

«Statistics are like bikinis. What they reveal is suggestive, but what they conceal is vital»¹ es una cita de Aaron Levenstein (Murray, 2010), quien fue profesor en el Baruch College de Nueva York, aunque en el mundillo del baloncesto suele atribuirse al entrenador Božidar Maljković (Shell y de Andrés, 2008). Los aficionados al deporte son con frecuencia consumidores habituales, algunos casi compulsivos, de estadísticas y números que contribuyan a mejorar su conocimiento del juego, de lo que sucede sobre la cancha, estadio o pista.

LAS ESTADÍSTICAS TRADICIONALES

Uno de los deportes en los que tradicionalmente más patente ha sido este hecho es el baloncesto, y hoy es sencillo encontrar no solo los resultados de los encuentros, sino también estadísticas sencillas por jugador como puntos anotados, faltas cometidas o tiros intentados y convertidos, en partidos tan lejanos en el tiempo como la primera final del torneo NCAA² (1939) o -solo los puntos por jugador- incluso en la final del primer Campeonato de España de 1933³.

Durante los últimos años, la importancia de las estadísticas en los deportes profesionales ha crecido de forma gradual, y este crecimiento ha llegado al aficionado sobre todo desde la aparición de *Moneyball* (Lewis, 2003), un famoso libro (y posterior película) que narra la historia de un equipo de béisbol que utiliza enfoques estadísticos novedosos e inusuales como ayuda en la toma de decisiones directivas en el camino hacia la consecución del éxito deportivo. Esta popularización de las estadísticas deportivas se ha hecho de la mano de Internet, accesible hoy en día para todo el mundo. En baloncesto existen multitud de páginas web en las que datos numéricos y estadísticos gozan de especial atención; algunas de las que más alcance tienen son, por ejemplo, www.82games.com, www.basketball-reference.com, www.apbr.org, www.keyhoops.com o www.nbastuffer.com.



Imagen 1. Logotipo de la NBA.

La NBA (National Basketball Association) es la competición de baloncesto más importante del mundo. Al principio de la década de los 80, momento en el que introduce en el juego los tiros triples (de 3 puntos), pasó a incluir en sus planillas estadísticas (imagen 2) (conocidas por el anglicismo

"box score") los siguientes apartados:

- Tiros de campo -incluyen los de 2 y 3 puntos- intentados (FGA), convertidos (FGM) y en porcentaje de acierto (FG%).
- Tiros triples, de 3 puntos, intentados (3FGA), convertidos (3FGM) y en porcentaje de acierto (3FG%).
- Tiros libres, de 1 punto, intentados (FTA), convertidos (FTM) y en porcentaje de acierto (FT %).
- Puntos totales anotados (PTS).
- Faltas personales cometidas (PF).
- Asistencias (AST).
- Rebotes defensivos (DREB), ofensivos (OREB) y totales (REB).
- Tiros taponados (BLK).
- Pérdidas de balón (TO).
- Recuperaciones de balón (STL).
- Minutos jugados (MIN)⁴.

GOLDEN STATE WARRIORS (67-15)																	
	POS	MIN	FIELD GOALS				REBOUNDS				AST	PF	ST	TO	BS	BA	PTS
			FGM-A	3PM-A	FTM-A	+/-	OFF	DEF	TOT								
H. Barnes	F	33:04	4-9	2-5	4-4	+9	3	5	8	1	2	0	0	2	0	14	
A. Igoudala	F	39:16	8-15	4-9	2-2	+16	1	7	8	0	4	1	1	0	1	22	
D. Green	C	32:21	6-11	1-3	4-7	+16	0	7	7	6	5	2	0	1	1	17	
K. Thompson	G	39:06	4-9	1-5	0-0	+15	0	2	2	2	0	0	0	1	1	9	
S. Curry	G	41:03	8-17	4-7	2-2	+18	0	2	2	6	1	1	4	0	0	22	
D. Lee		15:28	3-7	0-0	3-6	+4	0	5	3	1	0	0	0	0	0	9	
S. Livingston		24:30	2-4	0-0	3-4	+25	1	7	8	4	3	1	1	1	0	7	
L. Barbosa		06:57	1-3	0-1	0-0	+3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	
A. Bogut		02:46	0-0	0-0	0-0	0	0	1	1	1	3	0	1	0	0	0	
M. Speights		02:08	0-2	0-0	1-2	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1	
J. Holiday		02:08	0-0	0-0	0-0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
J. McAdoo		01:12	0-0	0-0	0-0	-1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
F. Ezeili	DNP - COACHS DECISION																
Total		240	36-77	12-30	19-27		6	38	44	24	21	6	7	5	3	103	
			46.8%	40.0%	70.4%		TEAM REBS: 9				TOTAL TO: 7						

CLEVELAND CAVALIERS (53-29)																	
	POS	MIN	FIELD GOALS				REBOUNDS				AST	PF	ST	TO	BS	BA	PTS
			FGM-A	3PM-A	FTM-A	+/-	OFF	DEF	TOT								
L. James	F	40:55	7-22	1-4	5-10	-15	2	10	12	8	5	0	2	0	2	20	
T. Thompson	F	38:25	6-10	0-0	0-0	-13	6	7	13	0	1	0	0	1	1	12	
T. Mozgov	C	33:29	9-16	0-0	10-12	-5	6	4	10	1	3	1	3	0	1	28	
I. Shumpert	G	39:04	2-9	1-5	0-0	-12	1	6	7	1	2	0	0	1	0	5	
M. Dellavedova	G	33:24	3-14	2-9	2-2	-12	0	1	1	4	2	1	3	0	1	10	
J.R. Smith		27:34	2-12	0-8	0-0	-27	1	1	2	2	4	0	0	0	0	4	
J. Jones		17:51	0-3	0-1	0-0	-15	0	3	3	0	1	0	1	1	0	0	
K. Perkins		03:06	0-2	0-0	2-2	-2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	2	
J. Harris		03:06	0-0	0-0	1-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
M. Miller		03:06	0-0	0-0	0-0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
B. Haywood	DNP - COACHS DECISION																
K. Irving	NWT - FRACTURED LEFT KNEE CAP																
S. Marion	DNP - COACHS DECISION																
Total		240	29-88	4-27	20-28		16	33	49	16	19	2	9	3	5	82	
			33.0%	14.8%	71.4%		TEAM REBS: 14				TOTAL TO: 9						

Imagen 2. Un box score tradicional.

En la actualidad se toman muchos más datos de los que hemos situado en un "box score" tradicional. No hace tanto, cada equipo solía disponer de algún entrenador asistente cuya labor era anotar cualquier estadística que el equipo técnico hubiese decidido que era digna de estudio. Hoy esas

estadísticas se hacen públicas en la página web <http://stats.nba.com/>, hay del orden de 100⁵. Para poder llevar a cabo una recogida de datos de tal calibre, la NBA usa un sistema llamado Sport VU (Shea, 2014). Son seis cámaras instaladas en la pasarela situada en lo alto de cada pabellón, además de un software específico que realiza un seguimiento de todos los jugadores y del balón 25 veces por segundo⁶. Este sistema proporciona una cantidad enorme de datos esperando a ser analizados, pudiendo conseguir más información de la que tradicionalmente se disponía.

Así, nace el planteamiento de cómo usar esos datos básicos -ya sea por partido o por temporada- para analizar el desempeño de un jugador o un equipo (Winston, 2009). Existen multitud de parámetros que se basan en los datos incluidos en los "box scores" tradicionales y que pretenden proporcionar información sobre algún aspecto concreto del juego. El análisis del baloncesto a través de evidencias objetivas y estadísticas se conoce como APBRmetrics (Association for Professional Basketball Research Metrics).

PACE AND SPACE

Desde que Erik Spoelstra popularizó el término "pace and space"⁷, este se ha extendido y asumido con rapidez, y es ampliamente reconocido entre los analistas que esta es, en la NBA, la era del "ritmo y el espacio", como podríamos traducir al castellano esa expresión inglesa⁸.

Las estadísticas avanzadas a nivel de equipo comienzan con el conocimiento del ritmo al que se juega. Por poner un ejemplo⁹, Los Nets, en la temporada 2012-13, eran el quinto equipo que menos puntos por partido recibía, pero eran a la vez el equipo que más lento jugaba, que menos posesiones disponía por partido. Basándonos en estadísticas por partido, diríamos que eran un buen equipo en el terreno defensivo, pero algunas estadísticas avanzadas nos muestran que, ajustadas a su ritmo, tenían una eficiencia bastante peor. La tasa defensiva (explicada más adelante), por ejemplo, situaba al equipo como el 17º de los 30 de la liga.

Cuando dos equipos se enfrentan, básicamente tendrán el mismo número de posesiones cada uno, por tanto para el análisis del choque las estadísticas que no se ajusten al ritmo pueden llegar a ser inútiles. Por ello, es crucial saber cómo hallar el número de posesiones, dato que posteriormente se utiliza en el cálculo de un buen número de estadísticas avanzadas. Aunque existen distintas formas de calcular el número de posesiones, como la propuesta por Kubatko y otros (2007), a día de hoy la NBA lo hace así¹⁰:

$$\text{posesiones} = 0,96 \times (\text{FGA} - \text{OREB} + \text{TO} + 0,44 \times \text{FTA})^{11}$$

El factor 0,44 está fundamentado en varios motivos: que un jugador anote y reciba una falta, lanzando así un tiro libre que no supone una posesión, que se lance un tiro libre por una falta flagrante o técnica, o que cuando se hace una falta sobre un lanzamiento triple, se tiran tres tiros libres. La NBA ha determinado que sobre el 44% de los tiros libres suponen posesión¹².

Igualmente, el factor 0,96 se explica por los llamados rebotes ofensivos de equipo, situaciones en las cuales tras un tiro fallado un defensor toca el balón y lo impulsa fuera de banda; la posesión continúa pero no se apunta rebote ofensivo a ningún jugador.

ALGUNAS ESTADÍSTICAS AVANZADAS

Así, las estadísticas avanzadas hacen uso de las estadísticas más básicas, las que podemos llamar tradicionales, para intentar alcanzar una comprensión más profunda de lo sucedido durante los partidos. El número de estadísticas de este tipo es muy grande, y más que se siguen desarrollando; en estas páginas no hay espacio para todas ellas, pero vamos a tratar de enumerar algunas de las más habituales.

Si no se hace ninguna aclaración al respecto, la definición de una estadística está sacada de <http://stats.nba.com/help/glossary/>. Además, los datos específicos de las tablas han sido extraídos de <http://stats.nba.com/players/advanced-leaders/>.

- *Effective Field Goal Percentage* (EFG%), o porcentaje efectivo de acierto en los tiros de campo. Para valorar la calidad del tiro, mejora al porcentaje simple de acierto en los tiros de campo, pues da a los triples un 50% más de importancia ya que estos suponen un 50% más de puntos. Se calcula como:

$$\text{EFG\%} = (\text{FGM} + 0,5 \times 3\text{FGM}) / (\text{FGA})$$

- *True Shooting Percentage* (TS%), o porcentaje verdadero de tiro. Al igual que el EFG%, trata de medir la eficiencia de un jugador en el tiro, pero incluye también los tiros libres, cosa que no hace el EFG.

$$\text{TS\%} = (\text{PTS}) / (2 \times (\text{FGA} + 0,44 \times \text{FTA}))$$

En la tabla 1 podemos ver un ejemplo de las medidas más habituales para evaluar el acierto en el tiro de los jugadores: el porcentaje de acierto en tiros de campo (FG%), el porcentaje efectivo de acierto en los tiros de campo (EFG%) y el porcentaje verdadero de tiro (TS%). Hemos incluido los datos de los cuatro jugadores más votados en la elección del MVP (premio al jugador más valioso de la temporada) de 2017¹³.

Vemos cómo hay un jugador que, teniendo FG% y EFG% muy superiores a los demás, tiene una TS% casi igual a otros dos, debido a su menor acierto en los tiros libres. O cómo la escasa diferencia en FG% entre Harden y Westbrook se ve aumentada en los otros dos porcentajes por causa de la gran cantidad de triples anotados por Harden.

Jugador	FG%	EFG%	TS%
Russell Westbrook	42,5	47,6	55,4
James Harden	44,0	52,5	61,3
Kawhi Leonard	48,5	54,1	61,0
LeBron James	54,8	59,4	61,9

Tabla 1: FG%, EFG% y TS%

- *Efficiency Rating* (EFF), índice de eficiencia. Se trata de un sistema muy simple y poco revelador, pues asigna la misma importancia a datos que tienen claramente pesos diferentes en el juego, lo cual lleva a sobrestimar ciertas tipologías de jugador y a infravalorar otras.. En un partido, la eficiencia de un jugador se calcula como:

$$EFF = PTS + REB + AST + STL - TO - (FGA - FGM) - (FTA - FTM)$$

- *Player Efficiency Rating* (PER)¹⁴, o índice de eficiencia del jugador. Elaborado por el analista John Hollinger (2002), se trata de un índice que mide la productividad de un jugador por minuto de juego, para lo cual suma todas las aportaciones positivas de un jugador y resta todas las negativas, con pesos distintos de 1. Una característica esencial de este valor es que está ajustado para que la media de los jugadores sea 15 (Winston, 2009).

Como apunta David Berri¹⁵, un fallo importante de este índice es que un jugador con muy malos porcentajes de tiro (menos del 25% en triples, menos del 33% en tiros de campo) puede incrementar su PER... haciendo más tiros; esto procede de los pesos incorrectos asignados en la fórmula. Y tiene poco sentido el suponer que un jugador puede mejorar su contribución aumentando aquello que hace mal.

Hollinger ha desarrollado otro índice llamado *Game Score*, o marcador del partido, que tiene la misma finalidad que el PER, medir la actuación de un jugador durante un partido. Se trata de una simplificación del propio PER, y de hecho tiene sus mismos defectos. Se calcula de la siguiente manera¹⁶:

$$\begin{aligned} \text{Game Score} = & PTS + 0,4 \times FGM - 0,7 \times FGA - 0,4 \times (FTA - FTM) + 0,7 \times OREB \\ & + 0,3 \times DREB + STL + 0,7 \times AST + 0,7 \times BLK - 0,4 \times PF - TO \end{aligned}$$

Un método analítico que puede proporcionar información para entender la relación entre diferentes variables es el estudio del coeficiente de correlación lineal entre dos variables (Severini, 2015).

David Berri ha encontrado¹⁷, evaluando datos de la temporada 2005-06, fuertes correlaciones (del orden de 0,98) tanto entre el Game Score y el PER, como entre el Game Score y la tasa de eficiencia. Esto nos permite sugerir que las propuestas de Hollinger son simplemente una

recomposición de la eficiencia, pero que las tres ordenarán la actuación de los jugadores casi siempre de la misma manera. Además, con datos de la temporada 2004-05, ha encontrado también una correlación de 0,95 entre la eficiencia y los puntos anotados (Berri y otros, 2006), mostrando qué jugadores se ven sobrevalorados con estos índices: aquellos que destacan en anotación.

- *Player Impact Estimate* (PIE), o impacto estimado del jugador. Se trata de una medición que busca indicar la contribución estadística del jugador o el equipo respecto de las estadísticas totales de los partidos en los que juega. Busca mejorar la eficiencia antes comentada incluyendo las faltas personales cometidas y añadiendo un denominador, gracias al cual la NBA cree que no es necesario considerar el ritmo empleado.

La página web oficial de la NBA asegura, sin más explicación, que la correlación entre el PIE de los equipos y el porcentaje de partidos ganados es de 0,953¹⁸, lo cual supondría una dependencia bastante fuerte. El cálculo del PIE se hace así:

$$\text{PIE} = (\text{PTS} + \text{FGM} + \text{FTM} - \text{FGA} - \text{FTA} + \text{DREB} + 0,5 \times \text{OREB} + \text{AST} + \text{STL} + 0,5 \times \text{BLK} - \text{PF} - \text{TO}) \text{ del jugador o del equipo} / (\text{PTS} + \text{FGM} + \text{FTM} - \text{FGA} - \text{FTA} + \text{DREB} + 0,5 \times \text{OREB} + \text{AST} + \text{STL} + 0,5 \times \text{BLK} - \text{PF} - \text{TO}) \text{ del partido}$$

En la tabla 2 utilizamos otra vez a los mismos jugadores de la tabla 1 para mostrar su tasas de eficiencia (EFF), tasa de eficiencia del jugador (PER) e impacto estimado del jugador (PIE). Las tres pretenden medir lo mismo con un valor único, la actuación general de cada jugador.

Jugador	EFF	PER	PIE
Russell Westbrook	33,8	30,6	23,0
James Harden	32,4	27,4	19,0
Kawhi Leonard	25,3	27,6	17,4
LeBron James	31,0	27,0	18,3

Tabla 2: EFF, PER y PIE

- *Usage Percentage* (USG%), o porcentaje de uso. Es el porcentaje de jugadas del equipo "utilizadas" por un jugador. Se calcula mediante las posesiones terminadas por ese jugador, en función del número de posesiones totales mientras el jugador está en pista. Se calcula así:

$$\text{USG}\% = (\text{FGA} + 0,44 \times \text{FTA} + \text{TO}) / \text{posesiones}$$

En la temporada 2016-17 el jugador con mejor porcentaje de uso fue Russell Westbrook(imagen 3¹⁹), con un 40,8%²⁰. Pero no solo del año, sino que fue el dato más alto alcanzado desde que se tienen datos al respecto, 1986²¹, lo que nos permite deducir que desde entonces no ha habido en la liga un equipo tan centrado en un solo jugador como los Oklahoma City

Thunder lo estuvieron en Westbrook, quien por otra parte fue premiado con el MVP de la temporada.



Imagen 3. Russell Westbrook (0) y John Wall (2).

- *Offensive rating / defensive rating*, o tasa ofensiva / tasa defensiva, que fueron creadas por Dean Oliver (2004). Se hallan de la siguiente forma:

tasa ofensiva = puntos anotados / posesiones ; tasa defensiva = puntos recibidos / posesiones

Se trata de un parámetro a nivel de equipo, pero si se calculan con los puntos logrados mientras un determinado jugador está en cancha, también puede ser revelador a nivel de jugador. Como comentamos con anterioridad, en ocasiones es necesario realizar un ajuste al ritmo empleado para poder evaluar con acierto la eficiencia ofensiva o defensiva.

Los dos siguientes parámetros se pueden calcular, si bien no a partir de las estadísticas tradicionales que hemos venido usando en los anteriores puntos, sí a partir de lo que solemos llamar "play-by-play" (que empezó a registrarse en 1986), el desarrollo paso a paso de todo lo que ocurre durante el partido, incluyendo los cambios de jugadores; esto último permite conocer en todo momento cuáles son los quintetos que ambos equipos tienen en cancha.

- Índice +/- . Esta estadística se calcula mediante el diferencial de puntos logrado por el equipo cuando el jugador está en cancha y en el banquillo. Se puede expresar por 48 minutos (duración de un partido NBA) o por 36 minutos, para relativizar el tiempo jugado. El mayor problema que presenta para calibrar la actuación de un jugador concreto, es que depende de la calidad de los demás jugadores en cancha. Así, los mejores en este apartado siempre pertenecen a los mejores

equipos.

- Índice +/- ajustado. Resulta una mejor aproximación que el parámetro anterior, pues el +/- se ajusta al resto de jugadores presentes en la cancha en cada momento. Esta estadística indica con cuántos puntos adicionales contribuye un jugador a la anotación de su equipo en comparación con el jugador medio de la liga durante la duración de un partido típico, considerado de 100 posesiones (Winston, 2009). Descrito por Dan Rosenbaum²², se considera ajustado dado que parte del +/- del punto anterior y aplica un modelo de regresión lineal para incluir el impacto de los demás jugadores en pista; los resultados han sido centrados para que el jugador medio de la liga tenga un +/- ajustado de 0. Esta estadística está limitada en su valor por el elevado tamaño de la muestra necesario para minimizar los errores de estimación o por su incapacidad para discernir los efectos de dos jugadores que habitualmente coinciden en sus minutos de juego.

Por último, citaremos un parámetro bastante usado en una de las webs especializadas en baloncesto que más visitas reciben, Basketball Reference. Es, además, una buena muestra de la complejidad que pueden llegar a alcanzar los cálculos de este tipo de estadísticas avanzadas.

Win Shares, o contribución a la victoria. Para calcular la aportación de un jugador al éxito de su equipo, este índice usa estadísticas del jugador, del equipo y de la liga. Y está calculado de forma que la suma de los datos de todos los jugadores de un equipo dado será aproximadamente igual al número de victorias del equipo en la temporada. Fue desarrollado por Bill James (2001) originalmente para el béisbol, y posteriormente adaptado para el baloncesto por Justin Kubatko, fundador de Basketball Reference.

Su cálculo es bastante complejo, y hacerlo a mano llenaría varias páginas, aunque podemos encontrarlo pormenorizado en Basketball Reference²³. Para comprender en qué consiste, el primer paso se encuentra en el cálculo de otras estadísticas avanzadas más sencillas como la tasa defensiva, los puntos producidos o las posesiones ofensivas (disponibles en Oliver, 2004). Se usan estadísticas del jugador, del equipo y del total de la liga, con ellas se obtienen un dato marginal ofensivo y otro defensivo para cada jugador, una forma de valorar su producción en relación con el total de la liga. Por último, se suman estos dos datos y se obtiene la Win Shares.

UN ÚLTIMO EJEMPLO

Para terminar, vamos a mostrar un ejemplo de cómo las estadísticas avanzadas pueden ofrecer una visión distinta a las tradicionales.

Según Basketball-Reference²⁴, durante la temporada 2016-17 Marc Gasol (imagen 4²⁵) ha agarrado 6,3 rebotes totales (ofensivos y defensivos) por partido, lo que le ha colocado como el 60º en rebotes por partido, el 32º en su posición (la de pívot o "center"). Teniendo en cuenta además que es el 26º en minutos jugados por partido, parecen datos suficientes para poder calificarle como un mal reboteador.



Imagen 4. Marc Gasol (33) y Blake Griffin (32).

Observando su forma de jugar durante los partidos, da la sensación de que su entrenador no le encomienda estar pendiente de los rebotes ofensivos debido a motivos tácticos (distribución de juego en el poste alto, balance defensivo). Por ello, nos fijaremos en los rebotes defensivos, que sí parecen estar entre las tareas asignadas. Aquí, con 5,5 por partido, es el 35º. Mejor, pero aún así lejos de la élite, pues sería el 18º entre los pívots, y son muchos los analistas que le consideran uno de los candidatos a mejor pívot de la liga²⁶.

Pero si valoramos las estadísticas avanzadas, podemos dar una vuelta al análisis. Consideraremos un parámetro que aún no habíamos tenido en cuenta: el porcentaje de rebotes defensivos (DREB%), calculado como el porcentaje de veces que un jugador o equipo coge el rebote, respecto del total de jugadas en las que un rebote está disponible. Pues bien, según datos de www.82games.com²⁷, el equipo de Marc Gasol, los Grizzlies, cogen un mayor porcentaje de rebotes defensivos cuando Gasol está en la cancha que cuando está sentado. Y esto ha sido así durante las siete últimas temporadas, y solo en las dos primeras del jugador en la liga no sucedía.

Una estadística avanzada muestra así que, quizás, Marc Gasol no sea tan mal reboteador. Esto se podría explicar incidiendo en que destaca impidiendo que el rival coja el rebote, y aunque no lo coja él mismo sí favorece que acabe en manos de un compañero. Y si bien se trata de una estadística con bastante "ruido", pues depende bastante de los compañeros y rivales que haya en pista en cada momento, esta nueva estadística nos obliga, al menos, a revisar nuestra valoración inicial en base a las estadísticas tradicionales, y puede conseguir aportar una nueva información que estas no transmitían.

ALGUNAS PROPUESTAS PARA EL AULA

El artículo apunta hacia diversas posibilidades en cuanto a la utilización didáctica que puede darse a la información presentada. Si bien puede no ser demasiado adecuado para trabajar en su totalidad, sí se pueden extraer algunas ideas de las aquí expuestas para trabajar conceptos estadísticos utilizando el deporte como punto de partida, pues se trata de un área que conecta muy bien con cierto tipo de alumnado.

En 1º de bachillerato, tanto en la rama científico-tecnológica como en la de ciencias sociales, se incluye entre los estándares de aprendizaje evaluables el análisis del grado de dependencia lineal entre dos variables, extrayendo conclusiones a partir del cálculo del coeficiente de correlación lineal.

Una posible tarea para el alumnado de este nivel consiste en extraer de la propia página web de la NBA los datos necesarios para calcular dicho coeficiente en el caso de la eficiencia y los puntos anotados (o en alguno de los otros ejemplos mencionados más arriba). Aparte de reforzar la comprensión del concepto matemático y ayudar a la mecánica realización de cálculos con un objetivo real contextualizado, la tarea se completa con la confrontación de los datos obtenidos por el alumnado con los expuestos por David Berri, a los que ya hemos aludido. Si además el cálculo se hace tomando los datos de temporadas diferentes, el análisis del coeficiente se hace más interesante al poder tener en consideración posibles variaciones temporales, pudiendo concluir si se trata de un aspecto constante o variable en el tiempo.

En este nivel incluso se podría proponer alguna tarea de investigación de mayor dificultad, como tratar de encontrar alguna situación similar a la del ejemplo de Marc Gasol, en la cual las estadísticas tradicionales parezcan indicar alguna conclusión que las estadísticas avanzadas maten en otra dirección. Si bien para un profano en baloncesto puede parecer una tarea muy complicada, si el alumnado es seguidor habitual de este deporte entonces es perfectamente accesible.

En niveles más bajos de la ESO se incide en la estadística descriptiva unidimensional, lo cual abre la puerta a actividades relacionadas con la organización de datos estadísticos en forma de tablas y gráficas. La variabilidad de la dificultad en tareas de este tipo es bastante grande, y son así más adaptables por niveles.

En el primer ciclo proporcionaremos siempre información específica como punto de partida. Pueden ser pequeñas tareas como dar el número de rebotes de Gasol en todos sus partidos para que encuentren su media, o más elaboradas como mostrar datos tabulados del estilo de la tabla 1 para solicitar que representen gráficamente la información en un diagrama de barras y requerir preguntas del tipo ¿qué jugador tiene peor FG%? o ¿cuál de los jugadores piensas que ha estado tirando mejor?

En el segundo ciclo el tipo de actividades a proponer son parecidas a las del primer ciclo, pero de mayor complejidad. Aumentar el número de parámetros para calcular y analizar (cuartiles, desviación típica) o proporcionar una guía para que sea el alumnado quien realce la recolección y elabore el tabulado de los datos serían tareas más apropiadas a este nivel.

En todo caso, hemos de ser cuidadosos con el apartado estadístico escogido, pues el número de jugadores en la liga es cercano a 500, cantidad que solo es factible manejar si recurrimos al uso, por ejemplo, de hojas de cálculo como Excel. En caso de pretender hacer los cálculos a mano o con calculadora, recomendamos limitar el estudio a los jugadores que hayan obtenido los mejores valores en dicho apartado estadístico.

BIBLIOGRAFÍA

Berri, D. J.; Schmidt, M. B.; Brook, S. L. (2006). *The wages of wins: Taking measure of the many myths in modern sport*. Stanford University Press. Palo Alto.

Hollinger, H. (2002). *Pro basketball prospectus*. Potomac Books .

James, B.; Henzler, J (2001). *Win shares*. Free Press. New York.

Kubatko, J.; Oliver, D.; Pelton, K.; Rosenbaum, D. *A Starting Point for Analyzing Basketball Statistics* (2007). Journal of Quantitative Analysis in Sports. Vol. 3: Iss. 3, Article 1.

Lewis, M. M. (2003). *Moneyball: The art of winning an unfair game*. W.W. Norton & Company Inc. New York.

Murray, A. (2010). *The Wall Street Journal essential guide to management*. HarperBusiness. New York.

Oliver, D. (2004). *Basketball on paper. Rules and tools for performance analysis*. Brassey's, INC. Washington DC.

Schell, E.; de Andrés, E. (2008). *Basuketoboru*. ESIC Editorial. Pozuelo de Alarcón.

Severini, T. A. (2015). *Analytic methods in sports*. CRC Press. Boca Ratón.

Shea, S. (2014). *Basketball analytics: Spatial tracking*. Createspace. Scotts Valley.
Winston, W. L. (2009). *Mathletics*. Princeton University Press. New Jersey.

- 1 Una traducción al castellano puede ser "Las estadísticas son como los bikinis, lo que muestran es sugerente, pero lo que esconden es vital".
- 2 <http://www.cbssports.com/collegebasketball/ncaa-tournament/history/yearbyyear/1939>
- 3 <http://www.acb.com/redaccion.php?id=29637>
- 4 Un ejemplo cualquiera de mediados de los ochenta: <https://www.basketball-reference.com/boxscores/198506090BOS.html>
- 5 <http://stats.nba.com/help/glossary/>
- 6 http://www.espn.com/blog/playbook/tech/post/_/id/492/492
- 7 http://www.espn.com/blog/truehoop/miamiheat/post/_/id/11768/introducing-miamis-pace-or-space-offense
- 8 <https://sportselite1.wordpress.com/2017/05/21/pace-and-space-the-new-era-of-nba/>
- 9 <http://hangtime.blogs.nba.com/2013/02/15/the-new-nba-comstats-advanced-stats-all-start-with-pace-and-efficiency/>
- 10 <https://www.nbastuffer.com/analytics101/possession/>
- 11 A lo largo del texto, en las fórmulas usaremos los porcentajes en tanto por uno, así los parámetros que devuelven un porcentaje tendremos que multiplicarlos por 100 si queremos conocer el tanto por ciento.
- 12 <https://www.nbastuffer.com/analytics101/possession/>
- 13 <https://ak-static.cms.nba.com/wp-content/uploads/sites/4/2017/06/2016-17-Kia-NBA-Most-Valuable-Player-of-the-Year-Award.pdf>
- 14 <https://www.basketball-reference.com/about/per.html>
- 15 <http://wagesofwins.com/2006/11/17/a-comment-on-the-player-efficiency-rating/>
- 16 <https://www.basketball-reference.com/about/glossary.html>
- 17 <http://wagesofwins.com/2006/11/17/a-comment-on-the-player-efficiency-rating/>
- 18 <http://stats.nba.com/help/faq/>
- 19 Foto de Keith Allison. <https://www.flickr.com/photos/keithallison/32077032673/>
- 20 http://stats.nba.com/players/advanced/#!/?sort=USG_PCT&dir=-1&CF=MIN*GE*15
- 21 <http://www.nba.com/article/2017/04/14/playoffs-numbers-preview-houston-rockets-oklahoma-city-thunder>
- 22 <http://www.82games.com/comm30.htm>
- 23 <https://www.basketball-reference.com/about/ws.html>
- 24 https://www.basketball-reference.com/leagues/NBA_2017_per_game.html
- 25 Foto de Verse Photography. <https://www.flickr.com/photos/77366688@N03/10953607126>
- 26 Por ejemplo: <https://www.foxsports.com/nba/story/memphis-grizzlies-nba-gms-marc-gasol-best-center-international-player-102015> o también <http://www.sportingnews.com/us/nba/news/nba-player-rankings-center-2017-karl-anthony-towns-demarcus-cousins-marc-gasol/xs0d1wup2y5e1mox4g8t9b4yv>. Cualquier búsqueda en Internet de 'marc gasol best center in nba' devuelve multitud de artículos en esta línea.
- 27 <http://www.82games.com/1617/16MEM17.HTM>