



universidad  
de león



TRABAJO DE FIN DE GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL  
DEPORTE

Curso Académico 2016/2017

**ANÁLISIS NOTACIONAL EN BALONCESTO FEMENINO  
MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS**

Notational analysis in Women's Basketball through the use of new  
technologies

Autor/a: Silvia Fernández Luengo

Tutor/a: Alejandro Vaquera Jiménez

Fecha: 5 de Julio de 2017

VºBº TUTOR/A

VºBº AUTOR/A

# ÍNDICE

1. RESUMEN.....	2
1.1 Resumen .....	2
1.2 Abstract .....	2
2. INTRODUCCIÓN.....	3
2.1 Contextualización .....	3
2.2 Justificación .....	6
3. OBJETIVOS .....	7
3.1 Objetivo general .....	7
3.2 Objetivos específicos.....	7
4. METODOLOGÍA.....	8
4.1 Procedimiento.....	8
4.2 Muestra .....	10
4.3 Variables de estudio .....	12
5. RESULTADOS .....	14
6. DISCUSIÓN.....	23
7. CONCLUSIONES.....	25
8. BIBLIOGRAFÍA.....	26

# 1. RESUMEN

## 1.1 Resumen

El baloncesto es un deporte interválico e intermitente que se caracteriza por su complejidad y dinamismo. Se trata de un deporte en el cual hay que tomar decisiones en un periodo muy corto de tiempo ya sea durante el ataque o la defensa, pudiendo influir muchos factores en las diferentes situaciones que se pueden dar. Asimismo es un deporte en el cual hay una oposición directa lo que provoca tener que rectificar o corregir en función de cómo actúe el rival o incluso los propios compañeros. Para conseguir el mayor rendimiento de un equipo necesitamos conocer sus comportamientos técnicos, tácticos, así como los estratégicos, es decir, como actúan ante las diferentes situaciones que se dan a lo largo del partido o en función del momento del partido o del marcador. El objetivo de este trabajo ha sido analizar partidos oficiales de las mejores dos ligas de baloncesto femenino del mundo (WNBA y Euroliga Femenina) para obtener resultados distintos a los tradicionalmente estudiados (número de acciones en cada partido, número de posesiones, número de jugadores involucrados,...). Los resultados obtenidos muestran las características de estas ligas femeninas de máximo nivel mundial (con datos relevantes en cuanto al número de acciones, jugadores involucrados,...) y nos permiten conocer en mayor profundidad los componentes de carga externa de las mismas para poder aplicarlo a la realidad del entrenamiento de los equipos femeninos de alto nivel. De esta manera se obtendría un mayor rendimiento de los equipos al optimizar el entrenamiento de los mismos siendo posible realizarlo de manera más eficiente y específica.

**Palabras clave:** Baloncesto, femenino, análisis notacional, análisis del rendimiento, táctica.

## 1.2 Abstract

Basketball is an intervallic and intermittent sport characterized by its complexity and dynamism. It is a sport where decisions are made in a short period of time, during offense and defense, and there are many factors that can influence these situations. It is also a sport that has direct opposition, which make the players rectify or correct their position or actions depending on what the opponent/teammates are doing. In order to show a better performance on the court we need to know their technical, tactic and strategic behavior, knowing how they will play in the different situations during the game depending on the time and/or the score.

The aim of this study was to analyze official games from the two major Women's basketball leagues in the World (WNBA and the Euroleague) trying to obtain different results than the traditional (number of plays in each game, number of offenses, number of players involved...). Results showed the characteristics in the top Women's basketball leagues (with relevant data regarding the number of consecutive actions, number of players involved,..) and it will help us to know more about the external load in Womens basketball. With this results we will be able to apply them to the daily Women's Basketball teams training obtaining a better team performance and optimizing their training sessions.

**Keywords:** Basketball, female, notational analysis, performance analysis, tactics.

## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1 Contextualización

Hasta la actualidad, una de las herramientas más utilizada por todos los equipos y entrenadores de baloncesto para conocer en profundidad a los equipos rivales han sido las estadísticas. Son datos que se obtienen a lo largo del partido pero que solo se centran en parámetros numéricos y estadísticos; tiros fallados y anotados, el número de rebotes capturados, las faltas cometidas y recibidas o las asistencias que se han dado. A pesar de que estos datos son interesantes con ellos no podemos predecir como juega un equipo o cómo actúa ante determinadas situaciones debido a que estos datos la mayor parte del tiempo no están contextualizados. Por este motivo, los equipos y los entrenadores han ido evolucionando y disponen de herramientas de gran utilidad para optimizar el rendimiento de los deportistas. En la actualidad este tipo de estudios (empleando distintas herramientas) relativos al rendimiento del equipo propio y del equipo rival se conoce como análisis notacional.

El término análisis notacional ha ido evolucionando llegando a denominarse en muchos casos análisis del rendimiento. Esto es debido a que se analizan tanto la técnica, la táctica como la parte física de los jugadores tanto del equipo propio como del rival. Con esto se pretende conseguir una mejora en el rendimiento deportivo así como en los procesos de entrenamiento, donde los equipos podrán planificar y entrenar en función a las situaciones que se dan durante la competición llegando a ser lo más específicos posibles.

Dentro del análisis del rendimiento en deportes de equipo, generalmente se han estudiado tanto las acciones de ataque como las de defensa. En el caso de la variable defensiva, se muestra como la variable más estable o la que más se puede controlar por parte de los entrenadores y de los equipos. Es por ello que en el caso del baloncesto y de los deportes colectivos que presentan gran número de alternancias, sea la variable que más rendimiento pueda llegar a dar, ya que el talento de los jugadores tiene un impacto menor que en el caso del ataque y por tanto resulte más controlable. En baloncesto existen varios tipos de defensas, individual, zonal, presionante, mixtas, alternativas y combinadas, pero la más utilizada o la que se suele llevar a cabo más a menudo es la defensa individual. Es por ello que el conocimiento de los patrones defensivos tanto de nuestro equipo como los del rival pueda ayudarnos a conseguir un mayor rendimiento en los partidos.

Otro dato a destacar que también ha cambiado y a su vez ha favorecido la dinámica del juego han sido las duraciones de las posesiones. Hasta hace unos años eran de 30 segundos y actualmente se trata de posesiones de 24 segundos e incluso de 14 en algunos casos, es decir, a partir de que se haya pitado falta en el campo de ataque y queden menos de 14 segundos, tras rebote ofensivo, etc. Esta regla de los 14 segundos, fue modificada en 2014 por la Junta Central de la FIBA (FIBA, Ginebra) con el fin de dinamizar el juego. También se han modificado el número de periodos que hay en un encuentro, en la actualidad un partido se compone de cuatro periodos pero años atrás eran únicamente dos los periodos que componían un encuentro con dos partes de 20 minutos de duración. Ambos aspectos deberían de ser muy importantes a la hora de entrenar ya que se deberían estudiar para conocer exactamente el número de acciones que los jugadores deben de realizar así como el tiempo de posesión más utilizado para poder así buscar una mayor especificidad en los ejercicios a realizar con los jugadores.

Cada vez son más los equipos y deportes que cuentan en su plantilla con la figura del analista del rendimiento deportivo. Esta persona es la encargada de analizar cada partido meticulosamente, intentado predecir posibles patrones de comportamiento, puntos fuertes o débiles del equipo analizado o de jugadores en concreto. El análisis notacional es por ello una herramienta que permite conocer mucho mejor a cada deportista y al equipo en conjunto, y por consiguiente permite actuar sobre esas posibles deficiencias o puntos débiles y así conseguir mejorar su rendimiento.

Anteriormente se ha referido a los patrones de comportamiento de los equipos tanto en ataque como en defensa. Este es un hecho a tener en cuenta en el deporte en general y en el baloncesto en particular, y es fundamentalmente donde se va a centrar mi trabajo de fin de grado.

Para analizar a un equipo y obtener resultados útiles de los datos recogidos, es muy importante en primer lugar tener claro que se va a analizar y para qué, es decir, se deben analizar factores que posteriormente sean necesarios y pertinentes a la hora de trasladarlo a los entrenamientos. Saber cómo juega un equipo ante determinadas defensas, quién suele asumir el mayor número de tiros o como es el tipo de juego, son datos importantes a conocer sobre los rivales. También es de gran importancia, conocer el número de acciones consecutivas que se llevan a cabo en un partido de baloncesto, ya que en función de los resultados obtenidos, entrenaremos un mayor o menor número de transiciones, para así poder adecuar la forma física de nuestros jugadores a las exigencias real de la competición.

Se trata de factores que se deben conocer y que cuando se trabaja con equipos de alto nivel y ligas profesionales son detalles como estos los que marcan la diferencia entre ganar o perder el partido. Gonçalvez, Sampaio, & Gómez (2014), demostraron que aquellos equipos que muestran un juego menos variable, repitiendo mucho los sistemas de juego y con un comportamiento más estereotipado en un partido igualado, tienen más posibilidades de ser derrotados, porque son más predecibles.

Para que todos estos datos sean útiles, deben estar contextualizados, no sirve saber el número de tiros que ha fallado un jugador si no sabemos cómo han sido, es decir; si estaba defendido, si tiró solo, si tiró de parado o si por el contrario tiró tras bote. Todos estos datos son de gran importancia, porque van a variar la forma de entrenar para obtener un rendimiento óptimo ante esos posibles puntos débiles. Gómez, Alarcón & Ortega (2015) estudiaron el análisis de la efectividad de tiro en baloncesto de élite según el estado del partido y utilizando datos totalmente contextualizados.

El uso de las nuevas tecnologías en el análisis del rendimiento ha marcado un antes y un después en la preparación de entrenamientos y partidos. Tal y como se puede ver en el estudio de Moya, Vera-García, López, Aracil, Reina, Gutiérrez & Paredes (2007), donde afirman que el desarrollo y la utilización de las nuevas tecnologías en el ámbito del deporte está cobrando mucha importancia, debido a que nos aportan mucha información de la cual podemos aprovecharnos para obtener un mayor rendimiento.

Así pues este uso de las nuevas tecnologías se muestran como una herramienta muy útil para este ámbito.

Por todo ello, el objeto de este trabajo fin de grado ha sido analizar y estudiar las variables que pueden influir en el resultado de los partidos de baloncesto femenino de alto nivel, utilizando el análisis notacional y con el soporte de las nuevas tecnologías.

## 2.2 Justificación

Hasta hace unos años eran escasos los estudios que se hacían sobre baloncesto femenino, siendo la mayoría sobre ligas masculinas. Hoy en día esta tendencia se ha revertido parcialmente, y aunque el deporte femenino ha ido ganando protagonismo con cada vez más estudios, investigaciones y artículos, todavía quedan muchos aspectos que estudiar y analizar en el baloncesto femenino.

En el análisis del rendimiento deportivo, y en concreto en el análisis notacional, no son muchos los artículos disponibles en el baloncesto al ser una tendencia relativamente reciente. Es por ello que, al ser un campo novedoso y con una aplicación directa al rendimiento deportivo, nos ha parecido muy interesante poder llevar a cabo un estudio sobre análisis notacional y sumarle el uso de las nuevas tecnologías. Asimismo nos pareció interesante empezar por las ligas más potentes que existen a nivel mundial en el caso del baloncesto femenino, WNBA (liga estadounidense) y la Euroliga (liga europea), ya que seguro que podían marcar una tendencia más clara que las categorías de formación y también al ser más sencillo el poder encontrar videos y datos de las mismas. Se trata de las dos las ligas más fuertes a nivel mundial, en las que están las mejores jugadoras de baloncesto e incluso muchas de ellas alternan su presencia en ambas. La Euroliga se juega de Noviembre a Abril, mientras que la estadounidense es una liga de verano que se disputa de Mayo-Junio a Octubre.

Este estudio tendría su continuación natural con la posibilidad de analizar las mismas variables en la liga española, otra liga nacional o en ligas de categorías de formación, ya que seguro obtendríamos datos muy diferentes según de la categoría o nivel que se analizara.

Era importante que todos los partidos a visualizar para este tipo de análisis se disputaran fuera de casa, para que el factor cancha no influyera en las variables que se iban a estudiar, tal y como se muestra en algunos estudios de Gómez, Calvo, Ortega, & Olmedilla (2007) donde reflejaban la influencia en el marcador final al disputar partidos como locales.

Las nuevas tecnologías son una herramienta que está evolucionando a pasos agigantados y de las cuales debemos aprovecharnos ya que nos pueden llegar a facilitar mucho el trabajo sobre todo en el análisis del rendimiento deportivo. Existe una gran variedad de Apps para Tablets y ordenadores, son sencillas de utilizar y que nos ahorran mucho tiempo, tanto en la toma de datos como en su posterior exportación a un documento de Excel.

## 3. OBJETIVOS

### 3.1 Objetivo general

Realizar un estudio de análisis notacional con la utilización de las nuevas tecnologías, en concreto con la App “Dartfish Note” para Tablet. Analizar mediante el visionado de partidos diferentes variables como son; el tipo de defensa, los sistemas de juego, el número de jugadores que tocan el balón en cada jugada o el número de acciones consecutivas que se dan en un partido; con el fin de obtener conclusiones relevantes, sobre las diferentes variables y trasladarlo a los entrenamientos, para conseguir así un mejor rendimiento en los partidos.

### 3.2 Objetivos específicos

- Comparar las diferentes variables tácticas de las ligas de baloncesto femenino profesional.
- Determinar la frecuencia con la que ocurren estas variables tácticas, para así poder observar distintos patrones de conducta en diferentes situaciones de juego.
- Realizar un análisis estadístico cualitativo sobre los datos recogidos de los partidos observados de las ligas de baloncesto femenino profesional.
- Obtener posibles patrones o variables que se repiten en los equipos vencedores y perdedores.
- Poner en práctica y comprobar la eficacia de las nuevas tecnologías a la hora de realizar análisis notacional de los partidos de baloncesto.



## 4. METODOLOGÍA

En la realización de este trabajo de fin de grado se ha dado mucha importancia al análisis de las formas de juego de los mejores equipos femeninos de baloncesto del mundo. El apartado metodológico ha sido relevante en este trabajo, ya que se ha procurado realizar una toma de datos lo más rigurosa posible, habiendo seleccionado las variables más determinantes y que mayor influencia tienen en la posible mejora del rendimiento de estos equipos

Asimismo, otro de los aspectos importantes en este trabajo han sido las nuevas tecnologías y su utilización, ya que hoy en día sería impensable dejar de utilizarlas a diario y es un recurso muy útil que facilita la toma de datos.

### 4.1 Procedimiento

En primer lugar la recogida de datos se hizo de manera manual, para cerciorarnos de que la metodología empleada era la correcta y que las variables elegidas eran adecuadas para este tipo de análisis. Esta primera toma de datos se hizo con el fin de asegurar que se podían analizar todas las variables a la vez en un mismo partido y que la persona que analizaba los partidos tenía una fiabilidad en la recogida de los mismos. Una vez comprobado esto, se pasó a la elección de la App y a la creación de la botonera pertinente como se describirá más adelante.

Para llevar a cabo este análisis se ha utilizado una Tablet Samsung Galaxy Tab A, con el fin de poder recoger todos los datos observados en los diferentes partidos. Para ello, en un primer momento se investigó sobre las posibles aplicaciones existentes para diseñar una botonera con las variables elegidas y que además esa aplicación pudiese exportar los datos obtenidos tras el análisis de cada uno de los partidos, a un documento de Excel. Este proceso llevó bastante tiempo pues hubo que ir descargando y probando cada una de ellas, y en todas diseñar la botonera, analizar un partido para ver su efectividad y rapidez y por último, ver si sacaba los resultados como se requería para más adelante poder analizarlos y compararlos entre ellos.

En un principio, se trató de hacer de la manera más eficiente y eficaz posible, pero tras probar todas las aplicaciones de descarga gratuita que podían ser válidas para el análisis, todas ellas mostraban alguna deficiencia por lo que hubo que ir más allá y buscar aplicaciones de pago que cumplieran todos los requisitos que se necesitaban.

Al final de este proceso, la aplicación elegida y que ha sido utilizada a lo largo de todo el proceso de visionado y análisis de los partidos fue “Dartfish Note”, que permite tomar datos de los partidos en tiempo real, es decir, mientras se está disputando el encuentro. Para la toma de datos lo que se ha hecho ha sido diseñar una botonera la cual fuera clara y sencilla a la hora de utilizar. Esta se compone de un total de 12 botones los cuales están agrupados según las posibles opciones dentro de cada variable a analizar y con un orden lógico según vayan sucediendo a lo largo de las jugadas para así agilizar y facilitar esta recogida de datos (Figura 1). Una vez analizado el partido, la aplicación exporta los datos a Excel, pero lo hace de manera que están todos seguidos, sin dividir por jugadas, ni por variables, por lo que el trabajo de la obtención de datos no acababa aquí. Una vez los datos exportados en un documento de Excel hubo que separarlos y colocarlos para posteriormente poder analizarlos por en función de las variables elegidas.

Canasta JE	Canasta Sup	Canasta Seg Acc	NO Canasta
Juego Libre	Juego Estructurado	Juego Estructurado + BD	Defensa Zonal
1-2 jugadores	3 jugadores	4-5 jugadores	Defensa Individual

Figura 1; Botonera utilizada

Elegida la aplicación y el diseño de la botonera había que comprobar la validez y fiabilidad de la misma. Para ello se llevó a cabo un entrenamiento previo, a modo de adaptación a la recogida de datos con la utilización de nuevas tecnologías, pero sobre todo se realizó para acostumbrarse y familiarizarse con el análisis de partidos a través de su visionado. Durante este entrenamiento, los datos eran recogidos tanto mediante la botonera como con papel y bolígrafo, para comprobar la utilidad y rapidez de esta. Se hizo con un total de tres partidos de cada liga, y una vez obtenido una eficacia con el mismo cercano al 100% de los datos analizados, se procedió al visionado de todos los partidos que se habían elegido previamente de ambas ligas analizando las variables determinadas.

Durante el visionado, eran 4 las variables que había que marcar en los distintos botones de la botonera diseñada durante el transcurso de cada jugada. A mayores de los 12 botones elegidos se decidió después de estos primeros visionados el poder analizar también el número de acciones consecutivas que se daban a lo largo del partido, algo que se iba haciendo de manera manual al no poder disponer de más botones en la App elegida. Por todo ello al final del visionado de cada partido se obtenía una inmensa cantidad de datos que luego había que ordenar para su análisis posterior.

## 4.2 Muestra

El número total de partidos analizados para este trabajo han sido 18 de la temporada 2015-2016, de dos ligas diferentes: EuroLeague Women (Euroliga Femenina) y WNBA (Women's National Basketball Association). Los partidos elegidos han sido las tres rondas finales de ambas ligas, es decir, por parte de la Euroliga Femenina (Euroliga) se trata de los cuartos de final ( $\frac{1}{4}$  de final), semifinales (SF) y final (F), mientras que por parte de la WNBA las fases eran: segunda ronda (2nd round), semifinales (SF) y final (F). De todos los equipos que participaban en algunas de estas tres fases, se ha intentado analizar mínimo un partido y todos ellos fuera de casa, para que el factor cancha no influyera en los resultados obtenidos como se reflejó anteriormente.

Las ligas elegidas han sido la WNBA y Euroliga ya que además de ser las dos mejores ligas a nivel mundial del baloncesto femenino eran las que tenían acceso más fácil a la hora de encontrar los videos de los partidos, estadísticas,....

Los equipos analizados han sido los siguientes (Tabla 1):

	FASE	PARTIDO	EQUIPO	RESULTADO	
EUROLEAGUE WOMEN	QF	Nadezhda vs Dynamo Kursk	Dynamo Kursk	78 - 68	
	QF	ZVVZ USK Praha vs Familia Schio	Familia Schio	86 - 53	
	QF	Wisla Can-Pack vs Fenerbahce	Fenerbahçe	63 - 79	
	QF	UMMC Ekaterinburg vs Galatasaray	Galatasaray	86 - 66	
	QF	Dynamo Kursk vs Nadezhda	Nardezhda	70 - 73	
	QF	Familia Schio vs ZVVZ USK Praha	ZVVZ USK Praha	56 - 68	
	QF	Galatasaray vs UMMC Ekaterinburg	UMMC Ekaterinburg	66 - 57	
	QF	Fenerbahce vs Wisla Can-Pack	Wisla Can-Pack	79 - 70	
	SF	ZVVZ USK Praha vs UMMC Ekaterinburg	ZVVZ USK Praha	72 - 78	
	SF	Fenerbahce vs Nadezhda	Nardezhda	68 - 74	
	FINAL	Nadezhda vs UMMC Ekaterinburg	UMMC Ekaterinburg	69 - 72	
	WNBA	2ND ROUND	Phoenix Mercury vs New York Liberty	Phoenix Mercury	101 - 94
		2ND ROUND	Atlanta Dream vs Chicago Sky	Atlanta Dream	98 - 108
SF		Phoenix Mercury vs Minnesota Lynx	Phoenix Mercury	95 - 113	
SF		Chicago Sky vs LA Sparks	Chicago Sky	75 - 95	
SF		Minnesota Lynx vs Phoenix Mercury	Minnesota Lynx	82 - 67	
SF		LA Sparks - Chicago Sky	LA Sparks	95 - 75	
FINAL		Minnesota Lynx vs LA Sparks	Minnesota Lynx	85 - 79	
FINAL	LA Sparks - Minnesota Lynx	LA Sparks	77 - 76		

Tabla 1; Partidos seleccionados para el estudio

### 4.3 Variables de estudio

Las diferentes variables a analizar han sido 4, divididas cada una a su vez en otras variables dependiendo las diferentes opciones que decidimos analizar.

Tipo de canasta: para esta variable fueron 4 las opciones que se utilizaron en la botonera diseñada, en la cual se trataba de abarcar todas las posibles opciones que se pudieran dar y sobre todo las más relevantes o que parecían tendrían mayor importancia a la hora de obtener los resultados.

- Canasta en superioridad: se entiende por ello, toda canasta que fuera en contraataque, es decir, la cual se produjera con un mayor número de atacantes que de defensores en la pista de ataque y que fuera en los primeros segundos de la posesión.
- Canasta en segundas acciones: aquella que se anotase tras rebote ofensivo o tras una acción anterior de intento de canasta, sin que el defensor hubiera estado en posesión del balón entre dichos lanzamientos.
- Canasta normal: se entendía por canasta normal, todo aquel tiro anotado que no hubiera sido de ninguna de las formas citadas anteriormente.
- No canasta: cualquier lanzamiento a canasta que no fuera anotado.

Tipo de juego: con esto se trata de hacer referencia al sistema de juego utilizado, si se da un juego libre o estructurado, y además si se producía bloqueo directo y se sacaba ventaja del mismo.

- Juego libre: sistema ofensivo sin un sistema estructurado, es decir, cuando el base no señala ninguna jugada y el sistema de juego no está definido.
- Juego estructurado: se trata de un sistema más ordenado, con unos movimientos de los jugadores preestablecidos y un timing entre ellos concreto, es decir, realizar la acción o movimiento en el momento adecuado para que esta salga bien. Generalmente el base del equipo señala el sistema de juego a realizar.
- Juego estructurado con bloqueo directo: hace referencia al anterior, pero añade que se haya jugado un bloqueo directo durante la jugada y que gracias a este se haya obtenido una ventaja.

Tipo de defensa: en esta variable se analiza la defensa que el equipo al cual se está observando realizaba al equipo contrario.

- Defensa individual: es aquella en la que cada jugador defiende a otro del equipo contrario.
- Defensa zonal: cada jugador defiende una zona del campo determinada, es decir, al jugador que esté en su zona en cada momento, no siempre al mismo.

Número de jugadores que tocan el balón en cada ataque: se tenía en cuenta el número de jugadores que tocaban el balón en cada situación de juego, las opciones estaban agrupadas en tres botones diferentes de la botonera de la siguiente manera:

- 1-2 jugadores: Se agrupó de esta manera ya que es muy raro que haya alguna situación en la cual toque el balón un único jugador.
- 3 jugadores.
- 4 o más.

Por otra parte también se analizaron las acciones consecutivas que se daban a lo largo de los encuentros analizados, pero la recogida de estos datos se llevó a cabo mediante una toma manual al no poder disponer de más botones en la App elegida. El criterio que se tuvo en cuenta para saber cuándo era una acción diferente o cuando dejaban de ser consecutivas, fue el que se muestra a continuación:

- Acciones diferentes: se trata de una acción diferente cuando la posesión del balón cambia de equipo o cuando se realiza un tiro a canasta aunque el equipo que capturara el rebote fuera el mismo que llevó a cabo el lanzamiento.
- Acciones no consecutivas: las acciones dejan de ser consecutivas cuando el árbitro señala alguna infracción, es decir, porque se comete una falta, el balón sale fuera del campo, etc.

Para llevar a cabo el análisis de todos estos datos obtenido tras el visionado de todos los partidos se utilizó una estadística descriptiva o de análisis exploratorio de datos utilizando el programa SPSS 21.0 para Windows. Este método ayuda a presentar los datos de modo tal que sobresalga su estructura. Las variables, en este caso, son categóricas, que resultan de registrar la presencia de un atributo. Las mencionadas categorías de una variable cualitativa deben ser definidas claramente durante la etapa de diseño de la investigación y deben ser mutuamente excluyentes y exhaustivas.

En este sentido, es importante contemplar todas las posibilidades cuando se construyen variables categóricas.

El modo más simple de presentar datos categóricos es por medio de una tabla de frecuencias. Esta tabla indica el número de unidades de análisis que caen en cada una de las clases de la variable cualitativa. Principalmente se utilizan las frecuencias relativas, las cuáles son los porcentajes de casos en cada categoría, y las frecuencias acumuladas son lo que se va acumulando en cada categoría, desde la más baja hasta la más alta.

## 5. RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la variable relacionada con el tipo de canasta y el porcentaje de acierto o error (Figura 2), muestran que todos tienen los equipos tienen un porcentaje de acierto entre el 33% y el 46%, siendo uno de los equipos con peor porcentaje de tiros anotados (35,7%) el equipo ganador de la Euroliga, el UMMC Ekaterinburg.

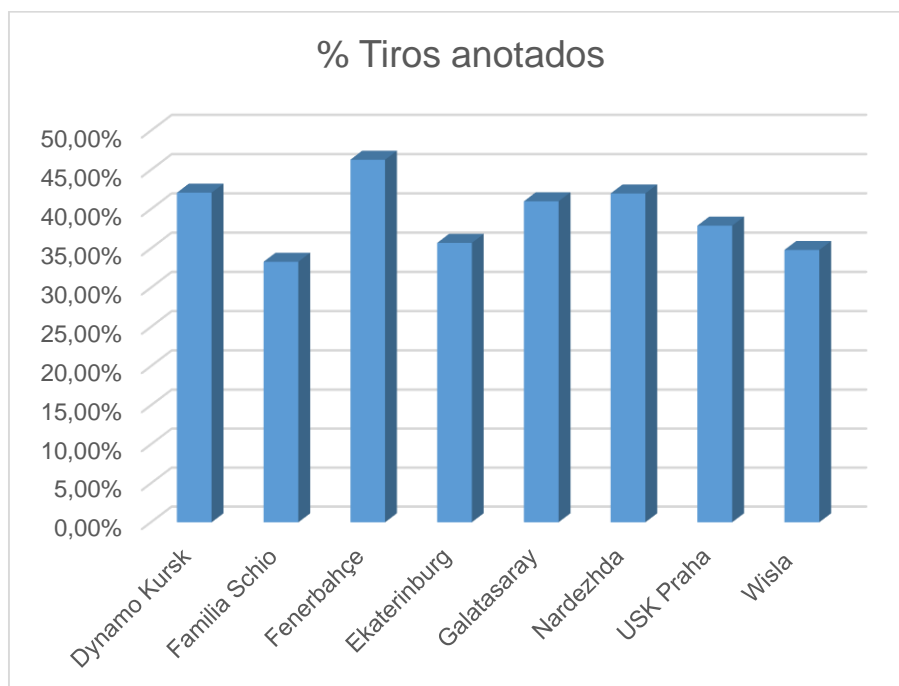


Figura 2; % Tiros anotados

Con respecto al tipo de jugada desarrollada en cada acción de ataque (Tabla 2), aquellos equipos de Euroliga que disputaron la final son los que mayores porcentajes de juego libre presentan (42,6%), frente al resto de equipos de su misma competición. Se muestra que no hicieron mucho uso de los sistemas estructurados, ni del bloqueo directo.

Sin embargo, al comparar los resultados obtenidos en la WNBA, esto cambia ya que los equipos vencedores de las semifinales, es decir aquellos que jugaron para proclamarse campeones, son los que muestran un mayor número de jugadas con sistemas estructurados (36,2%) obteniendo así porcentajes más bajos de juego libre.

% TIPO DE JUEGO			
	Equipos	Juego libre	Juego estructurado (con bloqueo directo)
EuroLeague Women	<b>Dynamo Kursk</b>	49,9	34,9
	<b>Familia Schio</b>	33,3	34,6
	<b>Fenerbahçe</b>	31,7	32,9
	<b>Ekaterinburg</b>	39,8	36,3
	<b>Galatasaray</b>	21,8	39,7
	<b>Nardezhda</b>	42,6	35,2
	<b>Wisla</b>	41,9	32,6
	<b>USK Praha</b>	39	40,7
WNBA	<b>Phoenix Mercury</b>	37	34,4
	<b>Atlanta Dream</b>	62,2	25,5
	<b>LA Sparks</b>	44,8	36,2
	<b>Chicago Sky</b>	46,9	24
	<b>Minnesota Lynx</b>	50	30,6

Tabla 2; Tipo de juego

En la Tabla 3 se muestra que aquellos equipos de Euroliga que tienen mayor porcentaje de juego libre (42,6%) son también los que menos reparten el juego entre sus jugadoras (45,7%), es decir, que durante la mayoría de las acciones de ataque son únicamente uno o dos las que tocan el balón.



En la WNBA ocurriría lo contrario, ya que como se ha mostrado anteriormente, los mejores equipos de dicha liga eran los que menos juego libre tenían (44,8%) por lo que también son los que muestran un juego más colectivo y un mayor número de jugadoras que participan en cada jugada (4 ó mas jugadores un 21,8% del tiempo).

% JUGADORES QUE PARTICIPAN EN CADA JUGADA				
	Equipos	1-2 jugadores	3 jugadores	4 o más jugadores
EuroLeague Women	<b>Dynamo Kursk</b>	30,1	26,5	43,3
	<b>Familia Schio</b>	37	35,8	27,2
	<b>Fenerbahçe</b>	45,1	26,8	28
	<b>Ekaterinburg</b>	44,4	32,2	23,4
	<b>Galatasaray</b>	38,5	28,2	33,3
	<b>Nardezhda</b>	45,7	29,6	24,7
	<b>Wisla</b>	44,2	34,9	20,9
	<b>USK Praha</b>	53,1	31,6	15,3
WNBA	<b>Phoenix Mercury</b>	48,1	31,2	20,6
	<b>Atlanta Dream</b>	67,3	24,5	8,2
	<b>LA Sparks</b>	50,6	27,6	21,8
	<b>Chicago Sky</b>	77,1	15,6	7,3
	<b>Minnesota Lynx</b>	60,6	28,3	11,1

Tabla 3; Jugadores que participan en cada jugada

El dato más reseñable en cuanto a la defensa, y el que puede ser una de las claves de la victoria de UMMC Ekaterinburg en la Euroliga, es probablemente la variabilidad de las defensas. Tal y como se observa en la Figura 3, es el único que muestra mayores porcentajes de defensa zonal (57%) frente a la individual (43%), superando en el resto de los casos la defensa individual con porcentajes muy altos a la zonal.

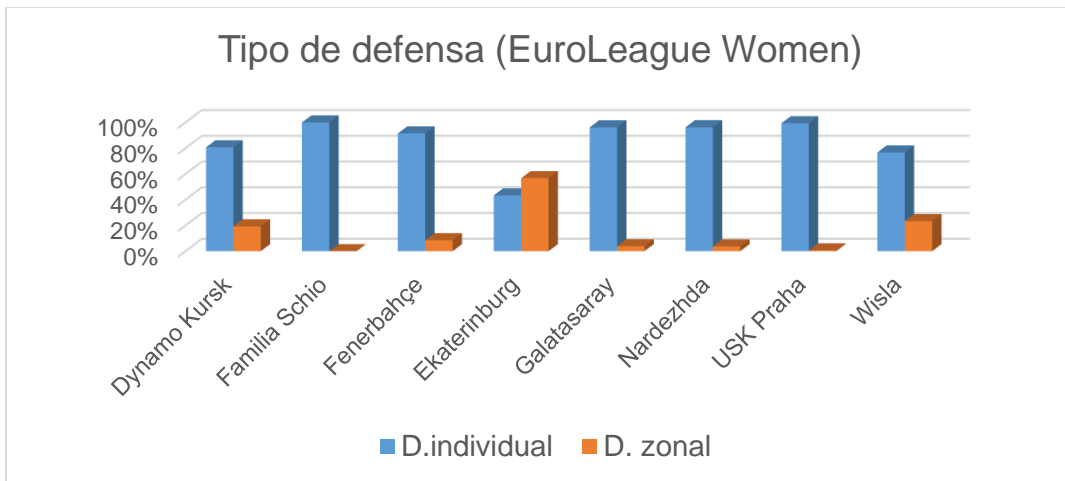


Figura 3; Tipo de defensa (Euroliga)

Las ligas analizadas son completamente distintas en cuanto; al ritmo de juego, el tipo de táctica utilizada por cada equipo y la forma de plantear cada encuentro. Por lo que se obtienen datos interesantes en esta comparación entre la Euroliga y la WNBA. En la WNBA se obtienen mayores porcentajes en cuanto a tiros anotados (45%) y también cabe destacar que el número de canastas en superioridad y canastas obtenidas en segundas acciones son más abundantes en esta liga también (Figura 4).

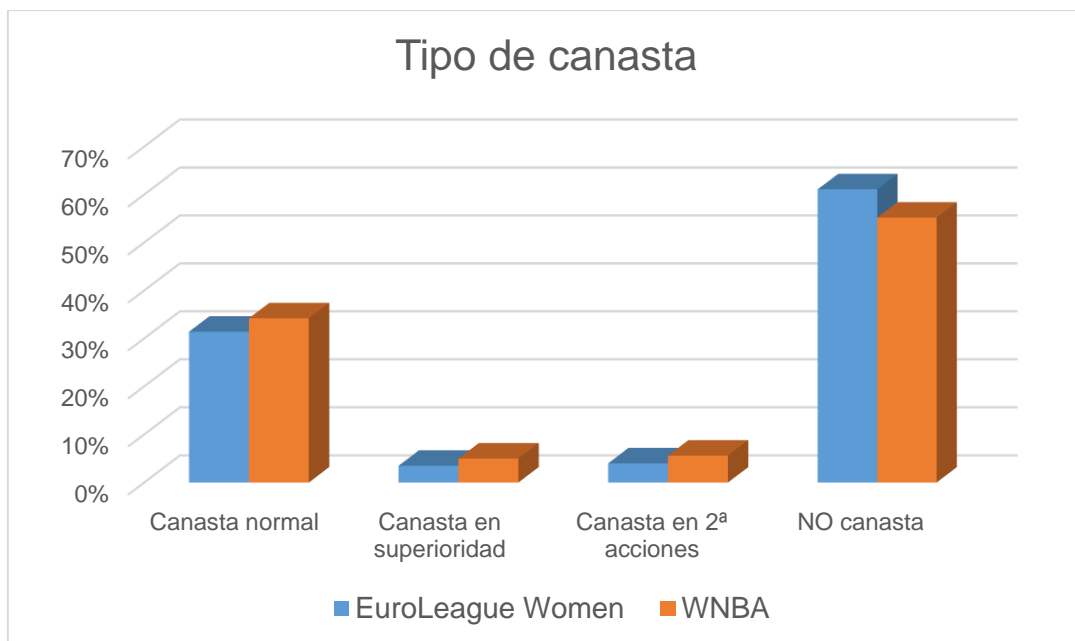


Figura 4; Tipo de canasta

En el caso de la Euroliga, se centra en un juego más estructurado, con mayor utilización del bloqueo directo con el fin de sacar ventaja del mismo para poder generar buenos tiros y también se trata de un juego más colectivo en el que participan mayor número de jugadores que en la WNBA. Por el contrario en la WNBA se da un juego más rápido e individual, y con un menor número de jugadoras participando en cada ataque (Tabla 2 y 3).

Respecto a las defensas en la WNBA (Figura 5), es raro ver defensa zonal (4,6%), esta se usa únicamente tras tiempo muertos para sorprender al contrario, pero no se suele mantener. Tienen preferencia por las defensas individuales, confiando más en la defensa del 1x1, ya que la utilizan a lo largo de prácticamente todo el encuentro.

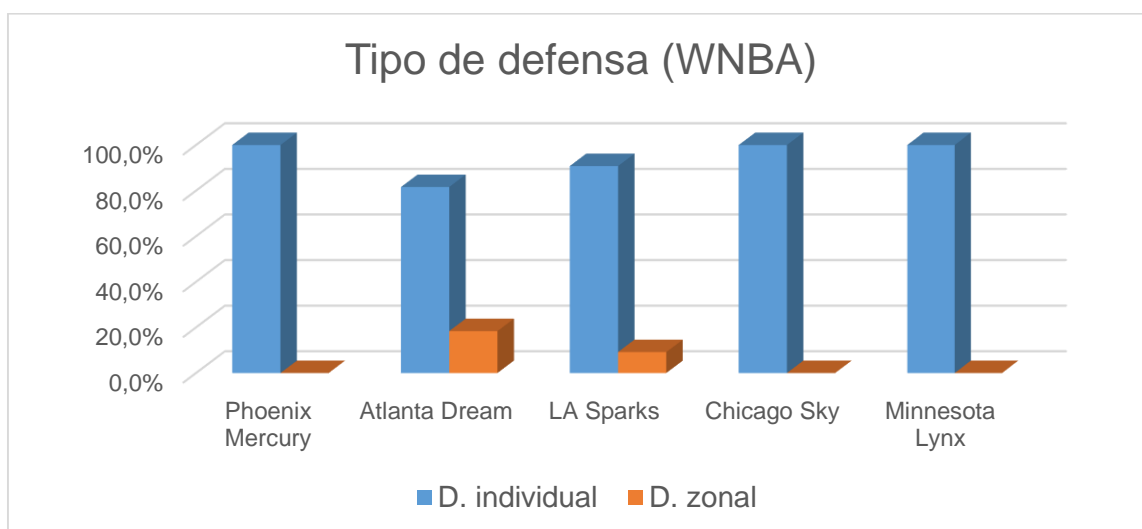


Figura 5; Tipo de defensa (WNBA)

Cabe destacar que tanto en la Euroliga (42,2%) como en la WNBA (48%), a medida que se desarrolla el partido va aumentando el porcentaje de acierto (Tabla 4). Es un hecho de gran importancia, pues son los últimos minutos donde se va a decidir el encuentro y por ello cabría esperar que fuera al revés y que el estrés o la ansiedad por anotar hicieran que se fallaran más lanzamientos. A su vez también se dan más canastas en segundas acciones, es decir, se luchan más los rebotes y se consigue tener segundas opciones de canasta en una misma jugada.

		% TIRO EN CADA PERIODO			
		1Q	2Q	3Q	4Q
<b>EuroLeague</b>	<b>Canasta</b>	39,3	37,5	36,6	42,2
	<b>Fallo</b>	60,7	62,5	63,4	57,8
<b>WNBA</b>	<b>Canasta</b>	41,3	45	45,1	48
	<b>Fallo</b>	58,7	55	54,9	52

Tabla 4; % Tiro según el periodo

Otro dato reseñable en cuanto a la comparación según el periodo en el que se encuentre el partido es el tipo de juego que se lleva a cabo (Tabla 5). A medida que discurre el encuentro aumentan las situaciones de juego libre e individual en WNBA (49,7%) y en Euroliga (39,7%), frente a las de un juego más estructurado y colectivo en el que participan mayor número de jugadores en cada situación de ataque. En la Euroliga, se nota mayor cambio del primer al último cuarto en cuanto a la participación del número de jugadoras en cada situación de ataque, de un juego más colectivo a uno más individual.

		% TIPO DE JUEGO SEGÚN EL PERIODO		
PERIODO		Juego libre	Juego estructurado	Juego estructurado con bloqueo directo
<b>EUROLEAGUE</b>	<b>1Q</b>	37,5	34,8	27,7
	<b>2Q</b>	37,9	37,5	24,6
	<b>3Q</b>	38,3	35,7	26
	<b>4Q</b>	39,7	37,1	23,2
<b>WNBA</b>	<b>1Q</b>	46,9	28,6	24,5
	<b>2Q</b>	43,3	37,8	18,9
	<b>3Q</b>	46,7	28	25,3
	<b>4Q</b>	49,7	31,3	19

Tabla 5; Tipo de juego según el periodo

Haciendo referencia de nuevo a las defensas como muestra la Figura 6, es en la Euroliga en la cual a medida que se desarrolla el partido se hace un mayor uso de las defensas zonales, siendo en el último periodo donde se da mayor número de defensas zonales (23,6%) respecto a los periodos anteriores. En la WNBA que pasa totalmente al contrario, es en el último cuarto en el cual tratan de mantener la defensa individual (99,4%) sin arriesgarse a hacer variaciones en ella.

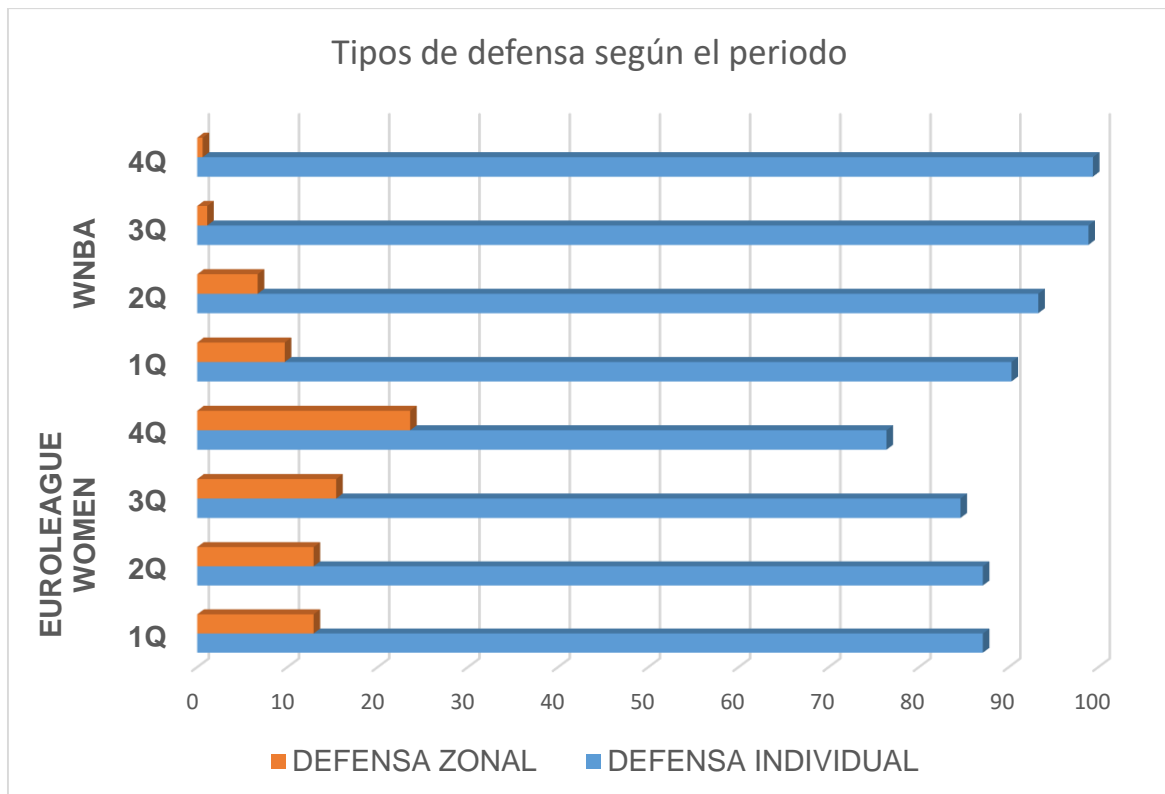


Figura 6; Tipo de defensa según el periodo

También cabe destacar el número de contraataques que se dan en ambas ligas (Tabla 6), que en ninguno de los equipos sobrepasan el 7% de las canastas totales de un encuentro, es un dato relevante ya que son escasas, lo que provoca que se vea un juego más estático y menos dinámico.

	<b>Equipos</b>	<b>Canastas en superioridad</b>
<b>EuroLeague Women</b>	Dynamo Kursk	3,6 %
	Familia Schio	3,7 %
	Fenerbahçe	2,4 %
	Ekaterinburg	3,5 %
	Galatasaray	1,3 %
	Nardezhda	4,9 %
	Wisla	5,8 %
	USK Praha	4 %
<b>WNBA</b>	Phoenix Mercury	2,6 %
	Atlanta Dream	4,1 %
	LA Sparks	6,9 %
	Chicago Sky	4,2 %
	Minnesota Lynx	6,7 %

Tabla 6; % Canastas en superioridad

Respecto a las acciones consecutivas, se han obtenido datos interesantes en los cuales se pueden observar cómo van disminuyendo a medida que transcurre el partido (Figura 7), es decir, en el último cuarto se dan menos acciones consecutivas que en los primeros. En la Tabla 7 expuesta a continuación, se muestra el promedio de acciones consecutivas y el número de acciones totales de un partido. El número de acciones consecutivas es mayor en la Euroliga (2,97), mientras que en la WNBA se da más acciones (183,75) a lo largo de todo el encuentro.

<b>ACCIONES CONSECUTIVAS</b>			
	<b>EuroLeague Women</b>	<b>WNBA</b>	<b>Promedio</b>
Acciones consecutivas	2,97	2,76	2,88
Nº total de acciones	166,82	183,75	175,3

Tabla 7; Acciones consecutivas

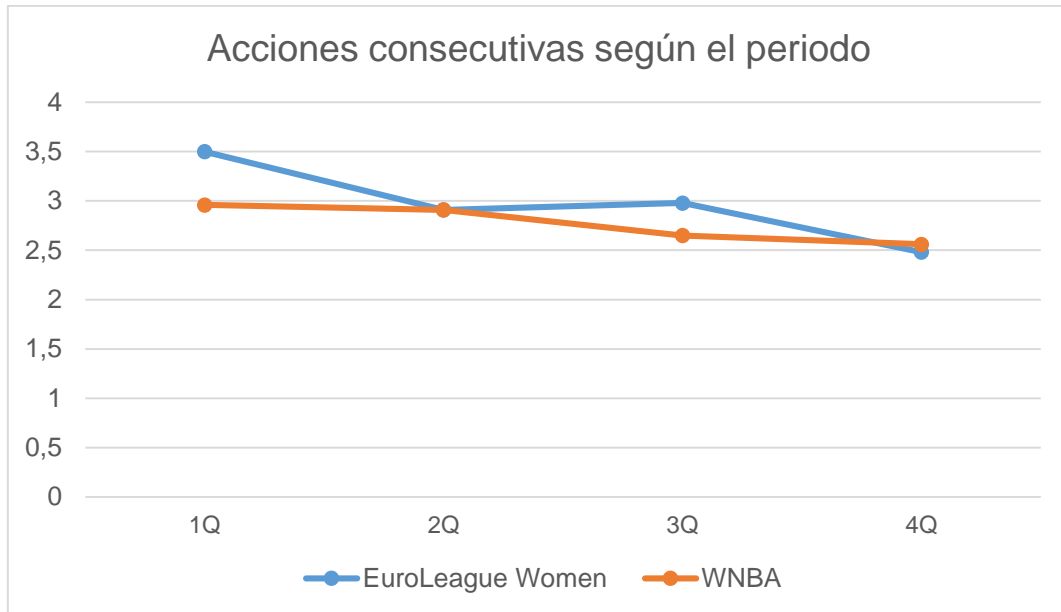


Figura 7; Acciones consecutivas según el periodo

Con los resultados obtenidos en el estudio podemos afirmar que el juego de la WNBA es un juego más rápido y dinámico, ya que se da mayor número de acciones respecto a la Euroliga (Figura 8).

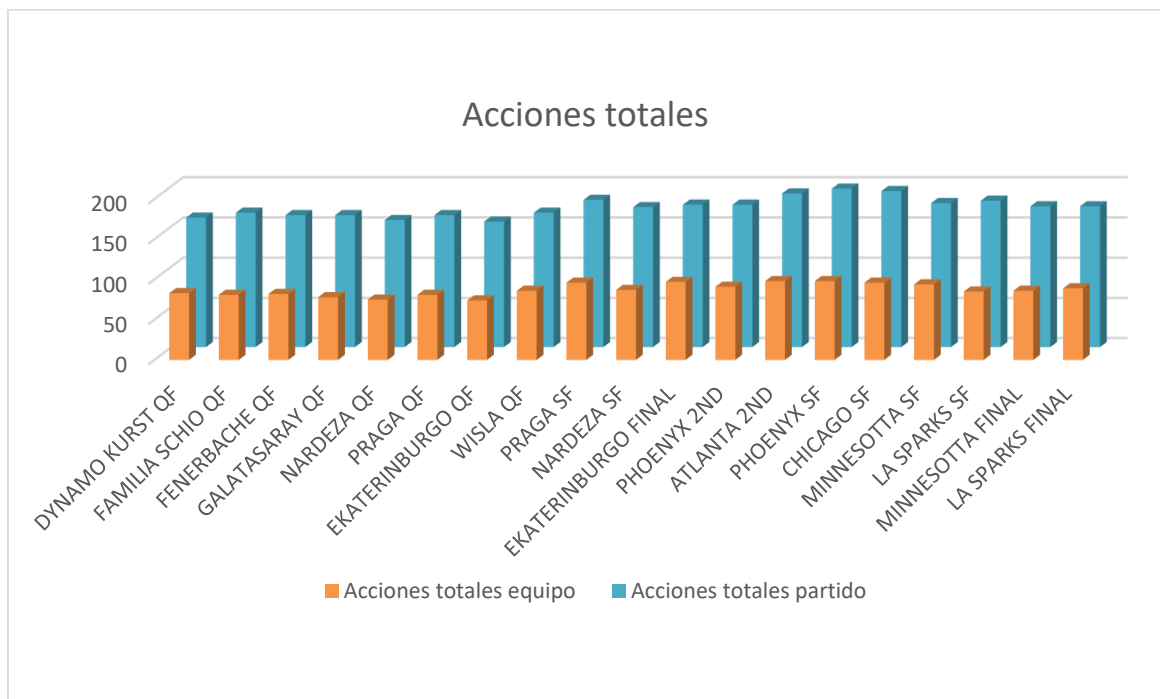


Figura 8; Acciones totales.

## 6. DISCUSIÓN

Siendo el objetivo de este TFG realizar análisis notacional de partidos de baloncesto femenino mediante la utilización de las nuevas tecnologías, y analizando para ello las diferentes variables expuestas anteriormente, se pretende conseguir resultados relevantes y extrapolables al entrenamiento para conseguir un mayor rendimiento.

Uno de los primeros datos reseñables de este trabajo ha sido analizar como el equipo vencedor de la Euroliga fue uno de los que peor eficacia de tiro obtuvo a lo largo de las tres fases finales que se analizaron. Tal y como establecen Gómez et al. (2007), en los partidos analizados de baloncesto femenino, los equipos vencedores son los que mostraron mayores porcentajes de tiros de dos anotados siendo esta conclusión la primera que se contradice con los datos obtenidos en nuestro trabajo. Pudiera ser que el nivel de la liga analizada fuera el aspecto determinante en el trabajo de Gómez Ruano et al., a diferencia de los datos obtenidos en nuestro trabajo.

Por otro lado y según Vaquera, García-Tormo, Gómez, & Morante (2016), los bloqueos directos son de gran importancia, sobre todo durante los últimos segundos de la posesión (rango 17-24 de segundos de posesión) siendo donde mayores ventajas se generan. En el caso de nuestro estudio no son muchas las jugadas en las que se producen bloqueos directos y de los que realmente obtiene una ventaja en comparación con los porcentajes de juego libre o juego estructurado, sobre todo a medida que transcurre el partido. Esta comparación de los bloqueos directos, que se dan según el periodo en el que se encuentre el partido, ya ha sido estudiada con anterioridad Gómez et al. (2015), y no encontraron interacciones con las variables relacionadas con el tiempo de los diferentes cuartos.

Tal y como se ha observado en los diferentes partidos analizados, los equipos ganadores son los que más variabilidad tienen en su juego, es decir, aquellos equipos ganadores de la Euroliga son los que muestran mayores porcentajes de juego libre respecto a los otros de su misma competición. Mientras que en la WNBA pasa al contrario, aquellos que presentan más juego estructurado fueron los finalistas de dicha competición. Esto es acorde a lo estudiado por Gonçalves, Sampaio, & Gómez (2014), que comprobaron que los equipos vencedores se caracterizan por tener mayor variabilidad mientras que los perdedores tienen un comportamiento más estereotipado y predecible.



Por este motivo, cabe destacar que el equipo UMMC Ekaterinburg vencedor de la Euroliga durante la temporada 2015-2016 fuera el equipo que mayor variabilidad presentó en cuanto a la defensa, factor que pudiera haber sido clave para conseguir su victoria.

Por otro lado, el mayor dinamismo y efectividad en el tiro que se da en la WNBA respecto a la Euroliga, concuerda con un estudio de Fierro (2002), sobre las variables relacionadas con el éxito deportivo que analiza la NBA (liga americana masculina) y la ACB (liga española masculina). En este trabajo se analiza la efectividad de los tiros y también es la liga americana la que obtiene mejores resultados con respecto a liga europea (ACB). En nuestro estudio se ha mostrado como el porcentaje de tiros anotados es mayor en la WNBA aunque se debe destacar que en ambas ligas a medida que el encuentro va pasando los fallos en los tiros a canasta van disminuyendo. Esto es algo curioso ya que lo lógico sería que debido al cansancio y el estrés que el partido conlleva la efectividad de los tiros fuera en descenso. La explicación posible a este respecto pudiera ser que se trata de deportistas profesionales, bien preparadas física y psicológicamente y que además han sido entrenados de manera específica para estas situaciones. Sánchez et al. (2006), señalan como aspecto fundamental poseer unas características psicológicas adecuadas para el desarrollo de la pericia en baloncesto y esta afirmación pudiera ser la que encajase en los datos obtenidos en nuestro estudio.

Moreno, Gómez, Lago, & Sampaio (2013) hablan sobre la dinámica del juego en baloncesto femenino, algo que está fuertemente influenciada por el momento o situación en la que se encuentre el partido. Esta afirmación es acorde a los resultados obtenidos en este trabajo, ya que en la Euroliga en función de si se está al principio del encuentro o al final se dan unos comportamientos u otros. En la Euroliga a medida que nos acercamos al final del encuentro el juego se convierte en un juego más desestructurado, individual y se llevan a cabo un mayor número de defensas zonales. Al contrario ocurre en la WNBA, que al final se da un juego más estructurado y un mayor número de jugadoras que participan en cada jugada, así como al final de los partidos no se suele hacer defensas zonales.

Por otro lado, las acciones consecutivas que se dan a lo largo del partido van disminuyendo a medida que transcurre el encuentro; siendo esto un hecho que ocurre en ambas ligas pero no hay estudios previos que hagan referencia a ello. Sin embargo, sí que se considera a las acciones consecutivas como un parámetro importante a tener en cuenta a la hora de planificar una sesión de entrenamiento ya que la especificidad de los ejercicios en cuanto al número de repeticiones que deben de hacer es algo que puede marcar la diferencia en el rendimiento final del equipo.

En cuanto al número de acciones totales de un partido Romarís, Refoyo & Lorenzo (2016), han estudiado recientemente esta variable en dos competiciones españolas; Liga Femenina y ACB (Primeras Ligas femenina y masculina Española respectivamente). Si comparamos los resultados obtenidos, se muestra como la WNBA tiene mayor número de acciones que el resto de ligas estudiadas (183,75 por 172 y 180 de las ligas españolas y 166 de la Euroliga), por lo que podemos decir que hay mayor ritmo de juego y dinamismo. Mientras que los valores más bajos son los de la Euroliga, que se caracteriza por un juego más parado y estructurado. Cabe destacar como la ACB se muestra como una de las ligas con menor número de acciones realizadas por partido, siendo superada por la Liga Femenina y la WNBA. Este dato respecto de una liga femenina con la masculina es muy interesante y debería ser un aspecto a estudiar en el futuro, para analizar si las ligas masculinas y femeninas presentan las mismas demandas en cuanto a su carga externa.

## 7. CONCLUSIONES

Los equipos que presentan mayor variabilidad en su juego, es decir tienen un comportamiento más dinámico tanto en ataque como en defensa, son los que consiguen llegar más lejos en sus respectivas competiciones.

La mayor efectividad en el tiro en los minutos finales de partido de ambas ligas muestra que la preparación técnico-táctica y física para ello es la correcta. Habría que ver si esto se reproduce igualmente en hombres y en categorías de formación.

El mayor ritmo de juego de la WNBA respecto a la EuroLeague Women es debido al mayor número de contraataques y de acciones que se dan en un partido.

Las variables utilizadas han sido acertadas, aunque sería interesante analizar en un futuro la duración de las posesiones de cada acción, para determinar el tiempo correcto que se debiera trabajar en los entrenamientos.

El uso de la botonera, y por tanto de las nuevas tecnologías mediante Apps, se muestra como fiable, adecuado e interesante en el análisis notacional.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Fierro, C. (2002). Variables relacionadas con el éxito deportivo en las ligas NBA y ACB de baloncesto. *Revista de psicología del deporte*, 11(2), 247-255.
- Gómez, M. Á., Alarcón López, F., & Ortega, E. (2015). Analysis of shooting effectiveness in elite basketball according to match status. *Revista de psicología del deporte*, 24(3), 37-41.
- Gómez, M. Á., Battaglia, O., Lorenzo, A., Lorenzo, J., Jiménez, S., & Sampaio, J. (2015). Effectiveness during ball screens in elite basketball games. *Journal of Sports Sciences*, 33(17), 1844-1852.
- Gómez, M. Á., Calvo, A. L., Ortega, E., & Olmedilla, A. (2007). Diferencias de los indicadores de rendimiento en baloncesto femenino entre ganadores y perdedores en función de jugar como local o como visitante. *Revista de Psicología del Deporte*, 16(1), 41-54.
- Gómez, M. Á., Lago, C., Viaño, J., & González, I. (2014). Effects of game location, team quality and final outcome on game-related statistics in professional handball close games. *Kinesiology: International Journal of Fundamental and Applied Kinesiology*, 46(2), 249-257.
- Gonçalves, B., Gómez, M. Á., & Sampaio, J. (2014). Dynamic of the balanced basketball games: winning variability. *Revista acción motriz*, 12(1), 23-29.
- Moreno, E., Gómez, M. Á., Lago, C., & Sampaio, J. (2013). Effects of starting quarter score, game location, and quality of opposition in quarter score in elite women's basketball. *Kinesiology: International Journal of Fundamental and Applied Kinesiology*, 45(1), 48-54.
- Moya, M., Vera-García, F. J., López, J. L., Aracil, A., Reina, R., Gutiérrez, O., & Paredes, J. (2007). Nuevas tecnologías aplicadas a la Actividad Física y el Deporte. *Revista de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas de Elche*, 1(2), 184-209.

- Romarís, I.U., Refoyo, I., & Lorenzo, J. (2016). Comparación de los ritmos de juego en Liga Femenina y ACB. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 16(2), 161-168.
- Sánchez, M., Buñuel, P., Fuentes-Guerra, F. J., Robles, Á., Godoy, S., & Rueda, R. (2006). El desarrollo de la pericia en baloncesto: claves para la formación del jugador de alto rendimiento. *Apunts. Educación física y deportes*, 1(83), 52-60.
- Vaquera, A., García-Tormo, J. V., Gómez, M. Á., & Morante, J. C. (2016). An exploration of ball screen effectiveness on elite basketball teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(2), 475-485.