



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

AVANCES DE LA NBA GRACIAS AL BIG DATA

Autor: Juan Sainz Primo de Rivera

Tutor: D. David Hernández García

MADRID | Junio de 2023

AGRADECIMIENTOS

A mis amigos y amantes, como yo, del baloncesto y la NBA en especial, Luis Álvarez Escudero y Borja Silva Alvear. Por esas madrugadas sin dormir para ver cualquier partido que hubiese de este fantástico deporte y por inspirarme en este trabajo. Muchas gracias.

“He fallado más de 9000 tiros en mi carrera. He perdido casi 300 partidos. 26 veces han confiado en mí para tomar el tiro que ganaba el partido y lo he fallado. He fracasado una y otra vez en mi vida y eso es por lo que tengo éxito.” ~ Michael Jordan

RESUMEN

El mundo del deporte es una de las industrias que más dinero mueven en el mundo, y en concreto el baloncesto americano. Millones de niños sueñan con jugar en lo más alto, dan todo cada partido de *high school* para que haya algún ojeador que les ofrezca una beca para la universidad y que de ahí puedan dar el salto al mundo profesional. El presente trabajo quiere desengranar algunas láminas para entender el avance y adaptación del baloncesto al mundo del *data analytics*. Aquí se unen dos conceptos que parece *a priori* que no son nada compatibles, la pasión y destreza física y mental que conlleva el desempeño de un deporte a nivel profesional, con el mundo analítico y estadístico de los datos. Se presenta una tesitura del cambio de juego de aquello que motiva a casi todo un país, gracias al entendimiento y estudio de transformar una mecánica que llevaba años intacta. Como fin, pretendo mostrar la evolución de las últimas 20 temporadas en el mundo de la NBA, con sus datos y avances para presentar de alguna manera clara y visual el “por qué” y “cómo” se han ido cambiando matices del juego que parecían en un principio intocables. A través de las herramientas de PowerBi y Python se van a dar unas visualizaciones que apoyarán la lógica de este trabajo.

PALABRAS CLAVE

NBA, Houston Rockets, triples, *layups*, conferencia, *playoffs*, Daryl Morey, James Harden, Stephen Curry, estrategia ofensiva.

ABSTRACT

The world of sport is one of the industries that moves the most money in the world, and in particular American basketball. Millions of children dream of playing at the highest level, they give their all every high school game so that if there is a chance from a scout who offers them a scholarship to college, and from there they can make the leap to the professional sphere. This paper aims to unravel some of the issues in order to understand the progress and adaptation of basketball to the world of data analytics. Here two concepts are united that seem at first sight to be incompatible: the passion and physical and mental skill involved in playing a sport at a professional level, with the analytical and statistical world of data. A dilemma is presented about the change of a game that motivates almost an entire country, thanks to the understanding and study of transforming the mechanics that had been untouched for years. As an end, I intend to show the evolution of the last 20 seasons in the world of the NBA, with its data and advances to present in a clear and visual way the "why" and "how" they have been changing nuances of the game that seemed at first unbroken. Using the PowerBi and Python tools, visualisations will be provided to support the logic of this work.

KEYWORDS

NBA, Houston Rockets, 3 pointers, layups, conference, playoffs, Daryl Morey, James Harden, Stephen Curry, offensive strategy.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1 Objetivo	6
1.2 Metodología y datos utilizados.....	7
2. MARCO TEÓRICO: ENTENDIENDO EL DEPORTE.....	11
2.1 Origen	11
2.2 ¿Cómo funciona la NBA?.....	13
2.3 Temporada Regular	15
2.4 <i>Playoffs</i>	16
2.4.1 Incorporación del <i>Play-in</i>	18
2.5 Las posiciones de los jugadores como consideraciones previas.....	19
3. EL BIG DATA EN LA NBA	20
3.1 Cambiando el juego	20
3.2 Los Houston Rockets como verdaderos pioneros.....	23
4. ANÁLISIS DE TENDENCIAS	24
4.1 La irrupción del triple	24
4.2 O de tres, o pegado al aro	30
4.3 Figuras individuales como referentes al tiro de tres	36
4.4 Pistas sobre los ganadores de los <i>playoffs</i> de la NBA	43
5. CONCLUSIÓN.....	47
6. BIBLIOGRAFÍA.....	49
7. ANEXOS	51

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Objetivo

El presente Trabajo Final de Grado quiere proponer una visión acercada y práctica de la evolución que ha experimentado la liga más competitiva e importante de baloncesto gracias al análisis de datos. Es importante entender el contexto, no sólo de la historia del deporte (y sobre todo la liga), si no del drástico cambio de paradigma que experimentan los campos de estudio de cualquier materia hoy en día como consecuencia de la infinidad de soluciones que proponen los datos masivos. Las herramientas disponibles, para que de alguna manera se puedan mejorar y optimizar las disciplinas cotidianas, muchas veces están ahí, pero pasan desapercibidas, pero ese no ha sido el caso del baloncesto norteamericano. En este trabajo quiero mostrar que el mundo deportivo ha tenido, tiene y seguirá teniendo muchas aplicaciones a partir de unos datos que *a priori* parecen solamente destinados a áreas estrictamente técnicas.

Son incontables los programas de televisión, blogs, “vlogs” (video blog), *streamers*, *youtubers* y demás figuras y plataformas que digitales que están constantemente analizando cada partido, minuto, jugada y jugador, y toda esta información es abierta al público. Por el contrario, si pensamos en las franquicias de los equipos de baloncesto, que viven de este deporte, resulta inimaginable la cantidad de información recopilada y estudiada por profesionales que va a marcar el devenir del equipo. En este sentido, actualmente se estudian una infinidad de elementos más; analizando cómo tiene que fichar un equipo en base a las estadísticas que flaquean, en que momento del partido es mejor que salga un jugador u otro, la “conexión” entre dos jugadores cuando están en el campo juntos, etc. Aquí encontramos y vemos figuramente como la distancia a la que se quiere tirar al aro ha avanzado paulatinamente durante las últimas veinte temporadas. Los análisis en este trabajo son algunos de los factores importantes que han cambiado la forma de atacar en un partido por el acierto frente a la canasta.

Es importante entender el cambio de mecánica y engranaje que se puede producir en una disciplina si miramos con precisión al detalle. Más allá de que este trabajo se trate del baloncesto – que te puede o no gustar – uno de los objetivos que me gustaría promover es que se entienda que todo tiene su evolución, y que, aunque pensemos que es imposible avanzar más con lo que tenemos, que le demos unas vueltas de más a nuestra información y búsqueda de recursos. Al final, a partir de una afición que llevo teniendo durante años, ha salido un trabajo interesante con la aplicación del *Big Data* para entender los cambios que se están produciendo en algo que forma parte de mi día a día.

1.2 Metodología y datos utilizados

La estructura que sigue el trabajo pretende explicar de cero el “por qué” de este deporte, que lo hace tan especial y sobre todo el impacto que tiene a nivel global por la evolución que se ha experimentado en el juego. Es uno de los mayores espectáculos, no solo hablando en términos estrictamente deportivos, si no del mundo entero, que mueve más de diez mil millones de dólares al año (y subiendo). Así, creo importante entender la historia y funcionamiento de este deporte, al igual que la diferente mentalidad y cultura deportiva en Estados Unidos comparado con como vivimos y funciona el deporte en Europa.

Los datos utilizados vienen de dos páginas web, basketball-reference.com y nba.com/stats, al igual que un Excel (formato *xlsx*) de elaboración propia. Sobre todo, he utilizado la primera página web, que reúne todos los datos y estadísticas de todas las temporadas y de todos los jugadores. Es un banco de datos muy conocido en el mundo del análisis del baloncesto norteamericano. Las bases de datos que he utilizado con sus variables son las siguientes:

stats_per_game_last_20_szns: esta base de datos contiene la media de los datos por partido de cada equipo y de la NBA en conjunto en la temporada regular de cada año, de los últimos 20 años. Este Excel cuenta con 22 pestañas, 20 de cada temporada y 2 de elaboración propia en la que recojo todos los datos de la media de los equipos de la NBA por cada temporada, y la otra pestaña, lo mismo, pero con los datos de los Houston Rockets. Las variables son las siguientes:

Nombre de la variable	Descripción de la variable	Tipo de variable
Team	Equipo de la NBA (aunque aquí también incluimos <i>League Average</i> que es la media de la liga)	Categorica
G	Partidos jugados	Numérica
MP	Minutos jugados	Numérica
FG	Tiros de campo metidos	Numérica
FGA	Tiros de campo intentados	Numérica
FG%	Porcentaje de acierto de tiros de campo	Numérica
3P	Triples metidos	Numérica
3PA	Triples intentados	Numérica
3P%	Porcentaje de acierto de triples	Numérica
2P	Tiros de dos metidos	Numérica
2PA	Tiros de dos intentados	Numérica
2P%	Porcentaje de acierto de tiros de dos	Numérica
FT	Tiros libres metidos	Numérica
FTA	Tiros libres intentados	Numérica
FT%	Porcentaje de acierto de tiros libre	Numérica
ORB	Rebotes en ataque	Numérica
DRB	Rebotes en defensa	Numérica
TRB	Total rebotes	Numérica
AST	Asistencias	Numérica
STL	Robos de balón	Numérica
BLK	Bloqueos	Numérica
TOV	Pérdida de posesión	Numérica
PF	Faltas personales	Numérica
PTS	Puntos anotados	Numérica

shooting_stats_last_20_szn: esta base de datos contiene datos avanzados de los tiros al aro de los equipos y la media de la propia NBA en la temporada regular de cada año, de los últimos 20 años. Este Excel cuenta con 22 pestañas, 20 de cada temporada y 2 de elaboración propia en la que recojo todos los datos de la media de los equipos de la NBA

por cada temporada, y la otra pestaña, lo mismo, pero con los datos de los Houston Rockets. Las variables son las siguientes:

Nombre de la variable	Descripción de la variable	Tipo de variable
Team	Equipo de la NBA (aunque aquí también incluimos <i>League Average</i> que es la media de la liga)	Categorica
G	Partidos jugados	Numérica
MP	Minutos jugados	Numérica
FG%	Porcentaje de acierto de tiros de campo	Numérica
Dist	Distancia media de tiros de campo	Numérica
2PA%	Porcentaje de intentos de dos puntos	Numérica
0to3A%	Porcentaje de intentos de 0 a 3 pies del aro	Numérica
3to10A%	Porcentaje de intentos de 3 a 10 pies del aro	Numérica
10to16A%	Porcentaje de intentos de 10 a 16 pies del aro	Numérica
16to3PA%	Porcentaje de intentos de 16 pies a la línea de tres	Numérica
3PA%	Porcentaje de triples intentados	Numérica
2P%	Porcentaje de tiros de dos metidos	Numérica
0to3%	Porcentaje de anotados de 0 a 3 pies del aro	Numérica
3to10%	Porcentaje de anotados de 3 a 10 pies del aro	Numérica
10to16%	Porcentaje de anotados de 10 a 16 pies del aro	Numérica
16to3P%	Porcentaje de anotados de 16 pies a la línea de tres	Numérica
3P%	Porcentaje de triples intentados	Numérica
2PAst%	Porcentaje de tiros de dos asistidos	Numérica
3PAst%	Porcentaje de triples asistidos	Numérica
%FGAdks	Porcentaje de mates intentados de todos los tiros	Numérica
Md.dks	Mates anotados	Numérica
%FGAlups	Porcentaje de <i>layups</i> intentados de todos los tiros	Numérica
Md.lups	<i>Layups</i> anotados	Numérica
%3PAcrnr	Porcentaje de triples intentaos desde la esquina	Numérica
3P%crnr	Porcentaje de triples metidos desde la esquina	Numérica
Att.hvs	Intentos de tiros de larga distancia	Numérica
Md.hvs	Tiros de larga distancia anotados	Numérica

playoffs_shooting_stats_last20szns: esta base de datos contiene datos de los tiros al aro de los equipos ganadores de las últimas 20 ediciones de los *playoffs* de la NBA, dónde, por elaboración propia he escogido las variables que creía más relevantes en el objeto de estudio. Este Excel cuenta con solo una pestaña y todos los datos recogidos se refieren al desempeño de los equipos en las fases finales y no de temporada regular.

Nombre de la variable	Descripción de la variable	Tipo de variable
Year	Año de la edición de <i>playoffs</i>	Numérica
3PA	Triples intentados	Numérica
3P	Triples metidos	Numérica
0to3%	Porcentaje de anotados de 0 a 3 pies del aro	Numérica
3to10%	Porcentaje de anotados de 3 a 10 pies del aro	Numérica
LAYUPS	<i>Layups</i> anotados	Numérica
DUNKS	Mates anotados	Numérica
WINNERS	Ganador del anillo de ese año	Categórica

top_10_active: esta base de datos contiene datos de los tiros de tres al aro de los jugadores con más triples metidos en activo. Este Excel es de elaboración propia, tan solo atendiendo a tres variables, y cuenta con solo una pestaña.

Nombre de la variable	Descripción de la variable	Tipo de variable
Player	Jugador en el top 10 de triples más metidos en activo	Categórica
3PA	Triples intentados	Numérica
3P	Triples metidos	Numérica
3P%	Porcentaje de acierto de triples	Numérica

Con estas bases de datos, he puesto en práctica dos aplicaciones utilizadas en las materias más íntegras del *Business Analytics*, PowerBi y Python. Con esta primera plataforma, he podido extraer – a partir de las hojas de cálculo de Excel – visualizaciones visualmente atractivas, claras y presentables de las materias estudiadas para entender mejor el avance explicado en el trabajo. Por otra parte, con Python, he podido aplicar las técnicas

aprendidas durante la carrera sobre el lenguaje para esta aplicación. En este sentido, he creado un código para entender la correlación de importantes variables que han ido evolucionando estos últimos 20 años y como han influido en los equipos ganadores de la liga. Como desenlace a partir de este código, he podido representar gráficamente la correlación estudiada.

Por último, también he utilizado la aplicación de Microsoft 365 PowerPoint para elaborar las correspondientes divisiones según los equipos, en un mapa de América del Norte con los logos de los equipos en sus adecuadas ciudades (figura 1), y también para señalar zonas importantes de la cancha de baloncesto (figura 4).

2. MARCO TEÓRICO: ENTENDIENDO EL DEPORTE

2.1 Origen

El 1 de noviembre de 1946 se jugó, entre Toronto Huskies y New York Knicks, el primer partido de la historia de lo que hoy conocemos como *National Basketball Association* (en adelante NBA). El origen de uno de los mayores espectáculos deportivos en la actualidad surge como solución a los problemas que generaban no llenar estadios de la liga de hockey sobre hielo – conocida como *American Hockey League* y que más adelante se convierte en la *National Hockey League* (en adelante NHL) –, pues se generaba un vacío económico cuando se acababa la temporada. Los templos del baloncesto que conocemos hoy en día, como el *Madison Square Garden* de Nueva York o el *United Center* de Chicago, fueron diseñados inicialmente para albergar eventos deportivos de la NHL.

Como todo suceso, hay que entender el contexto para entender la esencia y germen del rey del deporte base en Estados Unidos. La situación que atravesaba el país en 1946 no se veía desde *Los Felices años 20*. La Segunda Guerra Mundial había finalizado con Estados Unidos como “el gran salvador”, y ya más que consagrado como primera potencia mundial. El plantel económico y la euforia que se transmitía en todo el pueblo americano iba de la mano con las inversiones y gastos de organizaciones, corporaciones y gobiernos en todo tipo de actividades de entretenimiento. El dueño del *Boston Garden*, pabellón de Boston, Walter Brown, no iba a no seguir la tendencia de despilfarro y ocio de los grandes magnates del país. Como respuesta al problema de los dueños de los pabellones más importantes de la NHL, sugirieron una apuesta un tanto arriesgada, pero a simple vista muy fácil, crear otra liga (Gaitán, 2021).

Antes de que el baloncesto se apoderase de todos esos espectadores que siguen este deporte, en los años 40 Estados Unidos era un deporte de fútbol americano y de beisbol. El hockey era un deporte más de invierno, cuando los deportes mencionados *supra* terminaban su temporada al aire libre, el hockey se ponía en *pole position*, aunque los aficionados eran eminentemente canadienses. Por otra parte, el baloncesto era un deporte que se presenciaba sobre todo en un escenario universitario – la primera edición de la *National Collegiate Athletic Association* (en adelante NCAA), la liga universitaria de baloncesto¹, fue celebrada en 1939 – cuya fase final se celebraba a partir de 1943 en el *Madison Square Garden*, gracias al promotor de eventos neoyorkino y exjugador de baloncesto amateur, Ned Irish (Gaitán, 2021). También había dos ligas de baloncesto, la *American Basketball League* y la *National Basketball League*, la primera con mayor tradición y la segunda con mejores equipos y talento, pero se jugaba en ciudades minoritarias. Pero ninguna de las ligas llegaba a rozar ni la popularidad, ni la riqueza de los deportes rey del momento.

El 6 de junio de 1946 en Nueva York, Brown hace un llamamiento a propietarios de pabellones de grandes ciudades para llevar a cabo una de las ideas deportivas más disruptivas hasta la fecha. Se reúnen 19 personas con distintas funciones; futuros entrenadores, managers o propietarios de franquicias, entre ellos Maurice Podoloff, leyenda de la NBA a la que el trofeo de mejor jugador de la temporada – *Most Valuable Player* (en adelante MVP) – debe su nombre. En esta reunión se hicieron oficial 11 ciudades con franquicia, que son, en orden alfabético: Boston Celtics, Chicago Stags, Cleveland Rebels, Detroit Falcons, New York Knicks, Philadelphia Warriors, Pittsburgh Ironmen, Providence Steamrollers, St. Louis Bombers, Toronto Huskies y Washington Capitols. Actualmente solo siguen en pie los Boston Celtics, New York Knicks y Philadelphia Warriors (desde 1971 hasta ahora Golden State Warriors, en Oakland). Entre los equipos de estas ciudades se estableció que cada uno se quedaría con los ingresos de sus taquillas como locales, límite salarial de 40 mil dólares, el tamaño de las

¹ Hay que entender que en Estados Unidos no hay filiales de los equipos profesionales, si no que el salto va de la universidad a la NBA. Genera una expectación enorme – 35,1 millones de espectadores (Adgate, 2023) – por la ilusión que provoca ver el rendimiento y espectáculo de las nuevas promesas que quieren impresionar a los equipos de la NBA.

plantillas y los premios para los ganadores; entonces era ya oficial, se creó la *Basketball Association of America* (en adelante BAA).

Después de tres temporadas, la BAA se estuvo exprimiendo en negociaciones con la NBL², la otra liga menor con la ABL, para atraer a sus franquicias, jugadores y fans. Contaban con los mejores jugadores según los expertos, pero la novedosa y atractiva BAA, que jugaba en los pabellones más grandes del país, amenazaba con acabar con la longeva hegemonía de la NBL, arrebatándoles sus mayores activos, como George Mikan de los Minneapolis Lakers (que hoy conocemos como Los Angeles Lakers). El 3 de agosto de 1949, representantes de la BAA y NBL se reunieron en el Empire State Building de Nueva York para que, a partir de 17 equipos, se crease lo que hoy conocemos como NBA (Mullen, Onion y Sullivan, 2020).

Durante las próximas décadas, el considerado deporte rey hoy en día en Estados Unidos, fue ganando popularidad, espectadores, financiación y riqueza. Gracias a las figuras de Bill Russell (mayor número de anillos – títulos – con 11) y Wilt Chamberlain (único jugador en anotar 100 puntos en la historia) en la época de los 50 y 60; la disrupción de Larry Bird y Magic Johnson – en Boston Celtics y Los Angeles Lakers, respectivamente – como renacimiento de la hegemonía de Boston y Los Ángeles en el mundo del baloncesto en los 80 o la llegada estelar del indudable mejor jugador de la historia – o como lo llaman en la jerga americana: “GOAT” (Greatest of All Time) – Michael Jordan; el baloncesto en Estados Unidos es el gran fenómeno que conocemos hoy en día. Llevan ya 77 años ofreciendo uno de los mejores espectáculos deportivos de la historia.

2.2 ¿Cómo funciona la NBA?

La NBA no encaja dentro de un formato europeo convencional de descenso y ascenso, es una liga cerrada. Se compone de 30 franquicias privadas situadas en América del Norte, 29 en Estados Unidos y 1 en Canadá (Toronto Raptors), cuyo nombre del equipo siempre se estructura de la misma manera. Primero va el nombre de la ciudad o estado, como por ejemplo Charlotte o Indiana (aunque los Golden State Warriors deben su nombre al apodo

² Algunas de las franquicias de los equipos de la NBL siguen existiendo; Fort Wayne Zollner Pistons (actuales Detroit Pistons), Rochester Royals (actuales Sacramento Kings), Syracuse Nationals (actuales Philadelphia 76ers) o Tri-Cities Blackhawks (actuales Atlanta Hawks).

de los americanos para con California), seguido del nombre de la franquicia, Hornets para Charlotte y Pacers para Indiana. No siempre han tenido el mismo nombre que tienen ahora, ni por la ciudad, ni por el mismo nombre de la franquicia como por ejemplo el cambio de Seattle (estado de Washington) SuperSonics a Oklahoma City (estado de Oklahoma) Thunder.

Los equipos se dividen en dos conferencias, Conferencia Este y Conferencia Oeste, que a su vez cada conferencia se divide en tres divisiones. Se componen de la siguiente manera:

Conferencia Este

- División Atlántico: Boston Celtics, Brooklyn Nets, New York Knicks, Philadelphia 76ers y Toronto Raptors
- División Central: Chicago Bulls, Cleveland Cavaliers, Detroit Pistons, Indiana Pacers y Milwaukee Bucks
- División Sudeste: Atlanta Hawks, Charlotte Hornets, Miami Heat, Orlando Magic y Washington Wizards

Conferencia Oeste

- División Noroeste: Denver Nuggets, Minnesota Timberwolves, Oklahoma City Thunder, Portland Trail Blazers y Utah Jazz
- División Pacífico: Golden State Warriors, Los Angeles Clippers, Los Angeles Lakers, Phoenix Suns y Sacramento Kings
- División Sudoeste: Dallas Mavericks, Houston Rockets, Memphis Grizzlies, New Orleans Pelicans y San Antonio Spurs

El mapa de la NBA queda, para que sirva de manera orientativa, de la siguiente manera:

Figura 1. Mapa de los equipos de la NBA según su división.



Fuente: sportleaguemaps.com (los bordes de las figuras insertadas, elaboración propia)

- Conferencia Este: División Atlántico (azul), División Central (verde) y División Sudeste (rojo)
- Conferencia Oeste: División Noroeste (morado), División Pacífico (naranja) y División Sudoeste (rosa)

2.3 Temporada Regular

La temporada regular de la NBA consta de 82 partidos para cada equipo. El objetivo es alcanzar el mayor número de victorias para después poder pelear por el anillo de la NBA en las fases finales o *playoffs*. Para explicar cómo se organiza la distribución de partidos, conviene empezar con lo más sencillo, de una conferencia a otra. Los de la Conferencia Este jugarán contra los equipos de la Conferencia Oeste (y viceversa) dos veces en la temporada, una vez de local y la otra de visitante, aquí ya vamos por 30 partidos (dos partidos multiplicado por los quince equipos de la otra conferencia). Dentro de la división de cada equipo, juegan cuatro veces entre cada uno, dos de local y dos de visitante, aquí van otros 16 partidos (cuatro partidos multiplicado por cuatro equipos de la misma división).

Como último encaje, quedan los equipos de las divisiones de la misma conferencia, esto resulta un poco más complejo; contra tres equipos de cada división van a disputar cuatro partidos (dos de local y dos de visitante) y contra los otros dos restantes de cada división van a disputar tres partidos. Esta diferencia de número de partidos y oportunidad para ser más local que visitante – al final si juegas tres partidos contra un mismo equipo, no vais a tener las mismas oportunidades de jugar como local –, se elimina alternando cada año³. Por lo tanto, ya tenemos los 82 partidos, 30 con la conferencia contraria, 16 en la misma división y 36 (cuatro multiplicado por seis equipos – tres de cada división de la misma conferencia – más tres multiplicado por los cuatro equipos restantes contra los que no se han jugado cuatro partidos) con los equipos de la misma conferencia, pero en distintas divisiones.

Es sorprendente el desgaste físico que este calendario genera. 82 partidos en menos de 6 meses. Esta temporada, el inicio de la temporada regular fue el 18 de octubre de 2022, y el fin de la misma el 9 de abril de 2023; un total de 174 días entre el inicio y el final. 174 entre 82 es 2,12; por lo tanto juegan un partido (cuatro cuartos de doce minutos – 48 en total, más las prórrogas si empatan el partido, tiempos muertos, etc.) cada 2,12 días. Las plantillas suelen contar con 15 jugadores, de los cuales solo juegan a la vez 5. Sí que hay margen de rotación entre jugadores, pero el desgaste físico y mental que los jugadores experimentan tanto por los partidos, viajes y tiempo fuera de casa es descomunal.

2.4 Playoffs

Después de jugar los 82 partidos de la temporada regular, vienen las fases finales donde se decide el campeón de la NBA, o lo que es lo mismo, el mejor equipo de baloncesto del mundo. Consiste en que los ocho mejores de cada conferencia se enfrenten en una fase de clasificación por conferencia, y el ganador de una conferencia se enfrentará al otro ganador para ver quien se alza con el anillo. Hasta 2020, era muy simple determinar a los ocho mejores de cada conferencia, eran los equipos que tuviesen mejor *record*, es decir, que hayan ganado más partidos. En caso de empate de victorias entre equipos, se mira quien ha ganado más en enfrentamientos directos; si siguen empatando y están en la misma división, se tiene en cuenta el equipo con mayor porcentaje de victorias en esa

³ Independientemente de esta diferencia, cada equipo acaba jugando 41 partidos de local y 41 partidos como visitante.

misma división; y si están en distintas divisiones, el equipo con mejor porcentaje de victorias dentro de la misma conferencia. Si siguen empatando, se tendrá en cuenta el equipo con mayor porcentaje de triunfos contra los equipos de su misma conferencia que ya se hayan clasificado para los *playoffs*; si sigue el empate, se haría lo mismo con los equipos clasificados de la otra conferencia y por último el diferencial de puntos – puntos a favor menos puntos en contra – durante toda la temporada regular.

El cuadro de clasificación consiste en emparejar para la primera ronda al primero con el octavo, el segundo con el séptimo, tercero y sexto, y cuarto y quinto. Las semifinales de conferencia enfrentan al ganador del primero y octavo contra el ganador del cuarto y quinto, la otra semifinal será entre el ganador del tercero y sexto contra el ganador del segundo y séptimo. Luego se enfrentarán en la final de la conferencia los ganadores de las semifinales y por último la gran final entre los ganadores de la conferencia. Todos estos enfrentamientos son al mejor de siete partidos, es decir, quien primero llegue a cuatro victorias avanza. Por otro lado, la preferencia de ser local viene determinada por quien esté en mejor posición dentro de su conferencia, es decir, si un enfrentamiento es al mejor de siete, el mejor posicionado jugará cuatro veces de local y tres veces de visitante. En la final, al ser dos equipos de conferencias distintas, la ventaja de ser local funciona según el equipo que haya ostentado mejor posición en su conferencia, independientemente de que el otro equipo haya tenido mejor *record*.

También creo que es importante hacer saber al lector quienes han sido los históricos ganadores de la NBA, para que entiendan un poco lo que puede significar para cada franquicia ganar un anillo de la NBA. Los Angeles Lakers y Boston Celtics son los que mayor número de títulos ostentan con 17, ha habido rivalidades históricas como las de Magic Johnson y Larry Bird, las finales de 2008 y 2010 – primero ganaron los Celtics y después los Lakers – con otras figuras históricas como Kobe Bryant (Los Angeles Lakers), Pau Gasol (Los Angeles Lakers), Ray Allen (Boston Celtics) o Kevin Garnett (Boston Celtics). Después de estos dos míticos equipos, les sigue con diez menos (7 títulos) Golden State Warriors, que han ganado 4 títulos en los últimos 8 años gracias a jugadores que ya han pasado a la historia como Stephen Curry, Kevin Durant, Klay Thompson o Draymond Green, al igual que la constancia en los banquillos por parte del gran Steve Kerr, el que fuera compañero de Michael Jordan en los Bulls. Hablando de Michael Jordan, durante sus años en los Chicago Bulls, consiguió 6 anillos, colocando a

su equipo en el tercer puesto de máximo ganador de anillos de la historia. La imagen de ganadores históricos queda de la siguiente manera:

Figura 2. Ganadores históricos del anillo de la NBA.



Fuente: fadeawayworld.net

2.4.1 Incorporación del *Play-in*

A partir del parón provocado por la pandemia, de marzo a julio, no se pudieron jugar los 82 encuentros de temporada regular para llevar a cabo un desarrollo normal de los *playoffs* y que pudiese cuadrar con un inicio razonable de la siguiente temporada. Cuando los equipos volvieron del parón, jugaron algunos partidos más de temporada regular (pero sin llegar a los 82 partidos), por lo que decidieron plantear un sistema, que ya se ha implementado de manera definitiva, para compensar a aquellos equipos que “podrían haber llegado” a entrar en esos ocho mejores de cada conferencia si la temporada hubiese seguido su transcurso normal.

En el diseño de este sistema participan 4 equipos, del séptimo al décimo, y todos los enfrentamientos, a diferencia de los *playoffs*, son a un partido. Entre el séptimo y octavo se disputan quien entra como séptimo de su conferencia. El que pierda en este partido, peleará contra el ganador entre el noveno y el décimo para ocupar el octavo puesto de su conferencia. Por lo tanto, entre el séptimo y octavo alguno acabará en la séptima posición, pero la octava la puede ocupar desde el séptimo hasta el décimo clasificado. El *Play-in tournament* tuvo tanto éxito entre los fans por su tensión, rapidez y dinamismo de pensar que se jugaban prácticamente la temporada, y que, hasta el décimo clasificado de quince, podía llegar a hacer grandes cosas. Se creó como remedio a la limitación de partidos, y se ha implantado como uno de los momentos más intensos y emocionantes de toda la temporada.

2.5 Las posiciones de los jugadores como consideraciones previas

Para entender bien partes de este trabajo, considero importante dejar claro cuáles son las posiciones de los jugadores en baloncesto. La siguiente ordenación viene establecida por altura – de menos a más, como ocurre casi siempre – y como se les llama del 1 al 5, empezando por el 1, y su nombre en inglés con sus siglas:

- Base (*Point Guard* – PG): Es el jugador más bajo de los titulares y responsable de orquestrar el juego. Es el que lleva el ritmo ofensivo de su equipo, soliendo ser los que mejor pasan y *dribling* tienen. Los “1” de los equipos son los más ágiles y hábiles. Jugador referente: Chris Paul.
- Escolta (*Shooting Guard* – SG): El “2” suele ser más grande que el base y con sus mismas funciones y características, aunque suelen meter más puntos, de ahí su nombre *shooting*. Jugador referente: Michael Jordan.
- Alero (*Small Forward* – SF): Es el jugador exterior⁴ más grande, con habilidades parecidas al escolta y al base, pero más lento. Suele ser muy hábil a la contra y sólido en el uno contra uno. Buen tirador y reboteador, también con funciones en defensa, es el más completo. Jugador referente LeBron James.
- Ala-Pívot (*Power Forward* – PF): Jugador interior – con el pívot – que ocupa la posición “4”. Importante reboteador en ataque y defensa, y penetrador de cara al

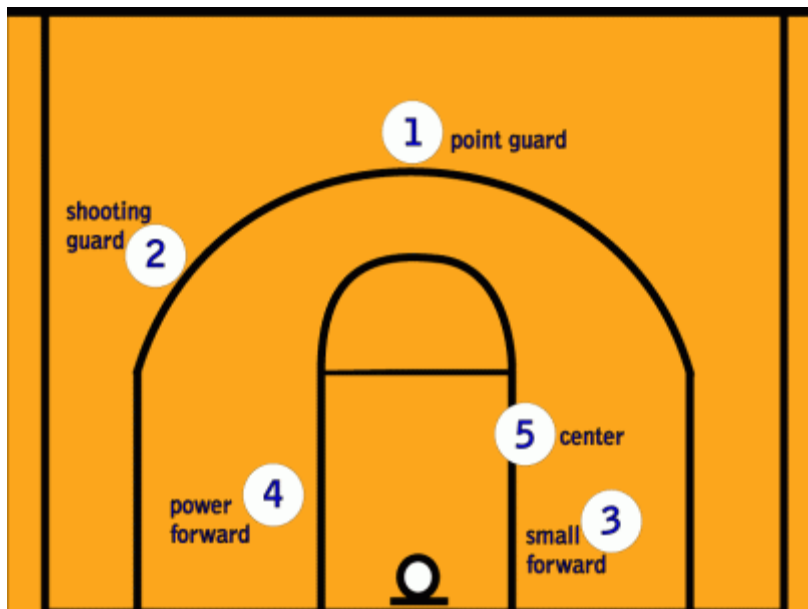
⁴ Los jugadores exteriores son el base, el escolta y el alero.

aro. Suele ser el segundo más grande, jugando en espacios de media distancia y de espaldas al aro, creando espacio y marcando pases cruciales. Jugador referente: Giannis Antetokounmpo.

- Pívor (*Center – C*): El “5” es el más grande del equipo. Es dominante debajo del aro y suelen jugar a media y cercana distancia. Su rol ha evolucionado mucho los últimos años, siendo mucho más hábiles y mejores tiradores, sin dejar de tirar de peso y fuerza para su superioridad generando espacios. Jugador referente: Nikola Jokic.

Debajo una foto para entender mejor sus posiciones de cara al aro:

Figura 3. Mapa de posiciones de jugadores en la cancha.



Fuente: towardsdatascience.com

3. EL BIG DATA EN LA NBA

3.1 Cambiando el juego

El mundo del deporte ha experimentado a lo largo de las últimas dos o tres décadas un cambio radical a la hora de estudiar y proponer mejoras en el desempeño de las disciplinas gracias al Big Data. Está claro que el Big Data ha incidido en todos los aspectos y áreas que tienen presencia en el mundo, pero la llegada al mundo del deporte fue un poco más

tardía pues se discutía mucho el choque entre datos puros y el deporte – considerado una ciencia “anti-data”. El tiempo ha ido dando la razón a los que abogaban por un uso intensivo de los datos para los deportes. La cantidad masiva de datos que se recopilan en cada enfrentamiento deportivo es incalculable, hoy en día todo está medido al milímetro y la NBA es de las ligas que más está en la vanguardia para beneficiarse de todas las estadísticas y mediciones analíticas que impulsan al baloncesto como una estrategia cada vez más perfecta. La NBA se ha convertido en un escenario donde “DATA is king” (Petra, 2020), y que muchos aficionados están llegando a criticar por cambiar el juego por completo.

Todas las franquicias invierten mucho capital en mejorar su estrategia a partir del *data analytics*, desde captación de talento (*scouting*), identificar jugadores infravalorados que podrían desempeñar un mejor juego en función de su posición o estudiar que tiros a canasta son los más y menos eficientes como planteamiento de estrategia ganadora y prevención de lesiones – son algunas de las funciones del Big Data con más relevancia en este espectáculo deportivo. El *scouting* os puede sonar por la película *Moneyball* de Brad Pitt en la que muestra la inmersión del estudio analítico en el beisbol – considerado como el deporte donde más entra en juego el Big Data – a la hora de fichar jugadores, cuyos nombres no eran resonados como los mejores pero que sus estadísticas ayudaban mucho al perfil de equipo en el que trabajaba el protagonista. En la NBA no es nada diferente, la analítica predictiva es fundamental a la hora de buscar perfiles de jugadores que encajen de manera exitosa en un equipo. Los entrenadores pueden acudir a cualquier tipo de vídeo, análisis o dato que complemente la forma de jugar de su equipo, básicamente el análisis de datos va a despejar la incógnita dentro de la ecuación de cada equipo, pero como se entiende normal, no somos máquinas y no va a ser todo 100% perfectamente predecible. Aunque no exista correlación directa entre el análisis de datos y las victorias, el estudio de estos datos masivos es esencial para tener un equipo lo más cerca de la perfección posible.

El diseño de un plan de juego competitivo en la actualidad le debe (casi) todo al *analytics*. De toda la vida, los equipos se fijaban en las estadísticas de los puntos anotados, asistencias, bloqueos, robos o rebotes, pero hoy en día la NBA tiene instaladas seis cámaras en las canchas para recopilar todo lo posible sobre el movimiento de los

jugadores⁵. Los equipos utilizan métodos de aprendizaje automático – a partir de los datos recogidos gracias a este sistema de vídeos, analizando detalles que nunca podrías llegar a pensar como determinante, se fijan en que pie utilizan antes para entrar a atacar o gestos que son muestra de indicios que los jugadores realizan antes de empezar una jugada. Suena bastante elemental, pero llegar a descifrar patrones para que ayuden a la estrategia defensiva contra los mejores atletas del mundo es más complejo de lo que pueda parecer. Partiendo de estas bases los entrenadores y analistas están pensando todo el día en las pizarras de su equipo, que jugador emparejar con otro, si defender al hombre o al área dependiendo de que jugadores tengan ellos en el campo, y de ahí también tirar a formaciones ofensivas que sean más eficientes para optimizar cada tiro o jugada que acabe antes en puntos a favor de tu equipo. La posición desde la que tiras a encestar, si defender más en una zona particular a un jugador en concreto... son algunas de las conclusiones que más ponen en práctica.

Hablando de deportes, la salud no puede quedar fuera. Para que un equipo pueda pelear por ser campeón, como es obvio, sus mejores jugadores deben estar en óptimas condiciones físicas. El análisis de datos va a cobrar mucha importancia a la hora de estudiar las lesiones, rutinas y días de descanso para conseguir que el ritmo de juego de la NBA, entre viajes, entrenamientos y factores psicológicos que están fuera del alcance de estudios, no impida conseguir el mejor rendimiento de los jugadores. Los jugadores utilizan distintos tipos de *wearables*⁶, monitores de sueño o muestras de fluidos para examinar el nivel de fatiga y proyectar su rendimiento a futuro (Petra, 2020) y así poder evitar lesiones lo más acertadamente posible adecuando el descanso de cada jugador. De hecho, lleva generando polémica durante un tiempo el planteamiento acerca del descanso de las estrellas, conocido como *load management*.

Se trata de una política llevada a cabo por los equipos que consiste en dar descanso a los mejores jugadores para que lleguen aun nivel óptimo a final de temporada – que es cuando se decide todo, pero causa mucho revuelo por las implicaciones económicas y descontento de los espectadores que puede causar. Si televisan un partido que parece que va a generar expectación por todo el país y justo las estrellas no juegan, se forma un problema con la

⁵ A través de una compañía llamada STATS, estas seis cámaras capturan hasta 25 fotogramas por segundo.

⁶ Aparatos digitales diseñados para ir acoplados al cuerpo humano a modo de vestimenta o reloj, por ejemplo.

NBA y el canal que televisaba el partido a nivel nacional, al igual que un espectador hace un gran esfuerzo económico y los mejores jugadores descansan supone un “palazo” para este aficionado. La NBA por su parte, impone sanciones económicas contra equipos que abusen del descanso de sus estrellas⁷.

3.2 Los Houston Rockets como verdaderos pioneros

En 2007 llegó un ingeniero de sistemas llamado Daryl Morey al equipo de Houston para ocupar el puesto de General Manager. Morey tiene un *background* mucho más de estadísticas y números que de baloncesto nato, además era muy fan de Billy Beane – de quien hace Brad Pitt en *Moneyball*, por lo que su filosofía y visión se centraba en extraer datos para formar el equipo más competitivo posible, una estrategia completamente *data driven*. Su plan de acción no resultó ser ningún quebradero de cabeza, los datos mostraban algo muy trivial, meter más puntos por posesión y conseguir más posesiones extra. Esto iba a significar que los Rockets debían desempeñar un juego más rápido tirando en los primeros segundos de posesión, más tiros a triples⁸ (luego estudiaremos el cambio que esto supuso), más mates y tiros cerca del aro y conseguir pillar todos los rebotes posibles para esas posesiones extras.

La franquicia tejana exprimió el mundo de los datos masivos. Estuvieron encima de todos los partidos y entrenamientos evaluando el mínimo estímulo que podía suponer una variable con relevancia; su velocidad, tamaño de saltos, porcentaje de aciertos, rebotes con o sin defensa, pantallas, desde donde empieza la jugada, etc. El trabajo y esfuerzo detrás de estos estudios tuvieron su recompensa, Morey consiguió que en 10 años su equipo incrementase en más de un 10% sus posesiones en ataque y de anotar más del doble de triples subiendo el porcentaje de acierto en 100 puntos básicos (Vázquez, 2020)⁹. Gracias a estos análisis reunieron a un equipo altamente competitivo y serio aspirante al título, con la incorporación de jugadores como PJ Tucker (especialista en triples), Clint

⁷ El caso más famoso fue en 2012, cuando los dos equipos más potentes, San Antonio Spurs (con Manu Ginobili, Tony Parker y Tim Duncan) y Miami Heat (LeBron James, Dwayne Wade y Chris Bosh), disputaron un encuentro que se televisaba a nivel nacional, pero que el entrenador de los Spurs dejó fuera del partido a sus estrellas costándole a su equipo 250.000 dólares.

⁸ Con un porcentaje de acierto de más del 30% compensaba más que el 50% de acierto que en tiros de que contaban dos puntos.

⁹ Según *NBA Stats*, de la temporada 2008 a la temporada de 2018, los Houston Rockets pasaron de 93 a 101,5 posesiones en ataque, y de 583 a 1256 triples (incrementando el porcentaje de acierto de 35,2% a 26,2%).

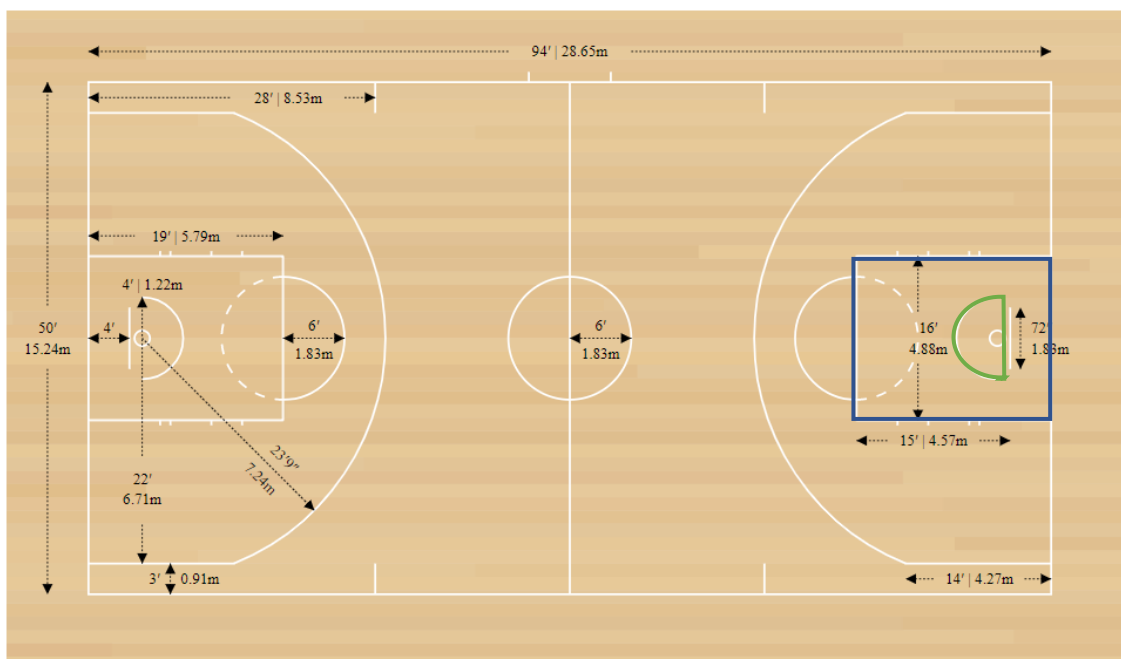
Capela (muy hábil en el rebote y con precisión de cara a la canasta) o el más importante de las últimas décadas, James Harden – fichado en 2012, experto en el triple, desde donde firmó records en la temporada 2019 con 36,4 puntos por partido de media.

4. ANÁLISIS DE TENDENCIAS

4.1 La irrupción del triple

La línea de tres puntos de la NBA mide 724 centímetros y no menos de 91 centímetros desde cada línea en el lateral, hasta la canasta. El estilo de juego que se lleva desde hace años le debe mucho a esta distancia, pues la estrategia de cara al aro ha ido evolucionando paulatinamente hacia una ametralladora por partido de tiros de tres. Las matemáticas simples dieron un pistoletazo cuando mostraban algo muy simple, que los tiros de dos (es decir, dentro de la línea de tres) que se tiran a mucha distancia – casi llegando a esa línea de tres – son enormemente ineficientes porque asumen un riesgo para que entre la pelota casi como el del triple y su recompensa es mucho menor. Por ello, los entrenadores y especialistas impulsaban a los jugadores a que tirasen más desde la línea de tres. Desde un punto de vista estadístico, existe un 35% de probabilidad de que un buen tirador meta la canasta, llegando a la conclusión que si de tres tiros intentados, se mete uno, habrá merecido la pena. Esto es así porque el beneficio de ese 50% que sacas del punto adicional si enceastas el triple, compensa el intento (Abbas, 2019). Debajo (figura 4) las dimensiones y zonas de una cancha de baloncesto – en metros (m), y en pies (´) y pulgadas (´´) – para entender mejor esta explicación.

Figura 4. Medidas de una cancha de baloncesto.



Fuente: thehoopsgeek.com (los bordes azules y verdes de las figuras, por elaboración propia)

- El cuadrado azul es lo que denominan como “la pintura”, o como se dice en inglés, *the paint*¹⁰.
- El semicírculo verde es el área restringida o área de no-carga, en inglés *restricted area*¹¹.

En este sentido, la simpleza matemática ha sido la gran precursora del cambio de tendencia en este deporte. Los números estaban ahí, solo faltaba que se empezasen a dar cuenta del provecho que se podía sacar a este cambio de juego. Daryl Morey plasma esta solución con la breve explicación que hemos hecho en el primer párrafo, decía que el aumento de puntos en 50% del tiro de tres – comparándolo con la canasta de dos de toda la vida, era matemáticamente mas eficiente que la gran mayoría de las canastas de dos, a excepción de los mates (en inglés *dunks*) y los *layups*¹²(Zs, 2018). La idea de que el tiro

¹⁰ Los atacantes y defensores solamente pueden quedarse dentro de la pintura durante tres segundos. Si el atacante se queda más de tres segundos dentro de la pintura, pierda la posesión y le da la pelota al otro equipo. Por parte de la defensa, un defensor no puede permanecer más de tres segundos en la pintura a menos que esté en medio de defender de manera activa al atacante del otro equipo, si no se pitará falta técnica.

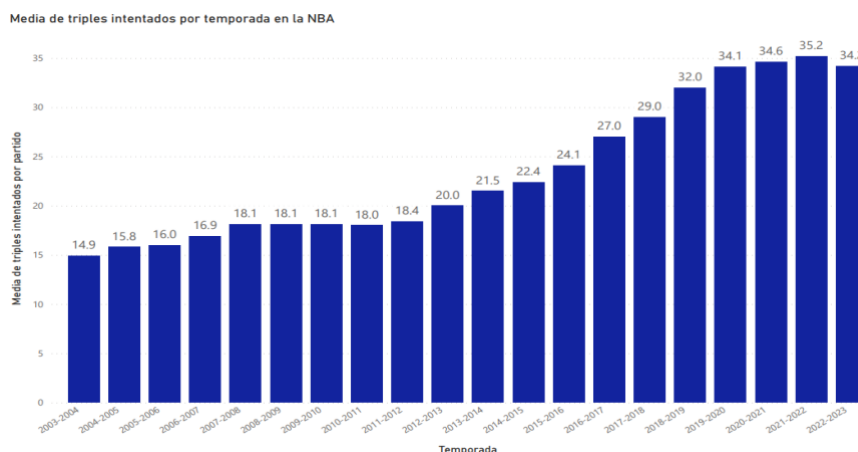
¹¹ Este semicírculo situado debajo de la canasta delimita la zona en la que a un defensor no se le puede pitar con falta por carga (falta en ataque cuando un atacante embiste a un defensor que se queda quieto) mientras esté defendiendo. Sirve para proteger al atacante que entra a canasta y que, en la mayoría de las situaciones, a esa distancia del aro, está en el aire.

¹² Un *layup* es un término que han acuñado los norteamericanos para referirse a un tipo de canasta. Se habla de *layup* cuando un jugador se aproxima muy cerca de la canasta (por lo que va a estar dentro de la

de tres es más difícil porque es un tiro desde más lejos y los jugadores no se quieren arriesgar, tiene un cambio de paradigma completo. De hecho, los Houston Rockets batieron durante tres temporadas seguidas el record de intentos de tiros de tres (en inglés *3 point attempts*) en las temporadas regulares 2016-17, 2017-18, 2018-19 – con 40,3, 42,3 y 45,4 intentos de tres respectivamente¹³ –, significando que las últimas dos últimas temporadas que batían este record, se estaban batiendo a ellos mismos realmente.

Debajo podemos ver (figuras 5 y 6) la comparativa de triples intentados por partido de media en las últimas veinte temporadas de la NBA – en la NBA y en los Houston Rockets. En ambos casos se ve claramente la evolución de los intentos de tiros de tres. En la NBA, las columnas azules muestran que se ha seguido una tendencia de evolución, superándose casi siempre y solo resultando en bajadas de la temporada 2009-2010 a la temporada 2010-2011 por 0,1 y de la temporada 2021-2022 a la temporada 2022-2023 por 1 intento entero. Después vemos los números de los Houston Rockets las últimas 20 temporadas, superando a la liga de baloncesto siempre, hasta el último año. También empieza a bajar a partir de 2020 – mucho tiene que ver la salida de uno de los mejores anotadores de las últimas décadas, James Harden, lo trataremos un poco más abajo -, pero como podemos observar en las figuras, solo en esta temporada la media de intentos de triple por partido de los Houston Rockets ha sido más baja que la media de la NBA.

Figura 5. Media de triples intentados por temporada en la NBA los últimos 20 años por partido.

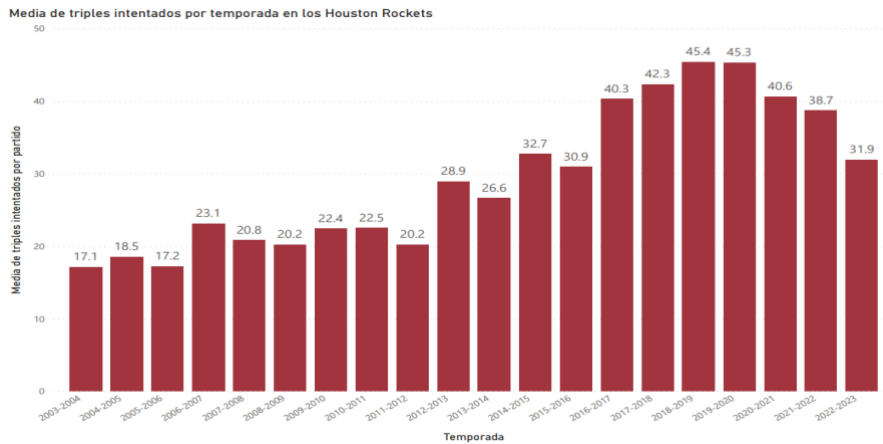


Fuente: Elaboración propia en PowerBi con datos de basketballreference.com

línea de tres, y va a contar como dos puntos) y suele encestar después de hacer rebotar a la pelota en el tablero.

¹³ Alcanzaron dos semifinales y una final de conferencia durante estos tres años.

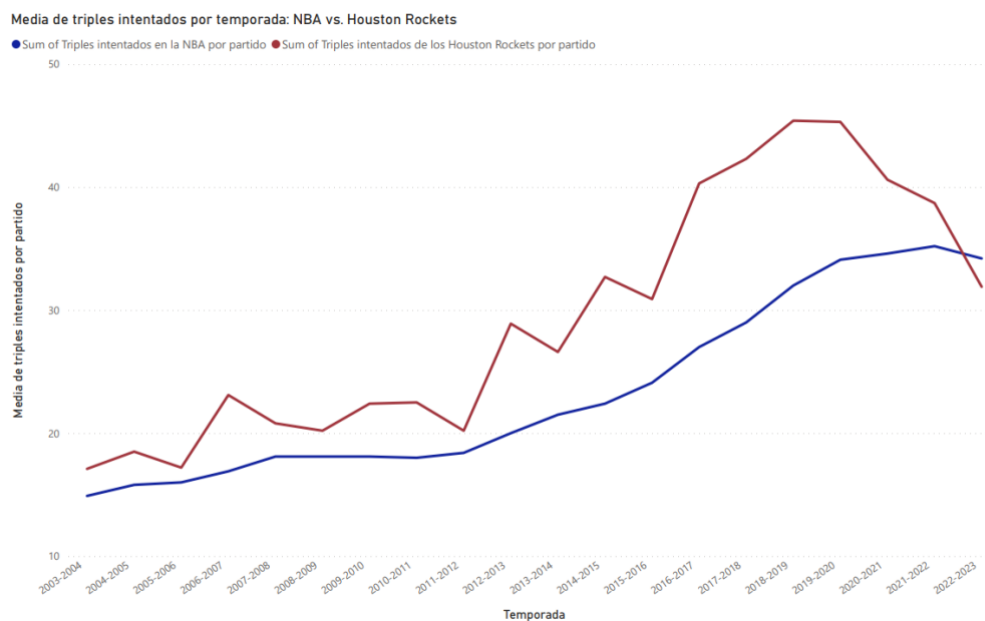
Figura 6. Media de triples intentados por temporada de los Houston Rockets los últimos 20 años por partido.



Fuente: Elaboración propia en PowerBi con datos de basketballreference.com

Para que se vea mejor la comparación, aunque sin los números que podemos encontrar en las figuras de arriba, he proyectado una figura lineal de abajo en la que se ve como despegan los Houston Rockets a partir de la temporada 2012-2013, que coincide con la llegada de James Harden al equipo del sur de Estados Unidos.

Figura 7. Media de triples intentados por partido los últimos 20 años: NBA vs. Houston Rockets

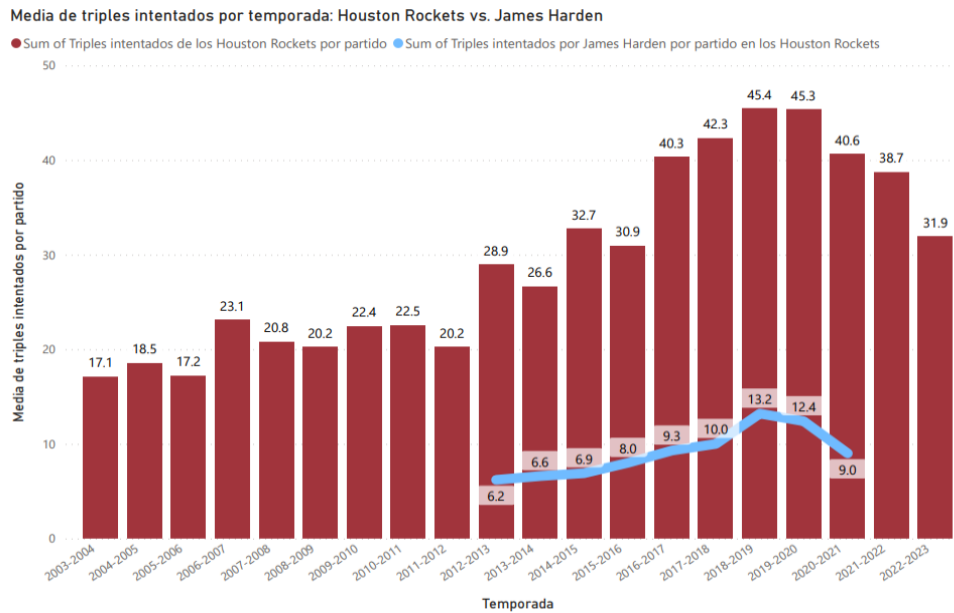


Fuente: Elaboración propia en PowerBi con datos de basketballreference.com

Es interesante comentar la evolución de ambas líneas. Por una parte, la línea azul oscuro que representa la media de la NBA de intentos de tiro a triple por partido cada temporada, parece que crece linealmente. Esto puede explicar que la estrategia de los tiros de tres puntos ha sido realmente un punto de inflexión a la hora de planear las estrategias ofensivas. Por otra parte, la línea (roja) de los Rockets muestra la diferencia del equipo de Houston frente a la media del conjunto de equipos de la NBA, que empieza a ser muy grande desde que llega Harden. Pero no acaba ahí, si no que la última temporada completa del jugador afroamericano en el equipo que estamos analizando, fue la 2019-2020 – manteniendo los más de 45 intentos por partido. En la temporada 2020-2021, tras tan solo habiendo jugado ocho partidos de temporada regular, fue fichado por el equipo neoyorkino Brooklyn Nets.

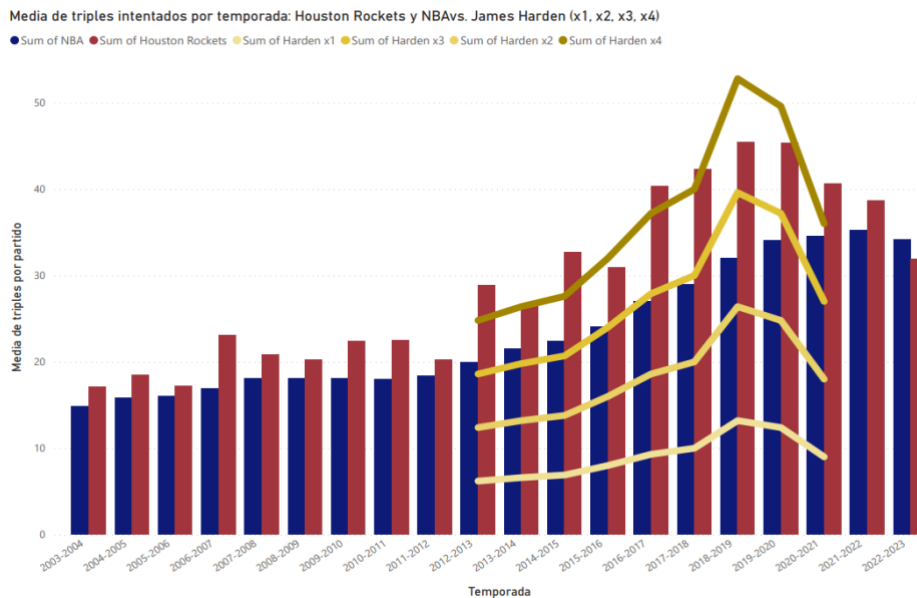
En este sentido, conviene analizar el impacto de James Harden en sus años en los Rockets fijándonos en los intentos de tiros de tres y cuánto realmente influía en estos despuntes frente a la NBA que se ven en los números. Primero, vemos en la figura 8 cuántos de esos triples que tiraban a canasta el equipo tejano, eran lanzados por Harden. En la figura siguiente, he proyectado como se vería esta comparación si hubiesen de uno a cuatro jugadores con los mismos intentos que James Harden. La escala de líneas amarillas representa los triples lanzados, de más claro (como si solo fuese Harden) hasta más oscuro (como si hubiese cuatro jugadores con esta misma estadística que Harden – pasando de más claro a oscuro, por dos y tres jugadores como él). Los colores de las columnas siguen con la misma leyenda que las otras (azul de la NBA y rojo de los Houston Rockets).

Figura 8. Triples intentados por partido los últimos veinte años: James Harden vs. Houston Rockets.



Fuente: Elaboración propia en PowerBi con datos de basketballreference.com

Figura 9. Triples por partido: Houston Rockets vs. James Harden (x1, x2, x3, x4).



Fuente: Elaboración propia en PowerBi con datos de basketballreference.com

De estas dos figuras me ha parecido importante resaltar dos cosas. La primera que concierne a los datos de la figura 8, pues nos muestra que a partir de la temporada 2015-2016, James Harden tiraba a canasta desde la línea de tres casi una de cuatro veces que tiraba su equipo, y hasta en dos temporadas (2015-2016 y 2018-2019) por encima de esta

estadística. Como premisa de la figura 9, hay que resaltar que es un enfoque un poco ingenuo, o como dicen los ingleses, *naive*. El factor estrella en todos los equipos de todos los deportes es determinante y más en la NBA, y aquí no se ha tenido en cuenta puesto que he proyectado de manera lineal¹⁴ como sería tener a cuatro estrellas con las mismas estadísticas que el jugador del equipo que más triples intenta de toda la liga. Después de esto, vemos que, si tenemos en nuestro equipo a tres jugadores como James Harden, van a superar la media de la NBA durante sus años en los Rockets. Si son cuatro los jugadores con las estadísticas de Harden van a superar la media del equipo que más ha lanzado a canasta desde la línea de los tres puntos. No completarían ni un equipo en pista – que son cinco los jugadores – si se cumpliera esta relación (que obviamente se queda en poco).

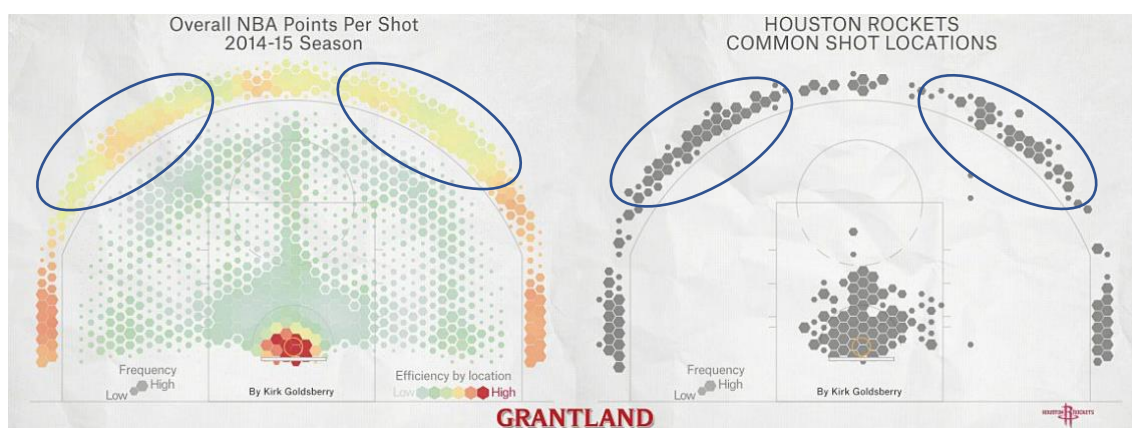
4.2 O de tres, o pegado al aro

Dentro de esta revolución de la estrategia de tiros de campo, los analistas – entre los que se encontraba Morey – se fijaron en que los triples desde la esquina (en inglés *corner threes*), eran más eficientes porque tenían mayor probabilidad de encestar. La línea de tres puntos – como muestra la imagen recuperada de arriba – tiene menor distancia a canasta desde el lateral (que toma como referencia la esquina), entonces el tiro más valioso se va a querer hacer desde la posición más fácil y que más acierto pueda dar. Muchas de las estrategias de ataque que se ponen en práctica en el estilo de juego actual, siempre acaban teniendo algún jugador – abierto – en las esquinas para intentar el triple desde la esquina (Zs, 2018).

Como veníamos señalando *supra*, los analistas eran los que más se oponían a este tiro de dos de larga distancia por una razón muy simple, y parece que contraría al razonamiento de que intentasen más tiros de tres: se lograba una media más baja de puntos por cada intento. Si los jugadores iban a por los dos puntos, Morey los animaba a que fuese de mate o *layup*, dentro de la zona de no-carga posibilitando los dos puntos con una probable falta a favor (Zs, 2018). Debajo (figura 10) se muestra como el “método Morey” iba influyendo en la NBA.

¹⁴ Multiplicando por 2, por 3 y por 4, la media de los intentos de triple por partido en temporada regular.

Figura 10. Zonas de tiro en la temporada 2014-2015: NBA vs. Houston Rockets.



Fuente: grantland.com

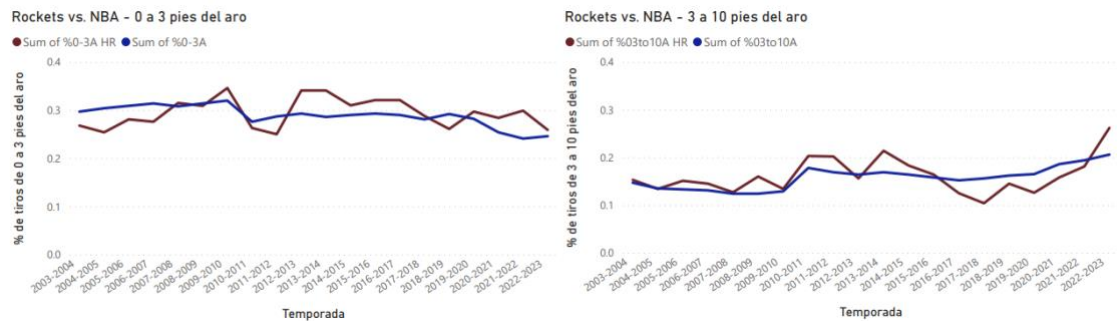
- En el dibujo de la izquierda, se muestran los puntos de la NBA en su conjunto en la temporada 2014-2015. El tamaño de los hexágonos indica que, cuanto más grandes, más han sido frecuentes los tiros en esas zonas. Y del verde al rojo (verde el que menos y rojo el que más), la eficiencia de los tiros en esas zonas.
- En el dibujo de la derecha, los tiros realizados por los Houston Rockets en esa misma temporada, y utilizando el mismo criterio para ver la frecuencia de los tiros a canasta.
- Los óvalos azules (elaboración propia), señalan las zonas diagonales con frecuencia y eficiencia (este solo para el dibujo de la izquierda).

Es importante comentar el dibujo de los Houston Rockets. Si empezamos por los tiros que nos van a dar dos puntos, todos se han realizado en la zona de no-carga – asumiendo así que se tratan de mates y *layups* – o muy cercanos a la canasta, lo que reivindica la facilidad de tirar a poca distancia del aro. A su vez, solo aparecen tres hexágonos fuera de la pintura, esto explica que llevaron a rajatabla lo que mostraba el análisis de datos en función a la compensación de riesgo y beneficios de los tiros de dos lejanos. En este sentido, los triples destacan por su alta frecuencia, sobre todo en los laterales o esquinas, y un poco en diagonal (un poco más a la derecha, si miramos al aro) a la canasta también – siguiendo de alguna manera la consonancia con el dibujo de la izquierda, donde los hexágonos son más grandes que en otras zonas y con un color más rojizo, por lo que eran más eficientes y daba a lugar a más frecuencia de tiro.

A continuación, vamos a analizar unas visualizaciones a partir de estadísticas de tiro, o *advanced shooting stats*, que comparan el desempeño de la media de la NBA por

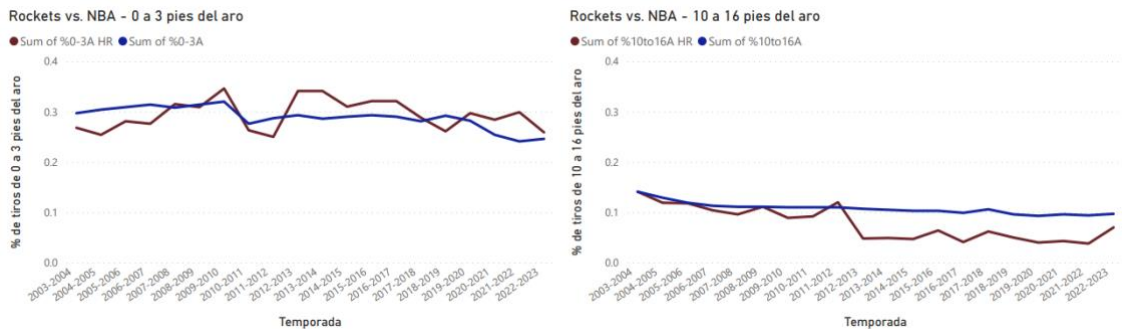
temporada con el desempeño de los Houston Rockets. Conviene apuntar para no perder la referencia, que los elementos utilizados en las figuras – barras, líneas, columnas... - representan a la NBA de azul oscuro, y a los Rockets de rojo (que también puede parecer oscuro). He decidido que los elementos de las figuras no fuesen acompañados de los valores que reflejan porque iban a resultar pesados y poco claros en el espacio dado.

Figura 11. Houston Rockets vs. NBA: tiros de 0 a 3 pies y de 3 a 10 pies



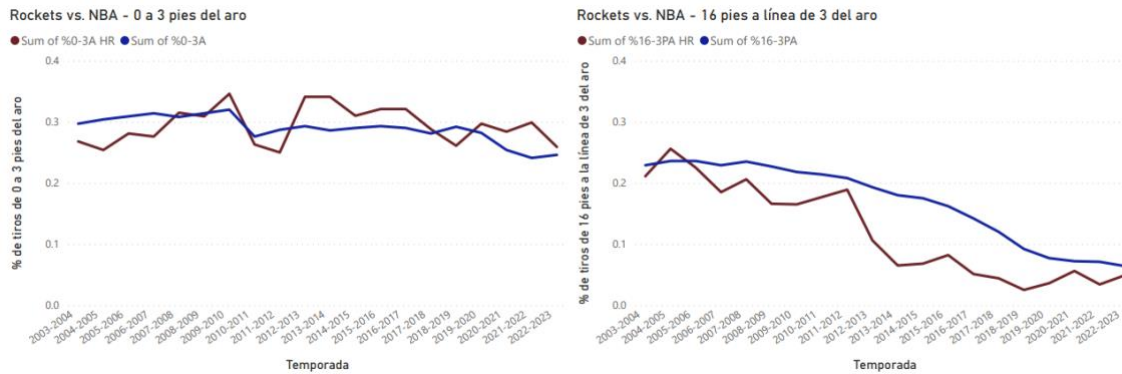
Fuente: Elaboración propia en PowerBi con datos de basketballreference.com

Figura 12. Houston Rockets vs. NBA: tiros de 0 a 3 pies y de 10 a 16 pies



Fuente: Elaboración propia en PowerBi con datos de basketballreference.com

Figura 13. Houston Rockets vs. NBA: tiros de 0 a 3 pies y de 16 pies a la línea de 3.



Fuente: Elaboración propia en PowerBi con datos de basketballreference.com

Estas figuras nos explican la evolución de las distancias desde las que se han intentado los tiros de dos puntos en las últimas 20 temporadas regulares. Las distancias que recogen las estadísticas para los tiros de dos van de 0 a 3 pies, de 3 a 10 pies, de 10 a 16 pies y de 16 pies hasta la línea de tres puntos (de 22 a 23 pies aproximadamente, como podemos ver en la figura 4) – como apunte 1 metro son más o menos 3,28 pies. Después de ver las visualizaciones comparativas de manera individual - solo de x distancia a x distancia, sin comparar con otra figura al lado – he decidido comparar los resultados de 0 a 3 pies con las demás distancias porque dan los valores más altos, y es más fácil ver la evolución con las mismas medidas de las figuras en términos absolutos.

En primer lugar, de 0 a 3 pies no parece que haya mucho por comentar, desde la temporada 2012-2013 hasta la temporada 2018-2019 (años en los que destacó mucho James Harden, que, aunque fuese un gran tirador de tres, parece que hay relación con los tiros más cerca del aro). De hecho, muestra que ha habido un ligero descenso en los tiros a esa distancia si cogemos el porcentaje en la temporada 2003-2004 hasta la temporada actual, 2022-2023. En los tiros de 3 a 10 pies, parece que ha habido un pequeño ascenso que indica que los tiros de 1 a un poco más de 3 metros han aumentado ligeramente en los últimos 20 años. También podemos resaltar que, durante los años dorados de las últimas décadas de los Rockets, donde llegaron a tres semifinales y una final de conferencia¹⁵, sus tiros de 3 a 10 pies era algo menos que la media de la NBA. Lo que nos vienen a indicar estas dos primeras figuras es que los tiros a corta distancia no van a experimentar demasiado cambio, se van a seguir dando.

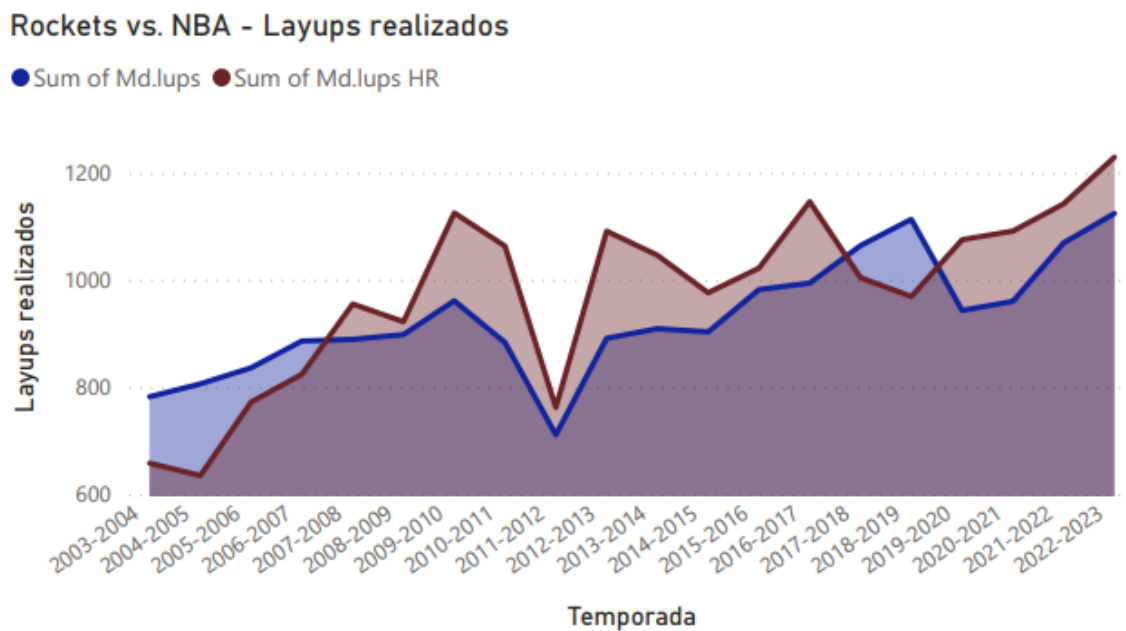
Por otra parte, vamos a los tiros de dos puntos a distancias más largas. Vemos en la figura de tiros de 10 a 16 pies de la canasta que se ha producido un descenso en las últimas 20 temporadas, pero no es extremadamente significativa. Desde la temporada 2012-2013, vemos el efecto de Daryl Morey, los Houston Rockets se distancian en más de la mitad de lo que venían estableciendo a la par con la NBA, del 12% de sus tiros de dos en la temporada 2011-2012, a tan solo un 5% la temporada siguiente. Aunque se haya seguido manteniendo una distancia de alrededor de 5% con la media de la NBA, estos últimos años en los que los Rockets no han venido haciéndolo muy bien, parece que vuelven a encaminarse con la media de la liga. Por último, la comparación con los tiros de dos a

¹⁵ Llegaron a las semifinales de la Conferencia Oeste en los años 2017, 2019 y 2020, y a la final de conferencia en 2018.

mayor distancia es muy llamativa. La media de la NBA ha pasado de promediar el 23% de sus tiros de dos a esta distancia hace 20 años, a tan solo el 6% esta temporada regular. Por su parte, los Houston Rockets, de 21% en la temporada 2003-2004 al 5% la temporada actual. El cambio más significativo – con clara influencia de Morey – es desde la temporada 2011-2012 (donde la media de la NBA era de 21% y la media de los de Houston de 19%) a lo largo de las siguientes dos temporadas, donde la NBA promedia 19% y 18%, y los Houston Rockets 11% y 7% - manteniéndose en su línea hasta día de hoy con fluctuaciones de 1% hacia arriba y de 4% hacia abajo.

No podíamos dejar sin analizar la evolución de los aclamados *layups* y mates, que lejos de todo número y estadísticas, son algunos de los importantes factores que hacen de la NBA uno de los espectáculos deportivos más grandes del planeta. Figuras pasadas como Michael Jordan, Shaquille O’Neal o Kobe Bryant, y actuales como LeBron James, Zion Williamson o Russell Westbrook; son algunas de las estrellas que han hecho el arte del mate la forma de anotar más atractiva del juego.

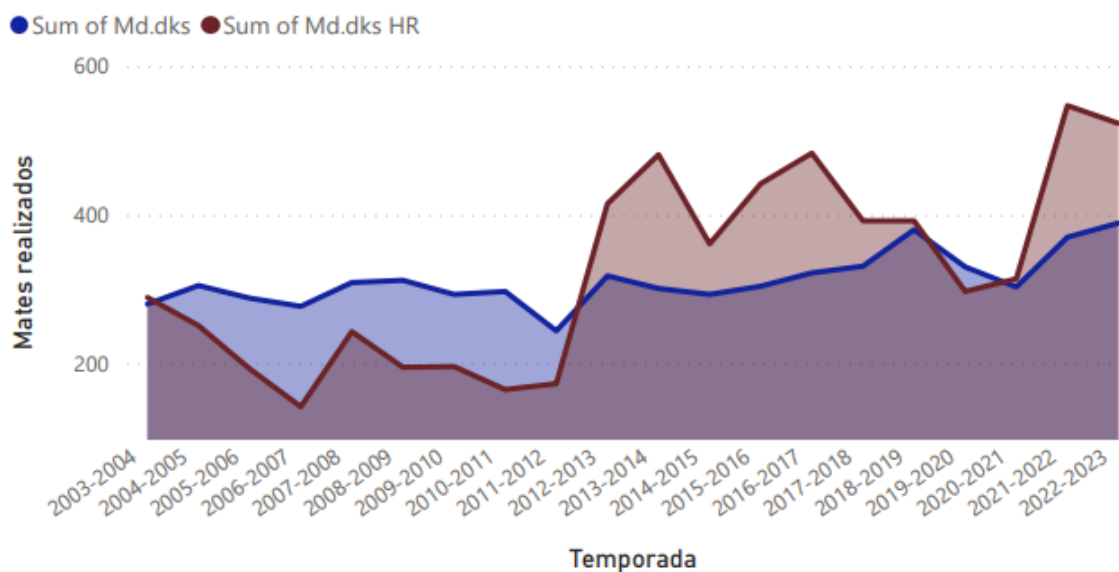
Figura 14. *Layups anotados en las últimas 20 temporadas: NBA vs. Houston Rockets.*



Fuente: Elaboración propia en PowerBi con datos de basketballreference.com

Figura 15. Mates anotados en las últimas 20 temporadas: NBA vs. Houston Rockets.

Rockets vs. NBA - Mates anotados



Fuente: Elaboración propia en PowerBi con datos de basketballreference.com

Si vamos de lo más general a lo más específico, la evolución de los mates en comparación con los *layups* no resulta muy significativa. Los *layups* representan una progresión pronunciada, pasando de 782 *layups* de media de la NBA en 2004 a 1.124 en 2023. Los Rockets por su parte pasan de 658 a 1.229. Aquí hay dos apuntes que conviene resaltar; el primero y más llamativo es la caída en picado en la temporada 2011-2012, pues estamos tratando con valores absolutos y al comienzo de esa temporada, por temas de política interna entre jugadores y franquicias, el inicio se retrasó. En segundo apunte, podemos observar que a partir de la temporada 2009-2010 hasta la temporada 2017-2018 (exceptuando la temporada 2011-2012), los Rockets anotan significativamente más *layups* que la media de la NBA.

En el caso de los mates, la media de los equipos de la NBA pasa de 280 en 2004 a 389 en 2023, mientras que la evolución de los Rockets desde el punto de partida que estamos analizando hasta hoy va de 289 a 523, pero no vamos a tener mucho en cuenta esta disparidad con la media de los equipos de la NBA, porque estas cifras se han disparado cuando el equipo tejano ha dejado de ser tan competitivo. A su vez, podemos volver a comprobar el efecto práctico del método Morey, desde la temporada 2012-2013 hasta la temporada 2018-2019, temporadas en las que llega a haber una diferencia entre los

Rockets y la media de la NBA de aproximadamente de 150 mates por temporada o más¹⁶. La evolución parece similar en la figura 15 a la evolución de los *layups*, pero si nos fijamos en las coordenadas del eje Y, vemos que los números son distintos y que la figura de los mates solo tiene tres líneas de puntos en horizontal como referencia, y el de los *layups*, cuatro. Por ello, observamos que, al ser una evolución en términos absolutos comparada con la figura 14, no es muy llamativa.

4.3 Figuras individuales como referentes al tiro de tres

Como hemos visto con James Harden, son las estrellas las que llevan la batuta de casi todos los equipos más competitivos de la liga. Durante las últimas temporadas ha habido un equipo que ha sobresalido notablemente sobre el resto, los Golden State Warriors. El equipo de Oakland ha ganado cuatro anillos y participado en seis finales de la NBA en la última década. Una variable dominante dentro de estas campañas de éxito ha sido el base Stephen Curry, estrella líder de uno de los mejores equipos de la historia, que también aprovechó los *perks* del *data analytics*. El 30¹⁷ de los Warriors, fue según los expertos y más cercanos amantes de este deporte, el que de verdad se empezó a “cebar” con los triples, pulverizando cualquier tipo de record, desde más triples metidos en una temporada regular – con 402 en la temporada 2015-2016, con más de un 45% de acierto de cara al aro – hasta más triples anotados en la historia con 3.390 tiros de tres. Para más inri, Stephen Curry ha necesitado 514 partidos menos para llegar a la cifra de Ray Allen, el predecesor como máximo anotador de triples con 2.973. *Infra* los 10 jugadores con más triples anotados de la historia (figura 16), y los 10 jugadores activos con más triples anotados (figura 17):

¹⁶ Por ejemplo, la temporada 2013-2014 con 180 mates de diferencia, o la temporada 2016-2017 con 161 mates más para los de Houston.

¹⁷ Porta el dorsal 30.

Figura 16. Ranking histórico de jugadores con más triples anotados.

#	PLAYER	GP	MIN	PTS	FGM	FGA	FG%	3PM	3PA	3P%
1	Stephen Curry	882	30303	21712	7434	15653	47.5	3390	7929	42.8
2	Ray Allen	1,300	46350	24505	8567	18955	45.2	2973	7429	40.0
3	James Harden	1,000	34752	24693	7291	16493	44.2	2754	7594	36.3
4	Reggie Miller	1,389	47620	25279	8241	17499	47.1	2560	6486	39.5
5	Kyle Korver	1,232	31183	11953	4103	9278	44.2	2450	5715	42.9
6	Damian Lillard	769	27941	19376	6281	14299	43.9	2387	6410	37.2
7	Vince Carter	1,541	46370	25728	9293	21339	43.5	2290	6168	37.1
8	Jason Terry	1,410	42034	18881	6914	15585	44.4	2282	6010	38.0
9	LeBron James	1,421	54092	38652	14152	28044	50.5	2261	6563	34.5
10	Jamal Crawford	1,327	38994	19419	6752	16467	41.0	2221	6379	34.8

Fuente: nba.com/stats

- He señalado con recuadros aquello que considero importante:
 - o GP: Partidos jugados
 - o 3PM: Triples anotados
 - o 3PA: Triples intentados
 - o 3P%: Porcentaje de éxito de los triples intentados

Figura 17. Ranking de jugadores en activo con más triples anotados.

#	PLAYER	GP	MIN	PTS	FGM	FGA	FG%	3PM	3PA	3P%
1	Stephen Curry	882	30303	21712	7434	15653	47.5	3390	7929	42.8
2	James Harden	1,000	34752	24693	7291	16493	44.2	2754	7594	36.3
3	Damian Lillard	769	27941	19376	6281	14299	43.9	2387	6410	37.2
4	LeBron James	1,421	54092	38652	14152	28044	50.5	2261	6563	34.5
5	Klay Thompson	716	23558	14156	5304	11647	45.5	2213	5317	41.6
6	Kyle Lowry	1,078	34332	15731	5046	11906	42.4	2078	5659	36.7
7	Paul George	793	26680	16361	5573	12747	43.7	2010	5271	38.1
8	Eric Gordon	818	26223	13119	4460	10392	42.9	1878	5068	37.1
9	Kevin Durant	986	36181	26892	9199	18439	49.9	1863	4841	38.5
10	Wesley Matthews	950	28166	11100	3788	9026	42.0	1821	4845	37.6

Resulta curioso el contraste. Por un lado, la media del porcentaje de acierto es mayor en el histórico (38.31%) que en el de jugadores actuales (38.04%). A su vez, todos los jugadores que aparecen en el ranking histórico que ya no juegan, pasan de los 1.200 partidos, y menos Kyle Korver – retirado en el año 2020 –, han necesitado más de 1.300 partidos para colarse en ese top 10. Por el otro lado, en el ranking de jugadores en activo, solo tres jugadores tienen 1.000 partidos o más. Si estudiamos una relación lineal simple, véase una regla de tres entre media de partidos jugados y media de triples anotados. La media de partidos jugados de jugadores en activo es de 941,3, y la media de los puntos anotados desde la línea de tres, 2.265,5. En el ranking de la historia – que hay que apuntar que también se encuentran jugadores en activo – la media de los partidos jugados es de 1.227,1 y la media de triples anotados es de 2.556,8. Si hacemos una regla de tres sencilla, comprobamos que los jugadores que se encuentran en activo necesitarían 164 partidos menos (de media por jugador) para alcanzar esa marca media de triples anotados. Más tarde, si calculamos cuánto sería la media de puntos anotados por los jugadores activos, si jugasen de media los partidos del ranking histórico, superarían a dicho top 10 por 397 triples anotados de media por jugador.

Es importante realizar un par de apuntes sobre las diferencias entre estos jugadores. Como vemos, la diferencia de partidos entre los jugadores en activo no es muy grande, a excepción de LeBron James¹⁸, que lleva en la máxima competición desde la temporada 2003-2004 (y que promete seguir hasta que pueda jugar con su hijo Bronny, que se calcula en dos años si todo va bien). También tiene el porcentaje de acierto más bajo de este ranking, cosa que puede explicar su posición – alero – posición que comparten a su vez, Paul George y Kevin Durant¹⁹. Merece mención destacar que los números 1 (Curry o Lillard) y 2 (Thompson o Gordon) normalmente son los más efectivos de cara al aro desde esas distancias, pero aquí se han colado grandes jugadores para la historia como LeBron o Durant.

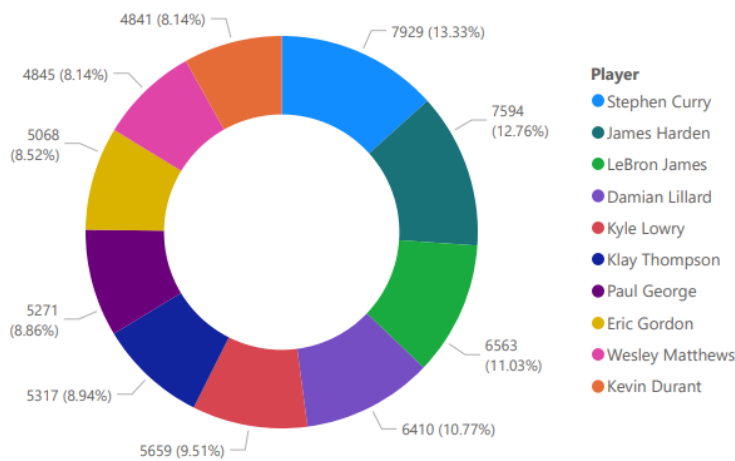
¹⁸ Es importante resaltar que junto a Michael Jordan, “King” James es el único jugador de la historia por el que se debate quién es el considerado mejor de todos los tiempos, aunque muchos otros como Kobe Bryant, Larry Bird o Magic Johnson también se sientan en el olimpo de este deporte.

¹⁹ Kevin Durant disputó tres temporadas con los Golden State Warriors, desde la temporada 2016-2017 hasta la temporada 2018-2019. Ganó dos anillos en sus dos primeras temporadas.

Por eso, he decidido construir las siguientes visualizaciones para realizar comparativas atractivas y que nos van a dar pistas y relatos sobre el dominio de Stephen Curry y sus Warriors, con su escolta Klay Thompson también como protagonista. En primer lugar, la figura 18 muestra los intentos por cada jugador, y más abajo los triples anotados por cada jugador, que es como lo que determina el orden en la figura 19.

Figura 18. Intentos totales de triple del top 10 de jugadores en activo con más triples anotados.

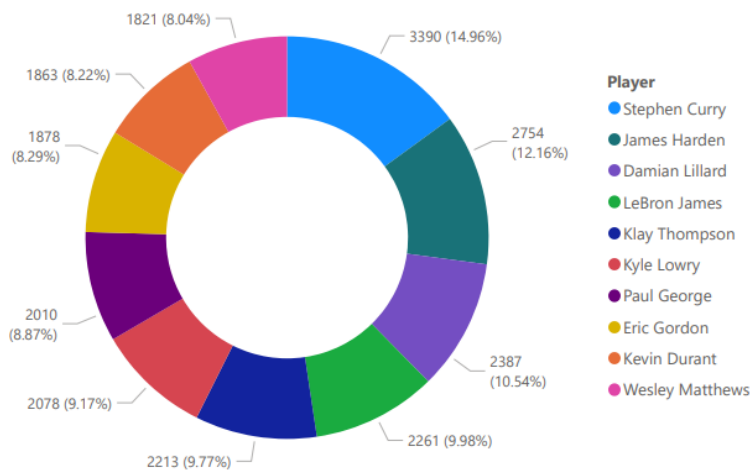
Intentos de 3 totales por jugador



Fuente: Elaboración propia en PowerBi con datos de basketballreference.com

Figura 19. Triples totales encestandos del top 10 de jugadores en activo con más triples anotados.

Tiros de 3 anotados por jugador



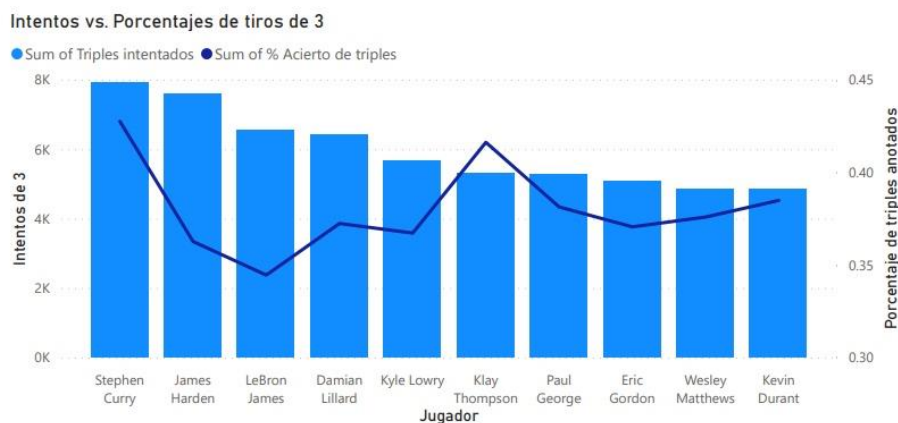
Fuente: Elaboración propia en PowerBi con datos de basketballreference.com

En estas visualizaciones es significativo fijarse en el porcentaje que cubre cada jugador en cada una de las imágenes. De esta manera, podemos inducir que quien cubra más espacio – determinado por el porcentaje que sale al lado del número total – en la figura 19 que, en la figura 18, va a ser más eficiente de cara al aro, respecto de los otros nueve jugadores en el ranking, y viceversa, si ocupas más espacio en el “donut” de intentos de triple que en el “donut” de triples anotados, demuestra que el jugador es menos acertado en comparación con el resto del top 10 de jugadores en activo. De aquí sacamos que Stephen Curry, Klay Thompson, Paul George y Kevin Durant son los únicos que van a mejorar ese porcentaje de intentos frente a aciertos entre estos diez jugadores.

En relación con el porcentaje que ocupan del “donut”, Kevin Durant crece 8 puntos básicos entre intentos y anotados, Paul George va a crecer 1 punto básico, Klay Thompson aumenta su espacio en 83 puntos básicos, y por último Stephen Curry tiene un incremento de 163 puntos básicos. Estos dos últimos jugadores del equipo de Oakland, que llegaron en la temporada 2011-2012 y 2009-2010 respectivamente (y todavía siguen), han sido clave en el éxito de los Warriors esta última década. No solo demuestran en la cancha su superioridad, si no que dominan, sin que nadie les haga sombra, una de las variables analíticas clave que han cambiado el estilo de ganar partidos y títulos, la validez del tiro de tres puntos (Bitar, 2022).

Más tarde, estas dos figuras que se muestran debajo van a ser un poco más específicos, pero van a seguir señalando el dominio de los Warriors y sobre todo de Curry.

Figura 20. Intentos totales vs. acierto de los triples anotados por el top 10 de jugadores en activo con más triples anotados.

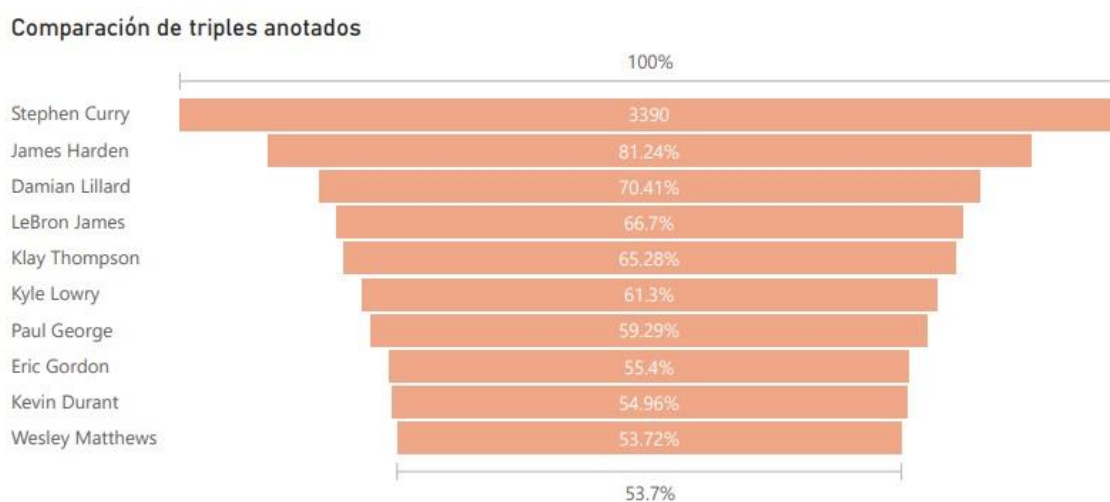


Fuente: Elaboración propia en PowerBi con datos de basketballreference.com

En esta figura 20, resaltan varias cosas. En primer lugar, que los jugadores del estado dorado²⁰ son los que mejor porcentaje tienen de cara al aro, y que la representación figura de este hecho, nos hace entender el impacto que han tenido estos jugadores y este equipo en la última década. Después, los saltos del número de triples intentados entre Stephen Curry (7.929) y James Harden (7.594) y los ocho restantes, y el mismo número entre LeBron James (6.563) y Damian Lillard (6.410) y los otros seis restantes. Entre Curry y Harden, la diferencia de acierto es muy grande, pero siguen con el orden de triples anotados – en el que Curry sigue siendo primero con 3.390 y Harden sigue siendo segundo con 2.754; entre Lillard y LeBron, la diferencia de porcentaje de acierto no es tan grande como los primeros dos, pero Lillard está por encima de LeBron si miramos a triples anotados, con 2.387 y 2.261 respectivamente. También Thompson y Durant – el segundo y tercero en porcentaje de acierto, ocupan posiciones más avanzadas en triples anotados que en triples intentados.

Debajo un *funnel* o embudo, comparando los triples anotados de Stephen Curry, con los otros nueve jugadores en activo del ranking de triples:

Figura 21. Comparación porcentual de triples anotados con Stephen Curry entre el top 10 de jugadores en activo con más triples anotados.



Fuente: Elaboración propia en PowerBi con datos de basketballreference.com

²⁰ Otra forma para referirse a los Golden State Warriors.

Esta visualización resulta sencilla a simple vista, pero es importante fijarse en los porcentajes que vienen incluidos en el medio de cada barra horizontal. La diferencia de triples que tiene Stephen Curry con el segundo, James Harden, es casi del 20%, una magnitud de diferencia que no se ve en ningún otro jugador con el siguiente de debajo. El que más se acerca es James Harden con Damian Lillard con casi un 11% de diferencia – número que viene marcado por la diferencia con Curry, al igual que ocurre con todos los demás. Por otra parte, la diferencia de triples anotados del número 30 de los Warriors con el último jugador del ranking, Wesley Matthews, es abismal, siendo casi la mitad. Es decir, si lo miramos desde una perspectiva ingenua y lineal, asumiendo que todo fuese igual, Curry podría llevar un poco más de la mitad de su carrera en la NBA (el 53,7% de sus partidos, 474 exactamente), que se seguiría colando en este top 10 de jugadores en activo con más triples anotados.

4.4 Pistas sobre los ganadores de los *playoffs* de la NBA

Después de estudiar cuáles han sido algunas de las estrategias que han ido cambiando estas últimas dos décadas, haríamos bien en analizar cuánto han influido estas estrategias en los ganadores del anillo de los últimos veinte años. Antes que nada, conviene proyectar quien ha ganado cada año (durante estos últimos veinte años) y por cuánto²¹.

Tabla 1. *Ganadores de los últimos 20 años (y sus resultados globales) de las finales de la NBA.*

Año	Ganador	Resultado
2004	Detroit Pistons (DET)	4-1
2005	San Antonio Spurs (SAS)	4-3
2006	Miami Heat (MIA)	4-2
2007	San Antonio Spurs (SAS)	4-0
2008	Boston Celtics (BOS)	4-2
2009	Los Angeles Lakers (LAL)	4-1
2010	Los Angeles Lakers	4-3
2011	Dallas Mavericks (DAL)	4-2
2012	Miami Heat (MIA)	4-1
2013	Miami Heat (MIA)	4-3
2014	San Antonio Spurs (SAS)	4-1
2015	Golden State Warriors (GSW)	4-2
2016	Cleveland Cavaliers (CLE)	4-3
2017	Golden State Warriors (GSW)	4-1
2018	Golden State Warriors (GSW)	4-0
2019	Toronto Raptors (TOR)	4-2
2020	Los Angeles Lakers (LAL)	4-2
2021	Milwaukee Bucks (MIL)	4-2
2022	Golden State Warriors (GSW)	4-2
2023	Denver Nuggets (DEN)	4-1

²¹ Quiero recordar que es al mejor de siete partidos, es decir, con cuatro ganados ya te proclamas campeón.

Con esta tabla podemos distinguir el ganador de cada año y cuál fue el resultado global. Hay varios apuntes a resaltar; como ya mencionábamos arriba, los Golden State Warriors han ganado cuatro anillos en los últimos nueve años – dónde el protagonismo de Stephen Curry ha sido crucial para el desempeño competitivo. También, y aunque no le hayamos analizado mucho, LeBron James cuenta con cuatro anillos en tres equipos diferentes: dos en Miami (2012 y 2013), uno en Cleveland²² (2016) y otro en Los Ángeles (2020).

Como hemos venido analizando, hay muchos factores que han evolucionado de manera significativa cuando observamos el ataque de un equipo. Dentro de las formas que más han cambiado de cara al acierto con el aro, son los tiros de triple y los *layups*. Por ello, debajo vengo a mostrar la evolución de los ganadores del anillo de la NBA en estos últimos veinte años (señalados *supra*) y la correlación que estos han tenido durante las fases eliminatorias de los *playoffs* entre: los triples intentados y los *layups* anotados²³, y entre los triples encestandos y los *layups* anotados²⁴.

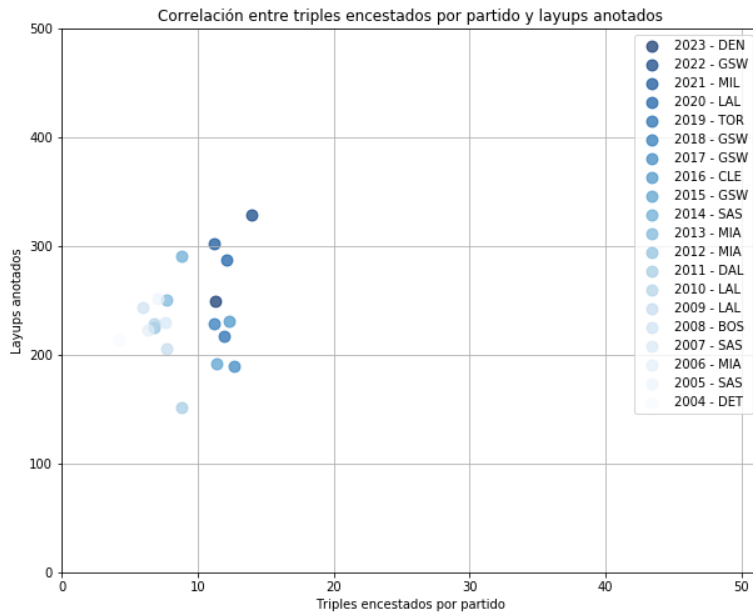
Antes de entrar en detalle dentro de la figura conviene apuntar que se ha utilizado una escala de azules, del más oscuro al más claro correspondiendo con el más reciente hasta el más antiguo respectivamente. Los de los últimos años prácticamente no se ven y las etiquetas para saber qué año es exactamente, están a la derecha a modo leyenda. He decido aplicar esta escala de colores y la leyenda a la derecha para que no se amonten entre ellas las etiquetas – pues se han dado algunos resultados muy parecidos. En este sentido, lo que vamos a poder percibir es un traslado de colores, de más claro a más oscuro, para poder interpretar de una manera visualmente clara, el cambio de juego en ataque de estos previos ganadores.

²² Fue el único equipo que consiguió tumbar al equipo de “galácticos” (como diríamos en España) de los Warriors, que ganaron tres anillos en cuatro temporadas. Todas las finales entre 2015 y 2018 se jugaron entre los Cavaliers y los de Oakland, y solo el equipo de LeBron pudo salir victorioso en una ocasión. LeBron se echó el equipo a la espalda y dejó destellos de una de las mejores *performances* de la historia de los *playoffs*, ganando el anillo con su equipo de cuando era pequeño.

²³ Anexo 1.

²⁴ Anexo 2.

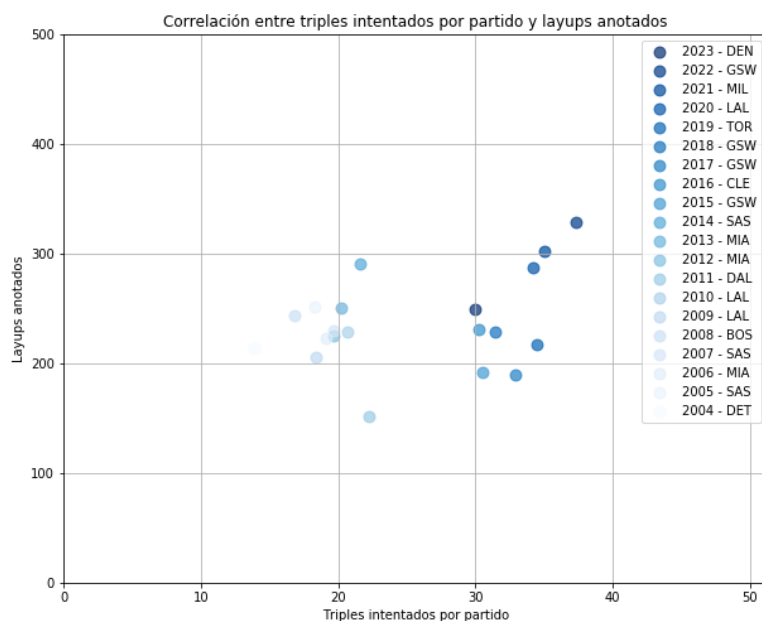
Figura 22. Correlación entre triples encestandos por partido y layups anotados de los últimos 20 equipos ganadores.



Fuente: Elaboración propia en Python con datos de basketballreference.com

Aquí podemos ver el traslado de estas dos variables en los últimos años. Los puntos más oscuros, es decir, más recientes, van a promediar más de 10 triples encestandos por partido de *playoffs*, a diferencia de los más claritos. De hecho, si contamos los puntos que superan los 10 triples encestandos por partido, contamos 9, concluyendo que justo hace 10 años el efecto triplista estaba ya teniendo su impacto en los partidos más importantes y decisivos de la temporada. En cuanto a los *layups*, no vemos nada tan general como con los triples encestandos, pero sí que observamos que los tres/cuatro puntos que se desvinculan del “grupo” son los más oscuros. Entendemos con esta figura que hay una correlación directa entre ambas variables, aunque es cierto que tampoco parece que tenga una pendiente demasiado pronunciada para que esta correlación sea muy evidente, y que cada vez más parece haber una tendencia a aumentar ambos elementos en las próximas temporadas.

Figura 23. Correlación entre triples intentados por partido y layups anotados de los últimos 20 equipos ganadores.



Fuente: Elaboración propia en Python con datos de basketballreference.com

En esta segunda figura de correlación de los pasados ganadores, vemos como se comportan nuestros elementos de estudio si los enfrentamos entre los *layups* anotados y los triples intentados por partido. Aquí la diferencia entre los campeones más recientes y aquellos más longevos es más significativa y notable. En cuanto al detalle de los *layups* que comentábamos antes, este se mantiene igual, con algunos de los más oscuros sobresaliendo sobre el resto. Por otra parte, si miramos al número de triples intentados por partido, es donde encontramos la mayor disparidad y diferencia.

Ya lo veníamos anunciando al principio de este trabajo, en las figuras 5 y 6, donde se muestra claramente la fiebre por empezar a tirar desde la línea de tres puntos. En esta figura 22, vemos esos nueve puntos – más oscuros – de los que hablábamos en la anterior figura, que despuntan una gran cantidad del resto. Cabe poner en contexto, que es a partir de 2015 cuando ocurren estas diferencias, año que coincide con la explosión de los mejores triplistas de la historia, véase Stephen Curry o James Harden. De hecho, en los *playoffs* de 2015, el 30 de los de Oakland batió él solo el número de triples anotados en las fases eliminatorias de la NBA de 1980, con 91 triples anotados en 211 intentos; los equipos de los *playoffs* de la NBA en 1980 necesitaron 352 intentos para llegar a los 90 triples encestandos. Básicamente, lo que significa este “disparate” o “barbaridad”, es que

la transición hacia un juego ofensivo de jugar con la probabilidad de encestar y su beneficio frente al tiro de dos, es una realidad más que asentada.

En cuanto a la correlación que se puede observar, marca de manera más clara las diferencias con la figura anterior. Se muestra de manera evidente que los primeros once años (de 2004 a 2014) hay una correlación casi nula, completamente paralela al eje de ordenadas (eje Y). Si miramos a la correlación que nos pueden sugerir los datos de los últimos nueve años, y sobre todo los más oscuros – recientes – es que hay una correlación directa y pronunciada²⁵ entre el número de intentos de triple por partido y los *layups* anotados.

5. CONCLUSIÓN

Tal y como hemos empezado estableciendo, los datos masivos nos están ayudando todos los días a optimizar nuestra forma de abordar cualquier problema en la materia que nos sea menester, y el deporte – aunque parezca tan solo una disciplina física – no se está quedando lejos ni mucho menos. Hemos podido ver como un equipo que venía de años sin conseguir objetivos competitivos, pelear por lo más grande a lo que se puede aspirar. Los Houston Rockets empezaron una tendencia que se ha actualizado de una manera exponencial, la cantidad de analistas, *scouts* e incluso ingenieros que prestan servicios a los equipos es enorme. Cada vez las franquicias se están dejando más y más dinero en intentar convertir a su equipo, en la máquina más perfecta para dominar el juego del baloncesto.

Por otra parte, el *data analytics* también ha servido para destapar a algunos de los mejores jugadores que jamás han pisado una cancha de baloncesto. James Harden y Stephen Curry – este último en mayor medida – han cambiado de forma bastante radical la manera de atacar en la NBA, por hacer referencia a los grandes protagonistas triplista de la última década. No han parado de batir records, y lo van a seguir haciendo, pues no están cerca de su juventud ni tampoco cerca de su retiro. La fiebre que han desencadenado en los equipos no tiene precedentes, y ahora el tiro de triple y el tiro cerca del aro – jugando con esas matemáticas de riesgo/beneficio por la distancia a la que se intenta el tiro de campo

²⁵ Observada por la dirección diagonal que apunta a la esquina superior derecha.

– es la única manera de abordar la estrategia ofensiva en la NBA que podemos ver en la tele y en las redes.

La aplicación de este estudio analítico en el baloncesto se queda corto si vemos la cantidad de análisis que hay hoy en día por parte de periodistas, *bloggers* o *youtubers*. No se para en los tiros a canastas, sino fundamentalmente en encajar las piezas necesarias en tu equipo. Desde estrategias defensivas de rebotes, los movimientos en cada cuarto dependiendo de tus rivales de en frente o la evolución de las posiciones de los jugadores. De este último apunte podemos comentar sobre el ganador de los *playoffs* de este año, los Denver Nuggets, liderados por el jugador serbio Nikola Jokic que ostenta la posición de pívot. Esta posición está evolucionando de una manera drástica, siendo ahora no solo el jugador “grande” que coge todos los rebotes o abre juego, si no que se compara su habilidad con la de un base. De ahí que Jokic haya roto todos los registros esta temporada en las fases finales o que los últimos tres jugadores elegidos como MVP (*Most Valuable Player*), es decir, mejor jugador de la temporada, hayan sido pívots (2021 y 2022 Nikola Jokic y 2023 Joel Embiid).

Es evidente que el análisis de datos siempre trata de mejorar de cualquier forma la mecánica de estudio, y que da resultados. En este sentido, por lo que vemos en la NBA, mejorar no significa ser el mejor, los Rockets han avanzado mucho pero no han sido ganadores. Considero que el factor talento, que no se adapta a las nuevas tendencias ofensivas explicadas por el *Big Data*, siempre va a tener algo superior que decir, como hemos visto en el análisis de triples por jugador con LeBron James, el jugador más dominante de las últimas dos décadas. Siguiendo esta línea, los Nuggets este año, como vemos en las matrices de correlaciones, no han seguido las tendencias de los últimos años y se debe principalmente al juego liderado por su pívot Nikola Jokic, y no al juego de base – escolta que ha predominado estos últimos años. A su vez, si el talento viene acompañado de las conclusiones estadísticas, como pasó con los Warriors de Curry, sí que se llegan a ver resultados (los 4 anillos en los últimos diez años).

En definitiva y a modo de clausura, es fundamental adaptarse a las necesidades del juego, pero como todo lo sorprendente, siempre hay factores inalcanzables en el estudio que van a marcar las diferencias.

6. BIBLIOGRAFÍA

Adgate, B. (2023). March Madness Finals Ratings Set A Record High For Women, Record Low For Men. *Forbes*.

<https://www.forbes.com/sites/bradadgate/2023/04/05/ratings-for-the-march-madness-finals-games-sets-a-record-high-women-and-a-record-low-men/>

Mullen, M., Onion, A. y Sullivan, M. (2020). NBA is born. *History*.

<https://www.history.com/this-day-in-history/nba-is-born>

Gaitán, A. (2021). El origen de la NBA: Cómo fue el inicio de la liga. *Spain Id NBA*.

<https://spain.id.nba.com/reportajes/el-origen-de-la-liga>

Mac, N. (2022). NBA Championship Teams By Tiers: Lakers And Celtics Lead With 17 Titles Each. *Fadeaway World*. <https://fadeawayworld.net/nba/nba-championship-teams-by-tiers-lakers-and-celtics-lead-with-17-titles-each>

Petra. (2020). How data analytics is revolutionizing the NBA. *Digital Innovation and Transformation. MBA Student Perspectives*. <https://d3.harvard.edu/platform-digit/submission/how-data-analytics-is-revolutionizing-the-nba/#>

Vázquez, A. (2020). Cómo el Big Data cambió la NBA. *Medium*.

<https://medium.com/@avazsor/c%C3%B3mo-el-big-data-cambi%C3%B3-la-nba-29b0fa8ea708>

Abbas, N. M. (2019). NBA Data Analytics: Changing the Game. *Towards Data Science*.

<https://towardsdatascience.com/nba-data-analytics-changing-the-game-a9ad59d1f116>

Blanco, J.P. (2019). Data Science y la NBA: cómo el aprendizaje automático está cambiando el juego. *Agencia6*. <https://agencia6.com/data-science-y-la-nba-como-el-aprendizaje-automatico-en-esta-cambiando-el-juego/>

Bitar, E. (2022). 20 NBA Players With The Most 3-Pointers In The Last 20 Seasons. *Fadeaway World*. <https://fadeawayworld.net/nba/20-nba-players-with-the-most-3-pointers-in-the-last-20-seasons>

Zs. (2018). Moreyball: The Houston Rockets and Analytics. *Digital Innovation and Transformation. MBA Student Perspectives*. <https://d3.harvard.edu/platform-digit/submission/moreyball-the-houston-rockets-and-analytics/>

Maia, E. (2015). How to create NBA shot charts in R. *The Data Game*. <https://thedatagame.com.au/2015/09/27/how-to-create-nba-shot-charts-in-r/>

Sandberg, R. (2021). Data on 3-Point Shot in the NBA's Trends and Team Success. *NYC DATA SCIENCE ACADEMY*. <https://nycdatascience.com/blog/python/the-3-point-shot-in-the-nba-analysis-of-trends-and-correlations-with-team-success/>

7. ANEXOS

Anexo 1:

```
# Extraer los datos de mi excel
data = pd.read_excel('playoffs_shooting_stats_last20szns.xlsx')

# Sacó las columnas necesarias con sus nombres correspondientes
three_point_attempts = data['3PA']
three_point_scored = data['3P']
layup_scored = data['LAYUPS']
winners = data['WINNER']
labels = data['Year']

# Solo años una vez
unique_years = labels.unique()

# Creamos la correlación para la gráfica
plt.figure(figsize=(10, 8))

# Definimos que solo queremos azules (en escala) para los representar cada año
colormap = plt.cm.get_cmap('Blues_r', len(unique_years))

# Iteramos para una figura para cada año
for i, year in enumerate(unique_years):
    # Sacamos los años
    year_data = data[data['Year'] == year]

    # Volvemos a sacar las columnas para esta iteración
    three_point_attempts_year = year_data['3PA']
    three_point_scored_year = year_data['3P']
    layup_scored_year = year_data['LAYUPS']
    winners_year = year_data['WINNER']

    # Añadimos los ganadores con sus respectivos años
    unique_winners = winners_year.unique()

    # Iteramos para cada ganador en su año
    for winner in unique_winners:
        # Sacamos los ganadores
        winner_data = year_data[year_data['WINNER'] == winner]

        # Extraemos los datos de las variables que estudiamos
        three_point_attempts_winner = winner_data['3PA'].iloc[0]
        three_point_scored_winner = winner_data['3P'].iloc[0]

        # Extraemos los datos de las variables que estudiamos
        three_point_attempts_winner = winner_data['3PA'].iloc[0]
        three_point_scored_winner = winner_data['3P'].iloc[0]
        layup_scored_winner = winner_data['LAYUPS'].iloc[0]

        # Definimos los colores para cada resultado
        color = colormap(i)

        # Representamos los datos
        plt.scatter(three_point_scored_winner, layup_scored_winner, s=80, c=color, alpha=0.7, label=f'{year} - {winner}')

# Título de ejes y de la visualización
plt.title('Correlación entre triples encestandos por partido y layups anotados')
plt.xlabel('Triples encestandos por partido')
plt.ylabel('Layups anotados')

# Añadimos una leyenda
plt.legend()

# Delimitamos los ejes
plt.grid(True)
plt.xlim(0, max(three_point_attempts + three_point_scored))
plt.ylim(0, 500)

# Representamos el gráfico
plt.show()
```

Anexo 2:

```
# Extraer los datos de mi excel
data = pd.read_excel('playoffs_shooting_stats_last20szns.xlsx')

# Saco las columnas necesarias con sus nombres correspondientes
three_point_attempts = data['3PA']
three_point_scored = data['3P']
layup_scored = data['LAYUPS']
winners = data['WINNER']
labels = data['Year']

# Solo años una vez
unique_years = labels.unique()

# Creamos la correlación para la gráfica
plt.figure(figsize=(10, 8))

# Definimos que solo queremos azules (en escala) para los representar cada año
colormap = plt.cm.get_cmap('Blues_r', len(unique_years))

# Iteramos para una figura para cada año
for i, year in enumerate(unique_years):
    # Sacamos los años
    year_data = data[data['Year'] == year]

    # Volvemos a sacar las columnas para esta iteración
    three_point_attempts_year = year_data['3PA']
    three_point_scored_year = year_data['3P']
    layup_scored_year = year_data['LAYUPS']
    winners_year = year_data['WINNER']

    # Añadimos los ganadores con sus respectivos años
    unique_winners = winners_year.unique()

    # Iteramos para cada ganador en su año
    for winner in unique_winners:
        # Sacamos los ganadores
        winner_data = year_data[year_data['WINNER'] == winner]

        # Extraemos los datos de las variables que estudiamos
        three_point_attempts_winner = winner_data['3PA'].iloc[0]
        three_point_scored_winner = winner_data['3P'].iloc[0]
        layup_scored_winner = winner_data['LAYUPS'].iloc[0]

        # Definimos los colores para cada resultado
        color = colormap(i)

        # Representamos los datos
        plt.scatter(three_point_attempts_winner, layup_scored_winner, s=80, c=color, alpha=0.7, label=f'{year} - {winner}')

# Título de ejes y de la visualización
plt.title('Correlación entre triples intentados por partido y layups anotados')
plt.xlabel('Triples intentados por partido')
plt.ylabel('Layups anotados')

# Añadimos una leyenda
plt.legend()

# Delimitamos los ejes
plt.grid(True)
plt.xlim(0, max(three_point_attempts + three_point_scored))
plt.ylim(0, 500)

# Representamos el gráfico
plt.show()
```