, pues, de un importante artículo que resuelve las dificultades encontradas incluso en experimentos diseñados con un fin similar (Pallais, 2014).

Un aspecto relacionado con los problemas que se acaban de discutir es que las empresas pueden usar su facultad unilateral para contratar y despedir, o para incentivar bajas voluntarias o jubilaciones, como herramienta para aumentar la productividad y los beneficios. Las empresas pueden contratar a trabajadores jóvenes, neófitos que acaban de entrar en el mercado laboral o bien a trabajadores más veteranos que han abandonado o sido despedidos de otro empleo. El emparejamiento selectivo positivo (*positive assortative matching*), fenómeno por el que los mejores trabajadores tienden a dejar sus empleos por otros en empresas mejores, es una consecuencia natural. Curiosamente, este dato no se encuentra consolidado en una importante literatura teórica y empírica, puesto que persisten varios problemas tanto por el lado teórico como por el empírico. Por ejemplo, con los datos disponibles para los investigadores, es extremadamente difícil, por no decir que imposible, medir correctamente el tipo de trabajador y de empresa; la productividad se reporta típicamente al nivel de toda la empresa; y las medidas de productividad individual no suelen estar disponibles. No obstante, Filippin y Van Ours (2015) consiguen investigar la existencia, dirección e intensidad del emparejamiento selectivo libres de la mayoría de estas dificultades a través de una muestra con características singulares, formada por datos de la maratón de veinticuatro horas por relevos de San Martino en Belluno (Italia), en la que los corredores compiten por equipos.

3.5. Torneos y competencia

Se ha prestado gran atención al estudio de modelos de «tor-

neos» o situaciones en las que la remuneración de un individuo depende únicamente de su producción o de su *ranking relativo* respecto a sus competidores. El interés académico se deriva de que, bajo determinadas hipótesis, los torneos tienen propiedades normativas deseables debido a la estructura de incentivos que ofrecen. Otro dato importante es que las competiciones por torneo son ubicuas en las organizaciones, encontrándose a menudo en la base de situaciones como promociones para conseguir ascensos dentro de empresas y organizaciones, «carreras» para registrar patentes, elecciones políticas, y otras muchas. Como marco de análisis, en las dos últimas décadas se ha desarrollado una amplia literatura dedicada al estudio de un gran número de aspectos de este esquema de incentivos, tanto en el plano teórico como empírico. Un aspecto muy importante es que gracias a la utilización de un entorno deportivo, se consiguió documentar por primera vez algunos de estos aspectos: incentivos, consecuencias disfuncionales, capacidades relativas y perspectivas laborales. A continuación se examina cada uno de ellos.

Torneos e incentivos

Ehrenberg y Bognanno (1990) utilizan datos deportivos para testar si los torneos provocan o no respuestas en términos de esfuerzo. Esta es la primera implicación testable, y la más crítica, del modelo. Los autores se centran en los torneos profesionales de golf porque la información sobre la estructura de incentivos (distribución de premios) y las medidas de la producción individual (puntuación de cada jugador) son ambos datos claros y disponibles. Encuentran

un fuerte respaldo a la tesis de que el nivel y la estructura de los premios en los torneos de la PGA (principal circuito norteamericano de golf profesional masculino) influyen en el rendimiento de los jugadores.

Torneos y respuestas disfuncionales

Unos incentivos fuertes pueden tener consecuencias disfuncionales. Por ejemplo, los agentes de la CIA a los que se recompensaba según el número de espías capturados dejaban de invertir en el desarrollo de espías de alta calidad. Los funcionarios cuya remuneración se basaba en los resultados cosechados en los programas de formación dejaban fuera del programa a aquellos que podrían estar más necesitados de recibir la formación. Las agencias de formación falsean la cadencia de progreso de sus alumnos para maximizar los premios por incentivos. Los profesores hacen trampas cuando las escuelas son premiadas en función de las puntuaciones logradas por los estudiantes en las pruebas de capacidades. Una literatura teórica con al menos treinta años de historia ha estudiado la posibilidad de respuestas disfuncionales a los incentivos en distintos entornos, ya que los incentivos fuertes podrían resultar particularmente perniciosos cuando los agentes pueden dedicar recursos no solo a actividades productivas, sino también a penalizar la producción de los demás agentes.

No obstante, aunque es fácil encontrar casos esporádicos de «puñaladas por la espalda», difamación y otras actividades de sabotaje, no existe ningún trabajo sistemático que documente tales respuestas. Una razón obvia por las que suele ser *imposible* docu-

mentar dichas acciones es que los trabajadores que se dedican a sabotear a otros compañeros normalmente tratan de ocultarlo por todos los medios.

Estas dificultades cruciales quedan superadas en Garicano y Palacios-Huerta (2014), quienes estudian un cambio en los incentivos que permite observar directamente tanto las actividades productivas como las de sabotaje.

Los equipos de fútbol que compiten en una liga (torneos donde todos juegan contra todos) recibían tradicionalmente dos puntos por cada partido ganado, un punto en caso de empate, y cero puntos si perdían. Previo al Mundial de Fútbol de 1994 celebrado en EE.UU., el órgano rector del evento, la FIFA, decidió modificar el sistema de puntuación y otorgar tres puntos, en lugar de dos, por cada partido ganado, dejando sin cambios la puntuación en caso de empate o derrota.

Este cambio pasaría más tarde a formar parte del Reglamento del Fútbol y se aplicaría a partir de 1995 en todas las competiciones ligueras de todo el mundo. Garicano y Palacios-Huerta utilizan datos de partidos de fútbol de la liga española antes y después de dicho cambio para estudiar el impacto de este nuevo sistema de puntuación en distintas dimensiones.

Este entorno ofrece dos ventajas singulares. En primer lugar, las actividades negativas (o de sabotaje o «juego sucio» para intentar obstruir el rendimiento de los rivales) son *observables*. En segundo lugar, los mismos equipos inscritos en la liga competían a la vez en un torneo dife-

rente que mantenía el sistema de incentivos antiguo. Utilizando su comportamiento en este segundo torneo, es posible eliminar el efecto de cualquier cambio en el estilo de juego o de otras tendencias temporales no relacionadas con el cambio de incentivos.

Acorde con las implicaciones teóricas, se registró un aumento en las medidas de esfuerzo ofensivo («esfuerzos buenos»), como tiros a puerta y saques de esquina. Curiosamente, los indicadores de actividades de sabotaje, como número de faltas cometidas, conducta antideportiva o juego sucio castigado con tarjetas amarillas, también registraron un incremento tras el cambio. El resultado neto de la contraposición de estas fuerzas opuestas fue que el número de goles marcados (el principal resultado deseable por la FIFA) se mantuvo inalterado.

Torneos y habilidades relativas

Brown (2011) explica que aunque la competencia interna pueda generalmente actuar de motivador para el esfuerzo del trabajador, los beneficios de dicha competencia pueden depender críticamente de las capacidades *relativas*, y de hecho, grandes diferencias en dichas capacidades relativas podrían resultar *disuasorias* para el esfuerzo. Brown utiliza datos de panel procedentes de torneos profesionales de golf y constata que la presencia en ellos de golfistas superestrellas está asociada a un peor rendimiento del resto de jugadores. Así, cuando, por ejemplo, Tiger Woods (la superestrella en su base de datos) toma parte en el torneo, las puntuaciones de los golfistas en su primer recorrido al campo son, de media, alrededor de 0,2 golpes peores que cuando

Woods está ausente. El efecto total en el torneo es de 0,8 golpes más, y existe variación en este efecto superestrella adverso dependiendo de la calidad del juego de Woods. Este es un importante trabajo que complementa bien a la literatura empírica sobre competencia en torneos.

Perspectivas laborales

Las perspectivas laborales crean incentivos implícitos a esforzarse. Esta es una tesis fundamental en los mercados laborales, tanto en el sentido de ascensos dentro de la propia empresa como de oportunidades profesionales externas. Pero este postulado fundamental es difícil de testar, pues los investigadores no pueden «asignar» aleatoriamente perspectivas laborales a los agentes económicos. Para solventar este problema, Miklos-Thal y Ulrich (2016) utilizan datos del fútbol profesional, donde los empleados de un mismo club disfrutan de diferentes oportunidades profesionales externas dependiendo de su nacionalidad. En concreto, testan si las perspectivas laborales de ir seleccionado con el equipo nacional para la Eurocopa afecta al rendimiento previo a dicho torneo de los jugadores, utilizando como grupo de control a los nacionales de países no clasificados para la Eurocopa. Curiosamente, encuentran que las perspectivas de ir a la Eurocopa tienen efectos *positivos* en el rendimiento de aquellos jugadores con opciones intermedias de ser seleccionados para el equipo nacional, pero *negativos* en el rendimiento de los jugadores cuya selección es muy probable.

4. Finanzas

La hipótesis de los mercados eficientes es quizá la hipótesis

más importante en el área de economía financiera. Su formulación suele asociarse a Eugene Fama, aunque sus orígenes pueden remontarse a Louis Bachelier a principios del siglo XX quien estudió la dinámica en la evolución de las cotizaciones bursátiles. Si lo que esta teoría postula es correcto, es decir, si los cambios observados en las cotizaciones son impredecibles, no hay mucho que podamos hacer para obtener ventajas sobre los demás inversores, excepto tal vez intentar identificar las noticias que provocan la revalorización o depreciación de las acciones, y entender el tamaño de cualquier probable cambio en los precios. Pero incluso esto es difícil, a menudo, imposible.

Esta teoría implica que el precio de un activo debería moverse de forma discreta al alza o a la baja cada vez que surge información nueva, manteniéndose a partir de ese momento sin cambios hasta la aparición de nueva información no conocida hasta entonces. Así pues, necesitaríamos aislar un evento noticioso encontrando una ventana de tiempo significativa tras su ocurrencia en la que pudiéramos tener la seguridad de que no ha aparecido ninguna otra noticia. ¿Pero cómo tener la seguridad de que no han aparecido nuevas noticias cuando existe un potencial continuo de nuevas noticias? Se antoja imposible parar el tiempo de las noticias, pero, en cambio, mantener en marcha el tiempo del «trading» (y entonces testar que el precio no ha cambiado). El tiempo es uno y el mismo para todo.

Pero la complicación no termina ahí, puesto que la propia ausencia de noticias puede ser, en sí misma, un dato muy informativo, e ignoramos «cuántas noticias» se hallan contenidas

en la ausencia de noticias y en el simple paso del tiempo.

Así pues, la situación no parece muy alentadora. Pero los deportes proporcionan un entorno singular en el que no existe ninguna de estas dificultades cruciales. Croxson y Reade (2014) estudian la eficiencia del mercado utilizando datos de alta frecuencia extraídos de los concurridos mercados de apuestas futbolísticas en directo. En las apuestas de fútbol, la principal noticia tiene que ver con los goles. Así, si los mercados de apuestas fuesen eficientes, los precios deberían responder *inmediatamente y completamente* al anuncio de un nuevo gol.

Los autores prosiguen abordando con gran inteligencia los numerosos problemas de identificación, al explotar la existencia de un intervalo de descanso entre las dos mitades del partido. De hecho, esta interrupción del juego durante quince minutos aporta una oportunidad de oro, ya que el tiempo del evento (del juego) se para, pero el tiempo para apostar continúa en marcha. De ahí que cualquier modificación en los precios durante el descanso puede interpretarse de forma inequívoca como evidencia de ineficiencias de mercado, pues si los precios fueran eficientes *no* deberían cambiar durante el intervalo en el que no hay noticias. Esta es una hipótesis testable empíricamente. Además, es posible aplicar una prueba de eficiencia estadística a los precios de mitad de partido en aquellos partidos en los que se marca un gol justo antes de llegarse al descanso, así como una prueba de eficiencia económica que indagaría en si un inversor hipotético podría conseguir ganancias durante el descanso del partido explotando

cualquier sobre o infrarreacción potencial a los goles marcados justo antes de terminar la primera mitad.

Los resultados de este fascinante artículo ofrecen un sólido respaldo a la hipótesis de los mercados eficientes.

5. Delitos

En el seminal artículo de McCormick y Tollison (1984), los autores recurren al estudio de la adición de un tercer árbitro a los partidos de la liga regular de baloncesto estadounidense en 1978 para testar el modelo de Gary Becker (1968) sobre economía del delito y el castigo, utilizando para ello las faltas pitadas a los jugadores de baloncesto. La incorporación del tercer árbitro aumentaba la probabilidad de que las faltas cometidas se señalasen. De ahí que, si el comportamiento no cambiaba, era de esperar que el número de faltas pitadas en cada partido aumentase. Pero cabía presumir que los jugadores adaptarían su comportamiento a la mayor probabilidad de ser sancionados con falta, lo que tendría como consecuencia una disminución del número de faltas. McCormick y Tollison constataron que el número de faltas pitadas disminuyó en más de un 30 por 100 con la inclusión del tercer árbitro, consistente con una implicación clave del modelo de Becker, piedra angular del estudio de la economía y la delincuencia.

6. Economía del comportamiento y preferencias humanas

6.1. La resolución de la incertidumbre

La evidencia experimental apunta a que los individuos tie-

nen más aversión al riesgo cuando perciben riesgo que se resuelve gradualmente en el tiempo. No obstante, pese a la evidencia y al atractivo intuitivo de esta idea, es solo recientemente que esta intuición esencial ha sido formalizada en la literatura económica. Dillenberger (2010) estudia el caso de una persona que ha de tomar una decisión y tiene preferencias recursivas distintas de la utilidad esperada en las loterías compuestas. Se considera que el decisor tiene preferencia por la resolución de la incertidumbre «de una sola vez» si siempre prefiere que cualquier lotería compuesta quede resuelta en una sola etapa. El autor también establece una equivalencia entre las preferencias dinámicas por la resolución de la incertidumbre «de una sola vez» y las preferencias estáticas que se identifican con el comportamiento comúnmente observado en experimentos del tipo Allais.

La noción que Dillenberger formaliza es una idea planteada originalmente por Palacios-Huerta (1999), que describió con un sencillo ejemplo: «En un día de junio de 1994, en Los Ángeles, las selecciones nacionales de Brasil e Italia se enfrentaron en la final de la Copa del Mundo de Fútbol. Al igual que otros muchos individuos en todo el mundo, un conocido catedrático brasileño de Economía estaba viendo el partido por televisión en Estados Unidos. Tras el tiempo reglamentario el marcador mostraba empate. Tras los treinta minutos de prolongación, el empate seguía sin deshacerse. El campeón del mundo de fútbol de los cuatro próximos años se decidiría en la tanda de penaltis. El catedrático apagó entonces el televisor, y es posible que no fuese el único que lo hiciera,

sobre todo entre los seguidores brasileños e italianos. También se aseguró de no recibir ninguna información sobre el tanteo tras cada lanzamiento a través de la radio o de otras personas. ¿Qué es lo que le llevó a obrar de esa manera?».

Como muestra Dillenberger (2019), la formalización de la respuesta a esta pregunta no es trivial. Para empezar, obsérvese que el modelo de preferencias basadas en la llamada teoría de la utilidad esperada no es capaz de explicar este comportamiento: si el coste de oportunidad del tiempo es igual a cero, si no pueden tomarse medidas para afectar el resultado final y, obviamente, si no existe ninguna desutilidad asociada al hecho de ver a un jugador golpear un balón desde el punto de penalti, el catedrático debería haber sido indiferente *ex ante* a la disyuntiva entre ver la tanda de lanzamientos de penalti y no verla. En otras palabras, el proceso de la resolución de la incertidumbre, en sí mismo, no debería reportarle ninguna desutilidad. Pero sí lo hizo. Este es un fenómeno novedoso cuya raíz se encuentra en una observación en un entorno deportivo que ha contribuido a nuevos desarrollos en el estudio teórico de la teoría de la utilidad.

6.2. Presión psicológica en entornos competitivos dinámicos

Motivado por la evidencia procedente de nuevas y más completas bases de datos, un importante corpus de investigación ha intentado durante las últimas dos décadas incorporar motivaciones psicológicas a los modelos económicos convencionales. Se ha acumulado una amplia evidencia

de laboratorio apuntando a contextos en los que las consideraciones de racionalidad estricta dejan de ser válidas y emergen otros patrones de comportamiento, entre los que cabe incluir los motivos psicológicos. Sin embargo, la naturaleza no suele ser generosa a la hora de contribuir con evidencia empírica. De hecho, es rara la vez en que, de manera natural, se crean circunstancias que permiten apreciar claramente los principios psicológicos en funcionamiento. Y cuando ello sucede, los fenómenos suelen ser demasiado complejos como para ser gestionables empíricamente de un modo tal que permita desenredar los elementos psicológicos de la madeja típicamente compleja del comportamiento humano.

En Apesteguía y Palacios-Huerta (2010) mencionamos que una tanda de penaltis (consistente en una sucesión de lanzamientos alternativamente por dos equipos desde el punto de penalti) ofrece una oportunidad ideal y diáfana del mundo real para desentrañar la presencia de elementos psicológicos. Entre otros, una tanda de lanzamientos de penaltis constituye un experimento natural aleatorizado en un torneo, en el que los grupos de tratamiento y de control son determinados a través de una aleatorización explícita. En este caso, el tratamiento dado a uno de los dos equipos es el *orden* de ejecución: un equipo ejecuta primero la secuencia de tareas (un lanzamiento desde el punto de penalti) y seguidamente lo hace el otro. Y así sucesivamente. Como es bien sabido, los experimentos aleatorizados proporcionan a los investigadores la ventaja crucial de garantizar que se satisfacen las condiciones necesarias para la inferencia causal.

Cuando estudiamos 269 tandas de penaltis (y en el capítulo 5 de Palacios-Huerta (2014a) la muestra se amplió a 1.001 tandas de penaltis) encontramos que una tanda de penaltis no equivale a una lotería con iguales probabilidades de ganar o perder. Resultó que los porcentajes se acercan más a un 60 por 100 contra 40 por 100, siendo el primer equipo en lanzar el que cuenta con el 20 por 100 más de probabilidades de éxito. El orden tiene, pues, una gran importancia, y el equipo que tira primero parte con una considerable ventaja. La asimetría entre ir primero/segundo que se deriva del orden determinado por medios aleatorios parece generar diferencias psicológicas que impactan en el rendimiento. También descubrimos que los individuos son conscientes de este efecto, y responden racionalmente a él cuando se les brinda la ocasión para ello. Esto significa que el análisis sobre entornos competitivos dinámicos que incorporen elementos psicológicos asociados con el estado de la competición podría ofrecer intuiciones valiosas para entender el comportamiento competitivo dinámico que de otro modo se perderían.

González-Díaz y Palacios-Huerta (2016) extienden la misma idea al estudio del rendimiento cognitivo en un entorno competitivo con mucho en juego, también en el contexto de un torneo. El entorno es un *match* de ajedrez en la que dos jugadores se enfrentan entre sí en un número par de partidas, alternándose las piezas blancas y las negras en cada nueva partida. Jugar con las piezas blancas otorga una ventaja para ganar la partida, y la decisión de quién abre el *match* (la primera parti-

da) con estas piezas es aleatoria. El análisis teórico dice que, en tal entorno, racionalmente no existe ningún motivo por el que la frecuencia de victorias debiera ser superior al 50 por 100 a favor del jugador que gana el sorteo y juega con blancas de inicio. Sin embargo, encontramos que las frecuencias observadas son nuevamente en torno a 60-40.

De estos dos artículos concluimos que la evidencia es consistente con la hipótesis de que los elementos psicológicos afectan al rendimiento cognitivo y no cognitivo en competiciones dinámicas en las que concurren experiencia, competencia y unos incentivos considerables. Morillo (2011) también confirma estos hallazgos sobre asimetrías en el rendimiento dependiendo de si se va por delante o por detrás en el marcador en los tiros libres entre los jugadores de la NBA.

Como corolario, cuando el orden de las acciones genera efectos psicológicos que pueden influir en el rendimiento, es posible que existan recomendaciones para diseñar un orden más justo *ex ante*. En Palacios-Huerta (2012) he propuesto el orden de la secuencia *Prouhet-Thue-Morse* (PTM) como forma de mitigar, y tal vez eliminar, cualquier ventaja inherente en el orden de juego. No soy consciente de ningún deporte que siga esta secuencia (ni tampoco las sugeridas en Brams e Ismail (2018) y en Anbarci, Sun y Ünver [2018]). Lo más aproximado que se da en competiciones reales es la secuencia en el *tiebreak* (juego de desempate o muerte súbita) del tenis entre dos jugadores A y B, donde el orden de los dos primeros saques (AB) se revierte en los siguientes dos servicios (BA), con lo que los primeros cuatro servi-

cios son ABBA, y este patrón se repite sucesivamente hasta que uno de los dos tenistas gana la muerte súbita: ABBA-ABBA- etc. Los experimentos en el capítulo 5 en Palacios-Huerta (2014a) confirman que ambas secuencias PTM y ABBA mejoran la equidad de la competición. Consistente con este resultado, Cohen-Zada, Krumer y Shapi (2018) han encontrado recientemente que sacar primero o segundo en los *tiebreaks* ABBA en tenis no tiene un efecto significativo en las probabilidades de victoria de uno de los dos jugadores.

Distinguir una ventaja psicológica de una ventaja estratégica no es una cuestión banal, y estos artículos son los primeros en mostrar que, al margen de las consideraciones estratégicas, los elementos psicológicos ligados a la dinámica de la competición pueden jugar un papel muy relevante en la determinación del rendimiento.

En un plano relacionado, Genakos y Pagliero (2012) estudian el impacto de la clasificación provisional en la asunción de riesgo y en el rendimiento, utilizando datos relativos a profesionales que compiten en torneos dotados con grandes premios. Una característica excelente y singular del entorno que utilizan (competiciones de halterofilia) es que observan tanto la acción deseada como el rendimiento alcanzado por cada participante, y de ese modo pueden medir por separado la asunción de riesgo y el rendimiento. Presentan dos conclusiones clave. La primera, que el riesgo asumido muestra una relación de «U» invertida respecto a la clasificación provisional. Por tanto, la revelación de información sobre el rendimiento relativo induce a los su-

jetos que marchan clasificados inmediatamente por detrás de los líderes provisionales a tomar mayores riesgos. Como segunda conclusión, los competidores exhiben un rendimiento sistemáticamente inferior cuando se encuentran clasificados cerca de los líderes, pese a tener unos incentivos mayores para hacerlo bien. Consistente con anteriores hallazgos, la presión psicológica para rendir sobre quienes lideran la competición es probablemente diferente de la que sienten quienes marchan por detrás. En un artículo complementario, Genakos, Pagliero y Garbi (2015) vuelven a poner el foco en cómo afecta al rendimiento el *ranking* provisional en un torneo dinámico. Lo interesante de este nuevo entorno es que puede estudiarse cómo varía dicho rendimiento dependiendo del *ranking* provisional, manteniendo constante el tipo de tarea a desempeñar. Para conseguir esto explotan una característica singular de las competiciones de saltos de plataforma en piscina: la lista de saltos de cada competidor se da a conocer *antes* del comienzo de la competición. Los saltadores deben ejecutar los movimientos exactos requeridos por los saltos anunciados. No se permiten cambios. Por tanto, la lista completa de movimientos a ejecutar en cada competición está completamente predeterminada y no depende de la clasificación parcial durante la competición. Esta característica simplifica enormemente el análisis del impacto de la clasificación provisional en el rendimiento, puesto que las estrategias de los deportistas no pueden responder a nada que suceda durante la competición. Si bien las habilidades que se requieren en los concursos de saltos de plataforma y de halterofilia son completamente dife-

rentes (agilidad frente a fortaleza), la evidencia es consistente al encontrar que los saltadores profesionales, como los halteras, muestran un rendimiento inferior cuando se encuentran a escasa distancia por detrás de los líderes de la clasificación provisional (3).

3. Experiencia, competencia e incentivos

«En estos últimos años, la psicología y otras disciplinas han puesto énfasis en resaltar las limitaciones de la racionalidad individual, pero las personas trabajan para ser capaces de controlar sus emociones, y en ocasiones lograr dominarlas por completo.»

(Gary Becker, 1996)

Como acabamos de ver, la presión asociada al estado de la competición puede originar notables diferencias en el rendimiento dinámico de los competidores. En Apesteguía y Palacios-Huerta (2010), este efecto se encontró entre profesionales que competían en entornos con mucho en juego. Así, el carácter profesional, el jugarse mucho y la competencia no parecían bastar para que sus respuestas emocionales desapareciesen. No obstante, la amplia mayoría de jugadores profesionales en el estudio rara vez se encontraron a sí mismos en la situación estudiada (una ronda de lanzamientos de penaltis). De ahí que no se sepa qué ocurriría si se hubieran enfrentado a esa misma situación con mucha mayor habitualidad. Si los sujetos tienen cierta capacidad de autocontrolar sus emociones y si los incentivos para

hacerlo son lo suficientemente grandes, es posible que a través del entrenamiento, la práctica y otras formas de «inversión», se vuelvan menos sensibles a la presión psicológica. Esta es una implicación susceptible de contrastación empírica. En Palacios-Huerta (2014b) aprovecho un singular experimento natural realizado en Argentina durante una única temporada para estudiar esta hipótesis en exactamente el mismo entorno (una tanda de lanzamientos de penaltis).

En la temporada 1988-1989, el campeonato nacional de liga de Argentina decidió experimentar con un inusual sistema de puntuación: al final de cada partido que concluyese en empate se procedería a una tanda de lanzamientos de penaltis para determinar cuál de los dos equipos conseguía un punto extra. Es decir, el sistema modificado tan solo para esa temporada era el siguiente: tres puntos cuando un equipo ganaba el partido, dos puntos si empataba y ganaba el lanzamiento de penaltis, un punto si empataba y perdía el lanzamiento de penaltis, y 0 puntos si perdía el partido.

La mayoría de jugadores profesionales en la mayoría de países se ven pocas veces en la tesitura de lanzar una tanda de penaltis a lo largo de toda su vida. El experimento natural en Argentina significaba que, en esa temporada, cada equipo tenía aproximadamente un 30 por 100 de probabilidades de participar en un lanzamiento de penaltis cada semana (o una vez cada tres semanas). Los jugadores iban a verse expuestos a una situación mucho más frecuentemente y en un plazo de tiempo mucho más corto que en cualquier otro período de la historia futbolística.

Ni antes ni después se ha dado el caso de ningún equipo, país, liga o torneo con una probabilidad tan grande de encontrarse en esa coyuntura concreta (una tanda de penaltis) durante un plazo largo (una competición liguera semanal durante 38 semanas). Así, esta situación proporciona una oportunidad única para estudiar si el incremento de incentivos era lo suficientemente importante como para inducir a los sujetos, a través de formación, práctica y otras formas de inversión en «capital mental», a superar su presión psicológica. La respuesta es afirmativa: las probabilidades de ganar la tanda de lanzamientos para cada uno de los equipos no se desviaron de forma estadísticamente significativa de 50-50 en Argentina en la temporada 1988-1989.

Una cuestión relacionada tiene que ver con si siguen estando presentes no ya los efectos psicológicos, sino los sesgos psicológicos identificados en el análisis de los juicios y la toma de decisiones en contextos en los que participantes experimentados se ven motivados con fuertes incentivos económicos.

Massey y Thaler (2013) analizan la toma de decisiones por los equipos de la Liga Nacional de Fútbol Americano (NFL) durante su elección anual de jugadores nuevos (*draft*). Este es un entorno en el que hay elevadas sumas monetarias en juego y las oportunidades para aprender son numerosas. Utilizando datos de archivo sobre negociaciones en el día del *draft*, rendimiento de los jugadores y remuneración, comparan el valor de mercado de las elecciones de los equipos con el excedente de valor generado por los jugadores *drafteados*. Encuentran que los jugadores elegi-

dos en los primeros puestos del *draft* están significativamente sobrevalorados. De forma similar, Pope y Schweitzer (2011) testan la presencia de un sesgo fundamental, la aversión a las pérdidas, en un contexto donde hay mucho en juego: el rendimiento de los golfistas profesionales en el PGA Tour. En este entorno natural, los golfistas tienen un punto de referencia destacado en cada hoyo, el par del hoyo, y sin embargo son premiados por el número total de golpes que necesitan para completar el recorrido en un torneo. La evidencia de más de 2,5 millones de *putts* muestra que incluso los mejores golfistas están sujetos a la aversión a las pérdidas.

La aversión a las pérdidas con respecto a un punto de referencia es un concepto importante en la literatura de la economía del comportamiento o *behavioral economics*. Pero el conocimiento sobre cuándo existen puntos de referencia es limitado. Anderson y Green (2015) proponen que la *mejor marca personal*, o la comparativa con el rendimiento máximo pasado, actúa como punto de referencia y como inductor de esfuerzo. Analizando un conjunto masivo de datos de partidas de ajedrez *online*, estos autores encuentran que los jugadores invierten esfuerzo para batir sus marcas personales, y que una vez que lo logran, tienden a dejar de jugar. Es decir, las personas compiten consigo mismas para mejorar sus resultados pasados.

4. Efectos sociales y formación de preferencias endógenas

Los entornos sociales influyen en el comportamiento individual. Este es un aspecto importante

del que desde hace tiempo se ha ocupado la literatura sobre formación de preferencias endógenas, pero sobre el que resulta difícil encontrar pruebas empíricas convincentes.

Miguel, Saiegh y Satyanath (2011) explotan la presencia de cientos de futbolistas internacionales con diferentes exposiciones a conflictos civiles en las ligas profesionales europeas, y encuentran una fuerte relación entre la gravedad del conflicto civil en el país natal del jugador y su propensión a comportarse de forma violenta en el campo de juego, medida por el número de tarjetas amarillas o rojas recibidas.

Garicano, Palacios-Huerta y Prendergast (2001, 2005) estudian el efecto de los incentivos no monetarios en el comportamiento, en concreto, el papel de la presión social como determinante de la corrupción. Su análisis difiere de los numerosos trabajos existentes en la literatura sobre corrupción tanto en el origen de los incentivos para desviarse de una conducta recta (presión social) como en el agente cuyo comportamiento es objeto de estudio (un juez).

Sin embargo, por razones obvias, es muy difícil testar empíricamente teorías que incorporan el impacto de las influencias sociales en la toma individual de decisiones. Las fuerzas sociales son difíciles de cuantificar o incluso de observar con precisión, y su influencia en el comportamiento no puede determinarse a menos que se conozca con certeza cómo habría actuado el individuo en ausencia de ellas. Estas dificultades incrementan en orden de magnitud si nos planteamos situaciones en las que

al individuo le interesa *ocultar* su comportamiento, como en el caso de la corrupción. No es raro que hasta hace poco no existiera ni un solo estudio empírico sobre los efectos de la presión social en la corrupción. El trabajo de Garicano, Palacios-Huerta y Prendergast (2001 y 2005) viene a cubrir dicha carencia.

Estos autores se plantean estudiar el impacto de las preferencias de un grupo (a saber, los espectadores que acuden a un partido de fútbol) en el comportamiento del árbitro. Los partidos de fútbol profesional congregan a grandes audiencias de hasta 100.000 personas en las principales ligas europeas y sudamericanas, y los asistentes suelen animar de forma masiva y ruidosa al equipo local. ¿«Internaliza» el árbitro las preferencias sociales en el estadio? ¿Hacen estas fuerzas que se sienta impelido a favorecer a un equipo por encima del otro?

Los autores observan que existe una decisión específica adoptada por un árbitro de fútbol que permite un contraste claro de la importancia de la presión social en la toma de decisiones: la cantidad de *tiempo añadido* al final del partido para compensar las interrupciones durante el mismo. Debido a que este parámetro es fácil de cuantificar (número de minutos añadidos), y la decisión debería depender de eventos observables (el número de tarjetas amarillas y rojas mostradas, las sustituciones de jugadores, etcétera), es posible utilizar esta decisión para testar la influencia de la presión social. Al estudiar esto, los resultados que obtienen son bastante contundentes: los árbitros añaden, de media, *más* tiempo suplementario (controlando por otros factores) cuando el equipo local va *perdiendo* en

un partido reñido que cuando va ganando en un partido con el marcador igualmente ajustado. Cuando el marcador no es ajustado, y es improbable que el tiempo añadido altere el resultado final del partido, no se encuentra dicho sesgo. Además, utilizando un cambio exógeno en la recompensa por ganar un partido, identifican que cuando lo que está en juego aumenta de importancia, el sesgo del colegiado también lo hace.

III. CONCLUSIÓN

He revisado un conjunto excelente de artículos, que en su mayoría aparecieron publicados en algunas de las más prestigiosas revistas académicas, y que demuestran que *el deporte como economía* puede ser considerado como un campo de la ciencia económica por derecho propio.

El progreso en este campo se ha acelerado en las dos últimas décadas y hemos visto cómo los deportes brindan un entorno singular con abundantes datos equiparable al entorno de laboratorio que puede informar al estudio económico en un amplio abanico de cuestiones importantes. En muchos aspectos, dicho entorno puede revelarse como incluso mejor que el típico entorno de laboratorio, debido a la gran cantidad de datos disponibles, a que los objetivos de los participantes que compiten suelen ser obvios, los resultados están extremadamente claros, lo que está en juego suele ser importante y los participantes son profesionales con experiencia.

Sauers (2017) señala, acertadamente, cómo Robert Tollison puso los cimientos para el abordaje de los deportes con

una mirada económica (no confundir esto, sin embargo, con la *economía del deporte*, disciplina que, como correctamente apunta Szymanski (2009), comenzó con Rottenberg [1956]). Creo que en unos pocos años la revisión de las publicaciones académicas hecha en el presente artículo abarcará solo una minúscula proporción del trabajo realizado en este nuevo campo de la economía.

NOTAS

(*) Las descripciones de algunos artículos en esta revisión siguen, en parte, las incluidas en mi libro *Beautiful Game Theory* (Princeton University Press, 2014). Aunque difieren, en ocasiones sensiblemente, de los originales, en algunos pasajes se ha recurrido de forma literal a ellas. Deseo expresar mi agradecimiento a OSCAR VOLIJ, CANICE PRENDERGAST, JOSÉ APESTEGUIA, KAREN CROXSON, J. JAMES READE, STEFAN SZYMANSKI por sus comentarios, así como a THOMAS PEETERS, y en particular a JAUME GARCÍA VILLAR por su invitación a escribir el presente artículo. Agradezco el apoyo financiero del Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura del Gobierno Vasco (proyecto IT-869-13) y del Ministerio Español de Economía y Competitividad (proyecto ECO2015-66027-P).

(**) También desarrolla su actividad investigadora en la Fundación Ikerbasque de la UPV/EHU.

(***) Artículo traducido del inglés por Jon García.

(1) Véase la discusión en PALACIOS-HUERTA (2014) sobre las limitaciones y desventajas de otras jugadas en otros deportes, como los saques en tenis o los lanzamientos del *pitcher* en béisbol (por ejemplo, al ignorar el papel del riesgo, ELY, GAURIOT y PAGE [2017]).

(2) En un estudio neuroeconómico, PALACIOS-HUERTA et al. (2014) «sitúan» la actividad neuronal del comportamiento Minimax en el cerebro.

(3) Consistente con la investigación revisada en esta subsección, KRUMER y LECHNER (2017) examinan qué papel juega el calendario en los torneos de liguilla donde tres y cuatro participantes se enfrentan entre sí, como en la Copa del Mundo de Fútbol de la FIFA, la Liga de Campeones de la UEFA y en los eventos de lucha libre olímpica. Encuentran una ventaja sustancial para el equipo que compete en los partidos primero y tercero.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSON, A., y E. A. GREEN (2018), «Personal bests as reference points», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(8): 1772-1776.
- ANBARCI, N.; SUN, CH.-J., y M. U. ÜNVER (2018), «Designing Fair Tiebreak Mechanisms for Sequential Team Contests», *Boston College Working Papers in Economics*, 871.
- APESTEGUIA, J., e I. PALACIOS-HUERTA (2010), «Psychological Pressure in Competitive Environments: Evidence from a Randomized Natural Experiment», *American Economic Review*, 100(5): 2548-2564.
- ARROW, K. J. (1973), «The Theory of Discrimination», en O. ASHENFELTER y A. REES (eds.): *Discrimination in Labor Markets*, Princeton, NJ, Princeton University Press.
- AUMANN, R. J. (1987), «Game Theory», en J. EATWELL, M. MILGATE y P. NEWMAN (eds.): *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*, Vol. 2, MacMillan Press, Londres, 460-482.
- BAGHESTANIAN, S., y S. FREY (2016), «GO figure: Analytic and strategic skills are separable», *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 64: 71-80.
- BECKER, G. S. (1957), *The Economics of Discrimination*, University of Chicago Press.
- (1968), «Crime and punishment: an economic approach», *Journal of Political Economy*, 76(2): 169-217.
- (1976), *The Economic Approach to Human Behavior*, University of Chicago Press.
- (1996), *Accounting for Tastes*, Harvard University Press.
- BECKER, G. S., y K. M. MURPHY (2000), *Social Economics: Market Behavior in a Social Environment*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- BRAMS, S. J., y M. ISMAIL (2018), «Making the Rules of Sports Fairer», *SIAM Review*, 60(1): 181-202.
- BROWN, J. (2011), «Quitters Neve Quitters Never Win: The (Adverse) Incentive Effects of Competing with Superstars», *Journal of Political Economy*, 119(5): 982-1013.
- CAMERER, C. F. (2015), «The Promise and Success of Lab-Field Generalizability in Experimental Economics: A Critical Reply to Levitt and List», en G. R. FRÉCHETTE

<p>y A. SCHOTTER (eds.): <i>Handbook of Experimental Economic Methodology</i>, Oxford University Press, chapter 14: 249-295.</p> <p>COHEN-ZADA, D.; KRUMER, A., y O. SHAPIR (2018), «Testing the Effect of Serve Order in Tennis Tiebreak», <i>Journal of Economic Behavior and Organization</i>, 146.</p> <p>CROXSON, K., y J. J. READE (2014)», Information and Efficiency: Goal Arrival in Soccer Betting», <i>Economic Journal</i>, 124(575): 62-91.</p> <p>DILLENBERGER, D. (2010), «Preferences for One-Shot Resolution of Uncertainty and Allais-Type Behavior», <i>Econometrica</i>, 78(6): 1973-2004.</p> <p>EHRENBERG, R. G., y M. L. BOGNANNO (1990), «Do tournaments have incentive effects?», <i>Journal of Political Economy</i> 98(6): 1307-1324.</p> <p>ELY, J.; GAURIOT, R., y L. PAGE (2017), «Do agents maximise? Risk taking on first and second serves in tennis», <i>Journal of Economic Psychology</i>, 63: 135-142.</p> <p>FALK, A., y J. HECKMAN (2009), «Lab Experiments Are a Major Source of Knowledge in the Social Sciences», <i>Science</i>, 326(5952): 535-538.</p> <p>FILIPPIN, A., y J. C. VAN OURS (2015), «Positive Assortative Matching: Evidence from Sports Data», <i>Industrial Relations</i>, 54(3): 401-421.</p> <p>GALLO, E.; GRUND, T., y J. J. READE (2013), «Punishing the Foreigner: Implicit Discrimination in the Premier League Based on Oppositional Identity», <i>Oxford Bulletin of Economics and Statistics</i>, 75(1): 136-156.</p> <p>GARICANO, L. e I. PALACIOS-HUERTA (2014), «Making the Beautiful Game a Bit Less Beautiful», en I. PALACIOS-HUERTA, <i>Beautiful Game Theory</i>, Princeton University Press, capítulo 8: 164-173.</p> <p>GARICANO, L.; PALACIOS-HUERTA, I., y C. PRENDERGAST (2001), Favoritism Under Social Pressure, <i>NBER Working Paper</i>, n.º 8376, Cambridge (MA).</p> <p>— (2005), «Favoritism Under Social Pressure», <i>Review of Economics and Statistics</i>, 87(2): 208-216.</p> <p>GENAKOS, CH., y M. PAGLIERO (2012), «Interim Rank, Risk Taking, and Performance in Dynamic Tournaments», <i>Journal of Political Economy</i>, 120(4): 782-813.</p> <p>GENAKOS, CH.; PAGLIERO, M., y E. GARBI (2015), «When pressure sinks performance: Evidence from diving competitions», <i>Economics Letters</i>, 132: 5-8.</p>	<p>GOFF, B. L.; MCCORMICK, R. E., y R. D. TOLLISON (2002), «Racial integration as an innovation: Empirical evidence from sports leagues», <i>American Economic Review</i>, 92: 16-26.</p> <p>GONZÁLEZ-DÍAZ, J. e I. PALACIOS-HUERTA (2016), «Cognitive Performance in Dynamic Tournaments», <i>Journal of Public Economics</i>, 139: 40-52.</p> <p>KAHN, L. M. (1991), «Discrimination in Professional Sports: A Survey of the Literature», <i>Industrial & Labor Relations Review</i>, 44(3): 395-418.</p> <p>KLEVEN, H. J.; LANDAIS, C., y E. SÁEZ (2013), «Taxation and International Migration of Superstars: Evidence from the European Football Market», <i>American Economic Review</i>, 103(5): 1892-1924.</p> <p>KREPS, D. M. (1991), <i>Game Theory and Economic Modelling</i>, Oxford University Press, Oxford.</p> <p>KRUMER, A., y M. LECHNER (2017), «First In First Win: Evidence on Schedule Effects in Round-Robin Tournaments in Mega Events», <i>European Economic Review</i>, 100: 412-427</p> <p>MASSEY, C., y R. H. THALER (2013), «The Loser's Curse: Decision Making and Market Efficiency in the National Football League Draft», <i>Management Science</i>, 59(7): 1479-1495.</p> <p>MCCORMICK, R. E., y R. D. TOLLISON (1984), «Crime on the Courts», <i>Journal of Political Economy</i>, 92(2): 223-235.</p> <p>MIGUEL, E.; SAIEGH, S. M., y S. SATYANATH (2011), «Civil War Exposure and Violence», <i>Economics & Politics</i>, 23(1): 59-73.</p> <p>MIKLÓS-THAL, J., y H. ULLRICH (2016), «Career Prospects and Effort Incentives: Evidence from Professional Soccer», <i>Management Science</i>, 62(6): 1645-1667.</p> <p>MORILLO, M. M. (2011), <i>Under Pressure: Evidence from Repeated Actions by Professional Sportsmen</i>, Master Thesis, CEMFI (Centro de Estudios Monetarios y Financieros), Madrid.</p> <p>NASH, J. F. (1950), «Equilibrium Points in <i>N</i>-person Games», <i>Proceedings of the National Academy of Sciences</i>, 36(36): 48-49.</p> <p>— (1951), «Non-Cooperative Games», <i>Annals of Mathematics</i>, 54(54): 286-95.</p> <p>PALACIOS-HUERTA, I. (2003), «Professionals Play Minimax», <i>Review of Economic Studies</i>, 70: 395-415.</p>	<p>— (2012), «Tournaments, Fairness and the Prouhet-Thue-Morse Sequence», <i>Economic Inquiry</i>, 50(3): 848-849.</p> <p>— (2014a), <i>Beautiful Game Theory</i>, Princeton University Press.</p> <p>— (2014b), «From Argentina Without Emotions», en I. PALACIOS-HUERTA, <i>Beautiful Game Theory</i>, capítulo 10. Princeton University Press: 164-173.</p> <p>— (2014c), «From the Makana Football Association to Europe», en I. PALACIOS-HUERTA, <i>Beautiful Game Theory</i>, chapter 11, Princeton University Press, 174-192.</p> <p>PALACIOS-HUERTA, I.; OLIVERO, A., BESTMANN, S.; VILA, J. F., y J. APESTEGUIA (2014), «Mapping Minimax in the Brain», en I. PALACIOS-HUERTA, <i>Beautiful Game Theory</i>, capítulo 4, Princeton University Press, 58-67.</p> <p>PALACIOS-HUERTA, I., y O. VOLIJ (2008), «Experientia Docet: Professionals Play Minimax in Laboratory Experiments», <i>Econometrica</i>, 76(1): 71-115.</p> <p>— (2009), «Field Centipedes», <i>American Economic Review</i>, 99(4): 1619-1635.</p> <p>PALLAIS, A. (2014), «Inefficient Hiring in Entry-Level Labor Markets», <i>American Economic Review</i>, 104(11): 3565-3599.</p> <p>PARSONS, Ch. A.; SULAEMAN, J.; YATES, M. C., y D. S. HAMERMESH (2011). «Strike Three: Discrimination, Incentives, and Evaluation», <i>American Economic Review</i>, 101: 1410-1435.</p> <p>PEETERS, TH. L.; SZYMANSKI, S., y M. TERVIO (2018), The Survival of Mediocre Superstars in the Labor Market, Erasmus University, <i>Working Paper</i>.</p> <p>POPE, D. G., y M. E. SCHWEITZER (2011), «Is Tiger Woods Loss Averse? Persistent Bias in the Face of Experience, Competition, and High Stakes», <i>American Economic Review</i>, 101: 129-157.</p> <p>PRICE, J., y J. WOLFERS (2010), «Racial Discrimination Among NBA Referees», <i>Quarterly Journal of Economics</i>, 125(4): 1859-1887.</p> <p>ROSEN, S. H., y A. SANDERSON (2001), «Labour Markets in Professional Sports», <i>The Economic Journal</i>, 111(469): 47-68.</p> <p>ROTTENBERG, S. (1956), «The baseball players' labor market», <i>Journal of Political Economy</i>, 64: 242-258.</p>
---	--	---

<p>SAUER, R. D. (2017), «Robert D. Tollison: Father of Sportometrics, Friend and Colleague», <i>Public Choice</i>, 171: 67-70.</p> <p>SCULLY, G. W. (1974), «Pay and Performance in Major League Baseball», <i>American Economic Review</i>, 64(6): 915-930.</p> <p>STEVENSON, B. (2010), «Beyond the Classroom: Using Title IX to Measure the Return to</p>	<p>High School Sports», <i>Review of Economics and Statistics</i>, 92(2): 284-301.</p> <p>SZYMANSKI, S. (2000), «A Market Test for Discrimination in the English Professional Soccer Leagues», <i>Journal of Political Economy</i> 108: 590-603.</p> <p>— (2009), <i>Playbooks and Checkbooks: An Introduction to the Economics of</i></p>	<p><i>Modern Sports</i>, Princeton University Press, Princeton, Nueva Jersey.</p> <p>TERVIÖ, M. (2009), «Superstars and Mediocrities: Market Failure in the Discovery of Talent», <i>Review of Economic Studies</i>, 76: 829-850.</p> <p>VON NEUMANN, J. (1928), «Zur Theorie der Gesellschaftsspiele», <i>Mathematische Annalen</i>, 100: 295-300.</p>
--	--	---