

# TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENTRENAMIENTO Y RENDIMIENTO DEPORTIVO

Curso Académico 2018-2019

DISEÑO Y APLICACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS  
TÁCTICO DEL KÁRATE EN LA MODALIDAD DE *KUMITE*

*Design and application of a tool for the tactical analysis of the karate in the kumite  
modality.*

Autor: Ana María Pardo Delgado

Tutores: Juan Carlos Morante Rábago

José Vicente García Tormo

Fecha: Julio 2019

Vº Bº TUTORES

Vº Bº AUTOR

---

## RESUMEN

---

Actualmente en los deportes de alto rendimiento el análisis táctico está adquiriendo cada vez mayor relevancia dada la capacidad que demuestra en la mejora de resultados; tanto es así, que está llegando a considerarse indispensable en algunos de ellos. Sin embargo, en la especialidad del kárate prácticamente no se realiza, sea por razones económicas, por la complejidad del proceso o porque no se ha desarrollado aún un instrumento para este fin.

Por este motivo, el objetivo de este trabajo ha sido diseñar esa herramienta específica para el análisis táctico del kárate en la especialidad de combate. Durante el estudio se probaron con diferente éxito múltiples indicadores que permitiesen determinar cuáles eran los más eficaces y proporcionasen resultados fiables.

El proceso partió inicialmente con una revisión de literatura científica específica con incidencia directa en el diseño; posteriormente con esa información se consultó a entrenadores y técnicos con gran experiencia, haciendo tests prácticos que diesen información directa.

En el siguiente nivel se realizó una prueba piloto en un campeonato nacional de la RFEK con un análisis táctico *in situ* partiendo de los indicadores de rendimiento de este estudio. Se estableció una clasificación de los factores contextuales y ambientales y de las fases de acción deportiva, tanto de ataque como de defensa.

Finalmente se materializaron los resultados del trabajo con un diseño en papel y formato digital de la “herramienta modelo” de informe, incluyendo los indicadores que permiten a los entrenadores analizar habilidades y debilidades del competidor para rentabilizar su potencial.

**Palabras clave:** kárate, *kumite*, análisis táctico, herramienta de registro.

---

## **ABSTRACT**

---

Currently in high performance sports tactical analysis is becoming increasingly relevant as it provides the ability to improve results; so much so that it is coming to be considered essential in some of them. Nevertheless, in the specialty of karate it is practically not realized, either for economic reasons, the complexity of the process or because an instrument has not been developed for this purpose yet.

For this reason, the objective of this paper has been to design this specific tool for the tactical analysis of karate in the specialty of combat. During the study multiple indicators were tested with different success to determine which ones were the most effective and provided reliable results.

Initially, the process started with a review of specific scientific literature that had a direct impact on the design; Subsequently, with this information, coaches and technicians with great experience were consulted using tests in order to obtain direct information.

At the next level a pilot test was conducted in a national championship of the RFEK with a tactical analysis *in situ* based on the performance indicators of this study. A classification was made of the contextual and environmental factors and of the phases of sports action, both attack and defense.

Finally, all results were materialized with a paper design and digital format of the "model tool" of the report, including indicators that allow coaches to analyse skills and weaknesses of the competitors in order to maximise their potential.

**Key Words:** *karate, kumite, tactical analysis, registration tool.*

---

## **ÍNDICE**

---

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
1.1 Justificación .....	5
1.2 Contextualización .....	7
1.3 Revisión bibliográfica de deportes de combate .....	10
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>14</b>
<b>3. METODOLOGÍA .....</b>	<b>15</b>
3.1 Fase I: Fundamentación teórica y empírica .....	15
3.1.1 Revisión de la literatura especializada.....	16
3.1.2 Experiencia en competición.....	16
3.2 Fase II: Diseño de la propuesta inicial .....	16
3.3 Fase III: Consulta de expertos.....	17
3.3.1 Criterios de inclusión .....	19
3.3.2 Herramienta de consulta .....	19
3.3.3 Procedimiento de la consulta .....	19
3.4 Fase IV: Aplicación de una experiencia piloto .....	20
3.5 Fase V: Mejora y diseño de la propuesta final .....	22
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
4.1 Propuesta metodológica de análisis.....	23
4.1.1 Selección de los indicadores de rendimiento.....	23
4.2 Diseño de la herramienta de análisis y modelo de informe .....	30
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>35</b>
<b>6. APLICACIONES PRÁCTICAS.....</b>	<b>37</b>
<b>7. VALORACIÓN PERSONAL.....</b>	<b>38</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>43</b>
Anexo I. Entrevista y cuestiones realizadas a expertos.....	43
Anexo II. Hoja de consentimiento entregada a los expertos .....	46
Anexo III. Modelo de herramienta diseñada.....	47

---

## **1. INTRODUCCIÓN**

---

### **1.1 Justificación**

---

Durante el curso 2018/19 del Máster en Entrenamiento y Rendimiento Deportivo se ha impartido un amplio abanico de materias para la formación de los estudiantes en el ámbito del rendimiento deportivo. Destacaremos de entre ellas, por su implicación y conexión con nuestro trabajo, las siguientes: “Readaptación funcional del deportista”, “Mujer y deporte de competición” y “Formación y entrenamiento en edades tempranas”. No obstante, para la realización de este Trabajo de Fin de Máster la asignatura más determinante ha sido la que lleva por título “*Análisis táctico del rendimiento y elaboración de informes*” ya que en ella se han adquirido competencias específicas muy importantes tales como:

.1403CE11 Diseñar y poner en práctica metodologías de análisis táctico específicas para el estudio y seguimiento de un deportista o un equipo, aplicando pautas y principios de evaluación táctica. (Universidad de León, 2019)

.1403CE12. Utilizar herramientas tecnológicas concretas para el estudio del comportamiento táctico, la identificación de patrones de actuación y la elaboración de informes técnicos (Universidad de León, 2019).

Siguiendo las bases establecidas por la Dirección de este Máster, realizado en el Departamento Educación Física y Deportiva de la Universidad de León, y que se encuentran recogidas en el documento “Normativa TFM” (Universidad de León, 2019) el trabajo realizado, que se centra en la creación de una herramienta para el análisis táctico del deporte del kárate, debe clasificarse dentro de la categoría “Proyectos de intervención o propuestas metodológicas”.

Para realizar este TFM se diseñará una herramienta que permita identificar los comportamientos tácticos de cada competidor con el fin de poder reconocer sus patrones de combate, las fortalezas y puntos débiles de los rivales y así, finalmente poder recoger toda esta información en un informe táctico individualizado con las características de cada competidor que podrá ser utilizado para optimizar tanto la estrategia de combate como la preparación física del competidor.

El ámbito central de esta propuesta, el análisis táctico, es un apartado de reciente inclusión en el deporte. Incluso resulta innovador para aquellas disciplinas colectivas a las que tradicionalmente les han sido dedicados más esfuerzos, tanto económicos como de

investigación en las que no solo resulta novedoso, sino que además está tomando gran relevancia. Así pues, elaborar este trabajo para un deporte apenas explorado como es el caso del kárate, en el que por lo general no se realiza análisis táctico del rival, puede resultar de gran interés tanto en el alto rendimiento, como para edades tempranas ya que cada vez el deporte está más especializado, la competitividad es mayor y el conocimiento previo del rival puede resultar un aspecto decisivo para los resultados.

En el deporte del kárate, al igual que en la mayoría de deportes con rival, las acciones que resultan ser puntuables están precedidas por acciones realmente determinantes e intencionadas y son realizadas por los deportistas con el propósito de finalizar con una situación favorable que les permita conseguir una ventaja, sea espacial, en el marcador, psicológica... Para investigadores y entrenadores, parece relevante prestar atención no sólo a las acciones que puntúan, sino también a aquellas otras que preceden a acciones intencionadas de ataque y/o defensa.

A pesar de la escasa literatura existente dedicada al deporte del kárate, algunos autores como de Prado (2011) en referencia a Martínez de Quel y Saucedo (2002) determinan la cantidad de información que ha de utilizar un deportista de combate previa a un acontecimiento para anticiparse, tratando temas como la táctica en deportes de combate y el tiempo de reacción visual en el deporte del kárate.

Otros autores como Moya & Tartabull (2003) diseñaron una metodología de análisis para los combates de judo atendiendo a la táctica del judoca en función de si era defensiva, ofensiva y la estructura temporal; pie, suelo o pausa.

En otros deportes de combate, como el taekwondo se considera que las estrategias tácticas son el punto de partida de un buen desempeño competitivo, a pesar de que durante la competencia se presentan disímiles situaciones cambiantes, los competidores accionan de acuerdo a sus posibilidades y a la de sus adversarios. (Núñez & Martínez, 2016)

En los deportes de combate, el tiempo de reacción toma especial importancia dado que, ante un adversario tan próximo y directo, la velocidad de las acciones y las decisiones aumenta de modo considerable (de Quel, 2003). Con un análisis táctico del rival previo al combate, esta toma de decisión se vería beneficiada ya que la capacidad de percepción del competidor no estaría determinada únicamente por su entrenamiento o por la capacidad innata que posea el competidor tal y como dicen Aghdasi, Soltani y Shayannasab (2013) en referencia a Houlston y Lowes (1993) y Ripoll (1991) sino que la reacción de un jugador y su

efectividad se vería mejorada y sería mayor al disponer de más tiempo e información para preparar y organizar el comportamiento motor.

Esta capacidad de gestionar un estudio previo basada en un análisis de todos los factores que intervienen en un combate puede optimizar notablemente los resultados deportivos del competidor por lo que se abre un nuevo campo de investigación en pos de avanzar, mejorar y canalizar con un mismo fin todos los aspectos que intervienen en un deporte tan explosivo como es el *kumite*. La búsqueda del resultado ideal debe nutrirse de la obtención del rendimiento máximo tanto a nivel físico como psicológico, pero añadir además la capacidad de poder analizar metodológicamente las tácticas y estrategias necesarias para obtener de cada deportista y de forma individual los mejores logros, puede revolucionar el panorama de competición no sólo en kárate sino en otros deportes de contacto.

## 1.2 Contextualización

---

En la actualidad se está viviendo un cambio social gracias a el cual, el deporte en general y la práctica deportiva en especial, están tomando gran relevancia en la vida de las personas, no solo en cuanto a lo referido a la propia práctica, si no al mundo del espectáculo que está estrechamente relacionado con el deporte y que a su vez tiene una gran influencia en aspectos sociales, económicos, políticos, psicológicos,... en resumen se podría decir que “el deporte es un fenómeno universal, como universal es su lenguaje y universal es su atractivo en todas las sociedades”. (Amigó & Durà, 2004; Amigó & Durà, 2004)

Se deben tener en cuenta los beneficios que tiene la práctica del kárate para la salud en edades tempranas encontrados por Jiménez (2015) como la autoconfianza, coordinación psicomotriz, reflejos, auto-confianza, etc... En personas mayores de cuarenta años ha tenido efectos positivos en la velocidad de anticipación, lo que implica una mejora en su atención y otras capacidades cognitivas (Ribalda, 2016). En general podría decirse que la práctica del Karate ayuda a mejorar la salud, flexibilidad, fuerza, concentración, coordinación y en general todos los sistemas del cuerpo, es un arte marcial completo (Pesántez & Tamayo, 2016).

Atendiendo al alto rendimiento, se ha demostrado científicamente que los karatekas de rendimiento deben tener una buena capacidad aeróbica ya que esta capacidad desempeña un papel importante en el rendimiento de *kumite* (Chaabene, Hachana, Franchini, Mkaouer, & Chamari, 2012). Otro aspecto que tiene un papel determinante para estos deportistas según el autor es el poder explosivo del cual dependerían las acciones decisivas en los

combates tanto de miembros superiores como inferiores. Estos atletas también han demostrado tener mejores valores de flexibilidad que los practicantes de otros deportes, en concreto han presentado mejores rangos de flexión bilateral de cadera y rodilla.

Se ha informado que la capacidad aeróbica desempeña un papel importante en el rendimiento del karate. El poder explosivo muscular juega un papel vital en la capacidad de karatekas para un rendimiento de alto nivel. Por lo tanto, las acciones decisivas del karate son esencialmente dependientes del poder explosivo muscular en los miembros superiores e inferiores. En cuanto a la flexibilidad, que es importante para la ejecución de patadas altas y un rango de acción adecuado a altas velocidades, se ha demostrado que los rangos de flexión bilateral de cadera y rodilla de atletas de karate son mayores en comparación con los atletas que no son de karate (Chaabene, Hachana, Franchini, Mkaouer, & Chamari, 2012).

Debido a estos beneficios y al atractivo que tienen para la sociedad las disciplinas deportivas de contacto el kárate es uno de los deportes más practicados en España, del total de licencias deportivas registradas en 2017, el 79,7% se corresponden con 15 federaciones, concretamente Fútbol, Baloncesto, Caza, Golf, Montaña y escalada, Judo, Balonmano, Atletismo, Voleibol, Tenis, Ciclismo, Kárate, Pádel, Natación y Patinaje. (Subdirección General de Estadística y Estudios, 2018)

El deporte del kárate, cuyo origen se sustenta en la tradición marcial, al igual que la sociedad, está experimentando una transformación radical que está reorientando su práctica y entrenamiento hacia el máximo rendimiento deportivo cuya finalidad es el éxito competitivo. Cada vez son más los recursos tecnológicos utilizados en competiciones de alto nivel, al igual que los recursos humanos dedicados con este mismo fin.

A pesar de estas innovaciones, no se han dedicado aún recursos al análisis táctico de los combates, por lo que esta tarea se realiza de forma muy dispar e incluso en la mayoría de los casos no se dedica tiempo a ella.

Se encontró la necesidad de realizar el presente trabajo por su utilidad para el kárate de competición y por ser un campo que prácticamente se encuentra inexplorado. Además, se debe tener en cuenta la complejidad actual de realizar esta tarea y la cantidad de tiempo que le supondría a los entrenadores de kárate llevarla a cabo, ya que en la mayoría de casos se encargan de dirigir a los competidores, de su entrenamiento diario y en la mayoría de los casos también de la gestión de los clubes.



Para los entrenadores e investigadores, los análisis tácticos pueden ser útiles, ya que ofrecen la oportunidad de identificar las regularidades de los partidos y las características aleatorias de los eventos del juego (Garganta, 2009).

El uso de este tipo de análisis para definir los patrones tácticos del juego en el deporte ha sido un tema de interés para un gran número de investigadores, analizando las diferentes tácticas empleadas en diferentes niveles de deportes específicos (Zbeide, 2018).

La táctica deportiva puede definirse como el conjunto de acciones técnicas, físicas y psíquicas que realiza el jugador utilizando todas sus capacidades de forma ordenada, lógica e inteligente con la intención de lograr la victoria (Crespo, 2002).

En los deportes en los que el análisis notacional está desarrollado, el avance tecnológico y la incorporación de los ordenadores personales han marcado de forma significativa su desarrollo y evolución, de ahí que pueda distinguirse entre dos tipos de análisis: el análisis notacional manual y el análisis notacional computerizado, como dijo Zbeide (2018) en referencia a Martínez-Gallego (2015).

Para los entrenadores e investigadores, el análisis táctico puede ser útil porque ofrece la oportunidad de identificar las regularidades del partido y las características aleatorias de los eventos del juego de acuerdo con el juego ofensivo y defensivo (Garganta, 2009).

Queremos conocer al rival, porque de su conocimiento se debe condicionar nuestra estrategia operativa en el encuentro. Esto no significa que sea necesario cambiar todos los patrones naturales de funcionamiento de nuestro equipo, sino que seamos capaces de adaptar ciertas cuestiones a la especificidad del planteamiento que nos puede proponer el conjunto contrario (Sánchez, 2015). Del análisis táctico puede obtenerse información sobre los patrones de organización que utiliza un equipo a lo largo de varios juegos para llegar a conclusiones sobre la efectividad del comportamiento de los jugadores en otros juegos (Garganta, 2009).

Para realizar el mencionado análisis táctico se deben seleccionar previamente los indicadores de rendimiento, descritos por Martínez-Gallego (2015) como una selección o combinación de variables de acción que buscan definir uno o varios aspectos del rendimiento, en este caso, del rendimiento táctico.

Sanz (2012) Considera que en los próximos años habrá un incremento en la dedicación e inversión de tiempo al análisis de la táctica, cada vez más ayudado por las nuevas tecnologías que vayan apareciendo, pero lo más relevante de todo esto no será la obtención

de dicha información si no en la interpretación de la misma a partir de aquellos datos que sean realmente relevantes y útiles para su posterior aplicación en el entrenamiento y la competición. Es por esto que el analista táctico o del rendimiento debe de ser un profesional titulado y especializado en el análisis del juego, capaz de desgranar cada una de las fases y sucesos que acontecen a lo largo de un partido (Sánchez, 2015).

### **1.3 Revisión bibliográfica de deportes de combate**

---

Como se ha mencionado anteriormente, la literatura científica dedicada al deporte del kárate es escasa, y como es lógico las referencias a este deporte que atiendan específicamente al análisis táctico son realmente exiguas. Por esto, se ha realizado una revisión bibliográfica atendiendo al deporte del kárate y a otros deportes de contacto que puedan guardar cierta similitud con este arte marcial.

En el caso del taekwondo, deporte olímpico desde 1988 en Seúl, son numerosas las investigaciones científicas que los expertos han realizado debido su popularidad. (Pérez-Gutiérrez, Valdes-Badilla, Gómez-Alonso, & Gutiérrez-García, 2015) Se han llevado a cabo análisis teóricos sobre los aspectos cinéticos y cinemáticos de la patada descendente modificada de este deporte con el fin de evitar lesiones y optimizar la realización de la técnica (Bercades & Pieter, 2007). Otros autores como Lystad, Swain y Graham (2013) han centrado sus investigaciones en el riesgo de lesión del taekwondo olímpico demostrando una mayor tasa de lesión en categorías de pesos elevados y una mayor incidencia de lesiones por conmoción cerebral en deportistas adolescentes y taekwondistas que carecen de habilidades de bloqueo. Se han descrito los aspectos más determinantes en relación a la preparación física para este deporte, el desarrollo de la fuerza, especialmente de tipo explosiva, adaptaciones cardiovasculares para un mejor aprovechamiento del oxígeno; en cambio, no se describe como indispensable un alto volumen de  $\dot{V}O_2$  máx. Se describe el metabolismo aláctico como la principal fuente de energía durante la competición (Vargas, 2013). También se ha investigado sobre el ritmo cardíaco y los niveles de lactato en sangre en competiciones, de deportistas de taekwondo de alto nivel, quedando demostrado por Bustios y Tasika (2007) que la capacidad aeróbica y la adaptabilidad anaeróbica de los sujetos es la misma independientemente de la categoría de peso a la que pertenezcan. Se han analizado las estrategias de combate de taekwondistas medallistas y no medallistas en estudios donde se reveló que los primeros realizaban un mayor número de técnicas avanzadas en competición, algo para lo que es esencial tener un elevado nivel de habilidades técnicas y de aptitud física (Kwok, 2012).

Se han llegado a realizar estudios tan específicos como el realizado por Del Vecchio, Franchini, Del Vecchio y Pieter (2011), donde se comparó la energía generada por las patadas en los protectores corporales en el oponente entre deportistas adultos y juveniles. Los resultados mostraron que en términos de energía absoluta los adultos producían más cantidad, lo opuesto a lo obtenido en los resultados relativos a porcentaje de impacto.

Los estudios realizados por Markovic, Vucetic y Cardinale (2008) muestran que las demandas fisiológicas medidas por la frecuencia cardiaca y lactato en sangre de mujeres en competiciones de taekwondo son considerablemente más altas que las de los entrenamientos. Se demostró al igual que en otros estudios que el metabolismo anaeróbico es determinante para este deporte.

Se han encontrado estudios referentes a la detección de talentos en el deporte de taekwondo que han demostrado que las niñas están más cerca de su rendimiento adulto en edades más tempranas que los niños (Pieter, 2010).

Atendiendo más específicamente al análisis táctico del taekwondo se han encontrado estudios que comparan la realización de patadas con la pierna delantera o trasera en función del sexo, del resultado y del tipo de acción; ofensiva o defensiva, donde Casolino, Lupo, Cortis, Chiodo, Minganti, Capranica y Tessitore (2012) demostraron que las patadas directas se utilizaban más en fases ofensivas y las cambiadas en fases de defensa.

El segundo deporte de combate del que se han buscado referencias bibliográficas es el judo, deporte que comenzó a ser olímpico el año 1964 en Tokyo, Japón (González & Toscano, 2015).

A partir del interés por este deporte autores como Castarlenas (1993) comenzaron a describir las acciones que sucedían en las competiciones de judo, con el fin de darle un corpus de conocimiento científico a la disciplina. Se han realizado estudios que atienden a la estructura temporal de un combate de judo, diferenciando la duración total entre categorías masculina y femenina, número de secuencias, pausas, cantidad de judo suelo y tiempo medio de pausa (Hernández & Torres, 2007). Otros autores como Arruza, Alzate y Valencia (1996) trataron de relacionar los tipos de entrenamiento; con el esfuerzo percibido de los sujetos y con la frecuencia cardíaca y relacionaron también los niveles deportivos de los judokas con el esfuerzo percibido de los mismos y su frecuencia cardíaca. Carballo, Carballeira, Iglesias y Dopico (2004) buscaron relaciones entre; la ejecución de ciertos agarres con determinadas habilidades específicas, la estructura de agarre y las posiciones relativas dependientes del suelo y la incertidumbre que dan a cada situación de combate

determinados agarres. Otros estudios han centrado sus esfuerzos en las acciones técnicas realizadas por judokas campeones olímpicos de cada categoría y el resto de medallistas. Los primeros clasificados realizaron más técnicas puntuables, tuvieron mayor variabilidad y marcaron más puntos (Franchini, Sterkowicz, Meira, Gomes, & Tani, 2008). Atendiendo los sistemas energéticos Hernández García y Torres Luque (2007) en referencia a Gorostiaga (1988) trataron de estimar que a medida que transcurre el combate los tiempos de detención temporal van aumentando. Las capacidades físicas manifestadas en el Judo fueron descritas por Paredes (2014): fuerza explosiva, fuerza isométrica máxima y submáxima, fuerza dinámica máxima, fuerza resistencia, todas ellas en el marco de un metabolismo anaeróbico. Los perfiles fisiológicos de judokas exitosos fueron descritos por Franchini, Del Vecchio, Matsushigue, y Artioli (2011) como atletas con predominancia de somatotipo mesomórfico en hombres y mesomorfo o endomorfo en mujeres, con niveles muy bajos de grasa, en ambos sexos. Todos los deportistas de alto nivel mostraron elevados niveles de fuerza dinámica, resistencia muscular, potencia y capacidad aeróbica, así como potencia y capacidad aeróbica.

Con el fin de detectar talentos en edades tempranas Pinto y Olivera (2017) determinaron una serie de dimensiones e indicadores para el proceso de selección de talentos en judo en edades tempranas.

En relación al análisis táctico del judo Lees (2002) fue uno de los primeros expertos en demostrar que los entrenadores no son capaces de observar y recordar con precisión todos los detalles necesarios para interpretar completamente las ejecuciones por los que sugirió el enriquecimiento del proceso de entrenamiento con una aportación que describiera detalladamente el rendimiento. Dando lugar al nacimiento del término “análisis táctico”. Años después Calmet y Ahmaidi (2004) estudiaron el comportamiento de los competidores de judo durante los combates con la intención de demostrar las ventajas que obtenía un judoka en función de las técnicas usadas y la dirección de las mismas, además atendiendo al nivel de práctica y edad de los competidores. Mendez (1998) propone potenciar el pensamiento táctico en edades tempranas a través del juego.

Además de estos deportes se ha encontrado bibliografía referente al boxeo y muay thai donde se mostraba una demanda psicológica similar para ambos deportes y unos perfiles de alta intensidad intermitente en ambos casos (Rodrigues, Boscolo, Merseburguer, Yuri, & Franchini, 2011). Para los practicantes de muay thai Turner (2009) propone manipular los programas de entrenamiento aumentando tanto la fuerza como la potencia, pero nunca debe manifestarse en un aumento de masa corporal o en una pérdida de flexibilidad. Debe de

educarse a los atletas para evitar métodos tradicionales que perjudican el rendimiento como la carrera de larga distancia y pérdidas de peso rápidas. Estudios centrados en el jiu-jitsu brasileño muestran una leve activación de sistema glucolítico, la duración de las acciones de alta intensidad se ha determinado aproximadamente en 3 segundos (Andreato, Franchini, Moraes, Pastório, da Silva, Esteves, Branco, Romero y Machado, 2013).

Silveira, Hideyoshi, de Paula y Boscolo (2016) buscaron diferencias entre combates simulados y oficiales de MMA, encontrando demandas similares del sistema glucolítico para alta intensidad y cambios mínimos en los biomarcadores de daño muscular en los sucesivos combates en ambos casos por lo que las demandas metabólicas parecieron ser las mismas.

En general se ha encontrado una variedad amplia de artículos centrados en deportes de contacto, especialmente en los olímpicos. A pesar de todo esto el análisis táctico sigue siendo un campo por investigar ya que son escasas las investigaciones dedicadas a ese ámbito y más aún si centramos nuestra atención en el deporte del kárate.

---

## **2. OBJETIVOS**

---

El objetivo principal de este trabajo es:

- Diseñar una herramienta que permita realizar un análisis táctico de los competidores de *kumite*.

Además, el presente trabajo presenta los siguientes objetivos secundarios:

- Realizar una revisión de la literatura científica especializada en análisis táctico de los distintos deportes de combate y del kárate en particular como punto de partida para el diseño de la herramienta.
- Elaborar una clasificación y estructuración de los indicadores del comportamiento táctico de los competidores de kárate para llevar a cabo el análisis de los combates y elaborar el perfil de los competidores en función de los mismos.
- Realizar una consulta a expertos del kárate para conocer los puntos débiles y las fortalezas de la herramienta diseñada con el fin de optimizar y mejorar su diseño.
- Diseñar un modelo de informe en formato de papel que permita la toma de datos de forma manual que también pueda ser utilizado para la exposición de los datos y la creación de un perfil de cada competidor.
- Exportar la herramienta diseñada en papel a formato digital interactivo para facilitar su utilización y almacenamiento de información obtenida del análisis táctico de los combates.

### 3. METODOLOGÍA



Figura 1. Fases de la metodología

#### 3.1 Fase I: Fundamentación teórica y empírica

Los pilares de este trabajo de fin de master se sustentan en primer lugar en una base teórica, fundamentada en los conocimientos adquiridos en el Máster de Entrenamiento y Rendimiento deportivo y en la búsqueda de bibliografía específica del análisis táctico del kárate, otros deportes de combate; judo, taekwondo, MMA, y otros deportes como el fútbol, el tenis y el voleibol donde el análisis táctico está bastante presente.

En segundo lugar, este trabajo está basado en una fundamentación empírica, que se ha centrado en mi experiencia personal como competidora de kárate en la modalidad de *kumite* y en mis prácticas del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en las que entre otras actividades desempeñé la tarea de *scouting* en el Real Racing Club de Santander.

### **3.1.1 Revisión de la literatura especializada**

---

La parte inicial de este trabajo consistió en realizar una búsqueda de literatura especializada, centrada en el análisis táctico del kárate, y de otros deportes de combate y de otros deportes debido a la escasez de estudios científicos dedicados al deporte central de este trabajo.

Las búsquedas realizadas se llevaron a cabo en las bases de datos; Bulería, *Google Scholar*, *PubMed* y *ResearchGate*. Las palabras clave de búsqueda fueron: karate tactical, tactical analysis, metodología observacional deporte, táctico deporte, análisis táctico combate.

Los artículos que se encontraron han sido de gran utilidad para elaborar una base sobre la que diseñar este TFM, pero se debe mencionar que la mayoría de artículos encontrados para el deporte analizado se centran en un análisis de carácter cuantitativo atendiendo a aspectos técnico-tácticos, tipo de ataques ganadores, psicología de los competidores, relación del nivel competitivo con las acciones técnicas, etc...aspectos que han sido de utilidad para elaborar una primera noción y planificación de este trabajo.

### **3.1.2 Experiencia en competición**

---

La práctica durante 24 años del deporte del kárate y la experiencia vivida en el kárate competitivo durante más de 10 años como competidora, han sido dos aspectos de gran utilidad para elaborar esta herramienta y determinar los elementos a analizar en función de la utilidad que éstos podrían tener, tanto para los entrenadores como para los competidores de esta modalidad del kárate de competición, de cara a la realización de un análisis táctico de los combates de kárate.

## **3.2 Fase II: Diseño de la propuesta inicial**

---

Tras haber realizado las fases de fundamentación teórica a través de la bibliografía que se ha consultado y en base tanto a la experiencia académica adquirida durante el curso como a la práctica del deporte se diseñó una propuesta inicial para la herramienta.

La propuesta en cuestión comenzó con la búsqueda y selección de las variables que se consideraron más apropiadas para ser utilizadas como indicadores de rendimiento que se tendrán en consideración a la hora de realizar el análisis táctico de los combates.



La selección y registro de los indicadores de rendimiento es un proceso de gran dificultad ya que se producen en situaciones muy distintas y deben de ser analizados como algo inherente al luchador. Para ello se diseñó una clasificación de las acciones en función de las situaciones que están sucediendo en el combate, de tal forma que se simplifique el análisis a las acciones realmente determinantes.

Para facilitar esta observación, inicialmente para analizar combates en vídeo, se diseñó una hoja de análisis de tal forma que la información pudiera ser recogida de forma sencilla. Los indicadores de rendimiento y las variables relacionadas con los mismos aparecen reflejados en la plantilla diseñada de tal forma que su registro se puede llevar a cabo de una manera muy intuitiva. Además de estos datos se recoge la información característica general que describe e identifica al competidor; nombre, apellidos, peso, edad, posición en el ranking, etc...

La hoja de análisis diseñada se centra en torno a las acciones que han sido efectivas y puntuables, es decir, la efectividad técnica de cada competidor con cada una de las acciones que realiza. También se presenta en la plantilla de análisis un perfil para describir al competidor como defensivo u ofensivo en función de los factores de rendimiento descritos previamente con los cuales se podrá definir al deportista dentro de uno de estos dos grupos.

Se recogerán también las técnicas y combinaciones estrella, siendo estas las más efectivas de cada competidor, las utilizadas en los momentos de dificultad ya que presentará gran confianza en ellas debido al dominio técnico de las mismas.

Esta herramienta finalmente será utilizada para recoger y analizar datos y presentar las mismas como informes tácticos de cada deportista en los que se mostraran los datos anteriormente explicados junto con observaciones que se consideren oportunas. Toda esta información podrá ser utilizada por el propio deportista analizado y su cuerpo técnico con el fin de mejorar fallos y a su vez para analizar los puntos débiles de los rivales contra los que pueda enfrentarse, de tal forma que se mejore la preparación del deportista de cara a la competición y se incrementen sus posibilidades de éxito durante la misma.

### **3.3 Fase III: Consulta de expertos**

---

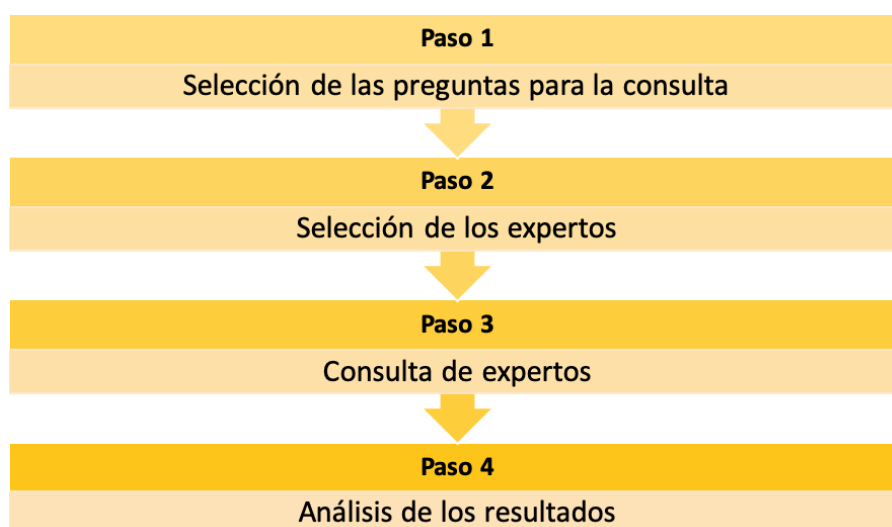
Tras haber diseñado y fundamentado la propuesta inicial, se elaboró un procedimiento mediante el cual se aportase rigurosidad a la herramienta diseñada realizando unas consultas a expertos del deporte del kárate. Para esta consulta se explicó a los expertos la intención de esta herramienta y los indicadores de rendimiento que se tienen en

consideración para la elaboración de los informes tácticos finales, así como un modelo de informe real de un competidor internacional.

La consulta realizada a los expertos se realizó siguiendo el método Delphi el cual consiste en la interrogación de expertos con la ayuda de cuestionarios para poner de manifiesto convergencias de opiniones y deducir eventuales consensos (Astigarraga, 2002). Este método, cuyo objetivo es obtener el consenso más fiable de un grupo de expertos (Dalkey y Helmer, 1962), es aplicable en muchos ámbitos, entre los que se encuentra el contexto deportivo. (Gómez, 2018)

Este método contrasta y combina opiniones y argumentos individuales emitidos por expertos y permite tomar decisiones que no es objetivo ni deseable, asumir unilateralmente por el investigador. A pesar de que el término experto es complicado de definir, García y Suárez (2013) lo describieron como aquellas personas que tienen una formación y experiencia previa que les ha posibilitado tener un dominio sobre un asunto que supera el nivel medio de sus iguales.

El diseño de consulta descrito por Gómez (2018) consta de 5 fases, los modelos que fueron descritos por Astigarraga (2002) y por Reguant-Álvarez y Torrado-Fonseca (2016) constan de cuatro fases para realizar la consulta a expertos y el diseño creado por García y Suárez (2013) presenta solo de tres partes. Para la consulta realizada en este trabajo, en base a los autores mencionados, se han establecido cuatro fases de consulta que se describen a continuación;



*Figura 2. Pasos de la consulta a expertos*

### **3.3.1 Criterios de inclusión**

---

Para la selección de los expertos previamente a la realización de la consulta se establecieron unos criterios de inclusión que debían cumplir para poder participar en la entrevista, son los siguientes:

- Entrenador con más de 10 años de experiencia con deportistas de alto nivel
- Entrenador nivel 3 de kárate por la RFEK
- Seleccionador autonómico o nacional
- Deportista de alto nivel durante más de 5 años
- Puesto de directivo en alguna federación regional o nacional

### **3.3.2 Herramienta de consulta**

---

Para realizar la consulta a los expertos se diseñó una herramienta en forma de cuestionario con una serie de preguntas que consta de dos partes; una inicial en la que se realizaron cuatro preguntas abiertas, que serían grabadas en audio a medida que se realizaba la entrevista (Anexo I) y una serie de cuestiones cerradas donde los expertos puntuaban con una valoración entre 0 y 5 puntos (Anexo II)

La primera parte se diseñó con el fin de recoger la opinión personal de cada participante. Todas las cuestiones planteadas están orientadas a conocer la importancia que los expertos le confieren al análisis táctico en la modalidad de *kumite*, cómo creen que influiría este análisis en el rendimiento de los deportistas, y más concretamente a la valoración de la herramienta que se ha diseñado y de la información que se recoge para presentar como informes finales tanto al deportista como al entrenador.

Las preguntas cerradas a una respuesta numérica entre 0 y 5, se utilizaron para obtener una valoración cuantitativa de los indicadores de rendimiento seleccionados y los datos del informe final con el fin de poder mejorar la herramienta en función de las respuestas obtenidas ya que las respuestas son de carácter objetivo.

### **3.3.3 Procedimiento de la consulta**

---

La consulta se realizó mediante una entrevista individual a cada experto, durante la cual se utilizó una grabadora de audio y se desarrolló siguiendo el orden de preguntas establecido en el cuestionario diseñado.

Previamente a la grabación se solicitó el consentimiento expreso firmado de cada participante (Anexo III) donde se explica que la información recogida en audio iba a ser utilizada exclusivamente por la entrevistadora para la obtención de datos, el análisis de los mismos y su posterior utilización para la realización de este Trabajo de Fin de Máster.

Durante la entrevista se recogieron sobre el papel de una forma general las ideas principales expuestas por los participantes en las preguntas abiertas, pero fue durante el posterior análisis de las grabaciones cuando se analizaron minuciosamente las respuestas que dieron los expertos siendo más sencilla su interpretación y más detallada la obtención de información en relación a la herramienta diseñada.

Atendiendo a la segunda parte de la consulta a expertos, las valoraciones numéricas que fueron obtenidas en la segunda parte de la entrevista se consideraron como negativas si la valoración de los expertos obtenida en cuanto a la variable era inferior a 3 puntos y positivas si el resultado era de 3 puntos o mayor. Las modificaciones en las variables presentadas en el informe final se realizaron en función de esta valoración numérica realizada por los expertos.

### **3.4 Fase IV: Aplicación de una experiencia piloto**

---

La experiencia piloto fue llevada a cabo con combates disputados por deportistas de Alto Nivel en competiciones tanto nacionales como internacionales. En función del lugar de desarrollo de la competición se utilizó la herramienta para el análisis de combates en vídeo o en directo. En total pudieron analizarse un gran número de combates de todos los deportistas seleccionados con el fin de mejorar la herramienta y el informe táctico final.

#### **Primera parte de la experiencia piloto**

---

Esta fase se realizó con deportistas de alto nivel de pertenecientes a la Selección Española absoluta de kárate de la modalidad de *kumite*. Se obtuvieron grabaciones de competiciones internacionales pertenecientes a la World Karate Federation (WKF) para el posterior análisis de las variables seleccionadas utilizando el software de análisis de vídeo deportivo VA-Express, que dispone de una versión gratuita en su página web.

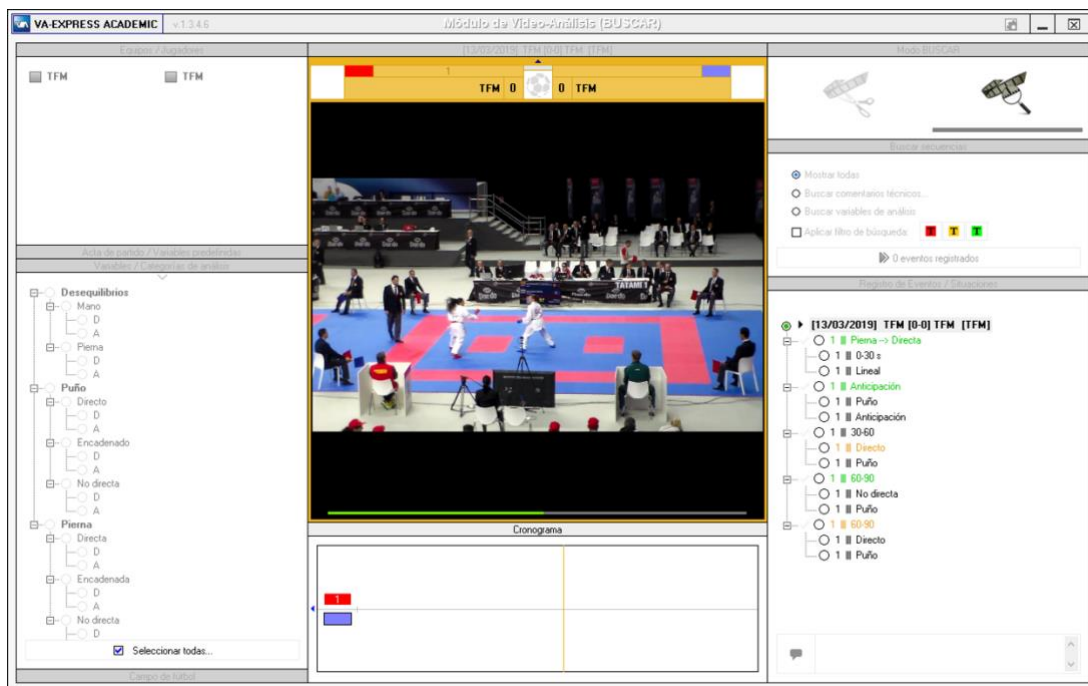


Figura 3: Experiencia piloto con análisis de vídeo

Las competiciones en las que se filmaron combates y posteriormente pudieron ser analizados son las siguientes:

- Series A de Shanghái
- K1 Berlín
- Juegos del Mediterráneo Tarragona
- Campeonato de España Absoluto 2018 Sevilla
- Premier League de Rabat

El análisis de combates en vídeo fue la parte inicial de la experiencia piloto para facilitar la selección de variables e indicadores de rendimiento, ya que el formato vídeo permite repetir las secuencias y corregir errores de una forma más sencilla que en vivo. Gracias a esta primera experiencia utilizando el formato de vídeo se eliminaron algunas variables que inicialmente se consideraron relevantes y se añadieron otras que al realizar el diseño inicial no se tuvieron en cuenta.

## Segunda parte de la experiencia piloto

En esta segunda fase de la experiencia piloto, se utilizó la herramienta diseñada para realizar el análisis táctico de combates de deportistas en tiempo real. Los deportistas

analizados no siempre eran pertenecientes a la Selección española de kárate, pero todos los combates analizados se desarrollaron en la categoría absoluta. Las competiciones que fueron analizadas con la herramienta en tiempo real son las siguientes:

- Liga Nacional en Torrelavega
- Campeonato España Universitario Alicante

### **3.5 Fase V: Mejora y diseño de la propuesta final**

---

Atendiendo a las ideas aportadas por los expertos en la entrevista y la utilización de la herramienta tanto en análisis de combates en vídeo como en vivo se realizaron varios cambios en la propuesta diseñada en un inicio para componer la propuesta final.

Se incluyó en la hoja de análisis una diferenciación entre *Aka* y *Ao* y ronda del campeonato disputado para relacionar el color del competidor analizado, con el combate en el que se encuentra y facilitar su distinción y clasificación en caso de volver a analizar el combate pasada la competición.

Atendiendo a las distintas fases que pueden darse en un combate; ataque y defensa se ha diseñado un perfil en forma de pentágono que describiría a cada deportista en función de su actitud en el combate, es decir, describir si en fase de ataque tiene una actitud ofensiva o expectante y si en fase de defensa su actitud es de evasión, contraataque o anticipación.

En el diseño final se reservó un espacio para incluir una fotografía del competidor de forma que el resultado final fuera más atractivo y la identificación del competidor más sencilla.

---

## **4. RESULTADOS**

---

Los resultados que se han obtenido a partir de todo el proceso de diseño provienen del planteamiento inicial de la herramienta de análisis del rival y de todas las etapas y modificaciones por las que ha pasado hasta llegar al diseño final. Para la propuesta final se han ido aplicando distintas modificaciones realizadas durante todo el proceso.

### **4.1 Propuesta metodológica de análisis**

---

La propuesta metodológica que se va a presentar a continuación se ha realizado en base a todos los apartados previos realizados en este trabajo. Para el diseño de la herramienta se seleccionaron y clasificaron los indicadores de rendimiento, variables de acción que buscan definir uno o varios aspectos del rendimiento táctico (Martínez-Gallego, 2015) y los desequilibrios previos a esas acciones y pautas observables para facilitar su observación, al igual que los preíndices que se han considerado y acciones de provocación o “picar”. Tras haber elegido las variables a analizar, se elaboró la plantilla que se utilizará para el registro de los elementos durante los combates.

#### **4.1.1 Selección de los indicadores de rendimiento**

---

En este apartado se ha realizado una clasificación de las acciones previas a las técnicas realizadas en combate que determinan el rendimiento táctico.

Estas acciones se han descrito con el fin de comprender los factores y fases de rendimiento que se explicarán en el siguiente apartado; contextuales, fase de ataque, fase de defensa y situaciones especiales. La explicación de estas acciones, se ha realizado para facilitar la comprensión y esquematización de los factores posteriores, que serán los que finalmente se tengan en cuenta para recoger información haciendo uso de la herramienta diseñada.

La intención a la hora de seleccionar estas acciones es mostrar de forma resumida los momentos clave que provocan un cambio en el marcador; acciones previas a la técnica, realización de la técnica y logro del punto.

Los indicadores de rendimiento son los siguientes:

- Desequilibrio a favor
- Desequilibrio en contra o preíndice

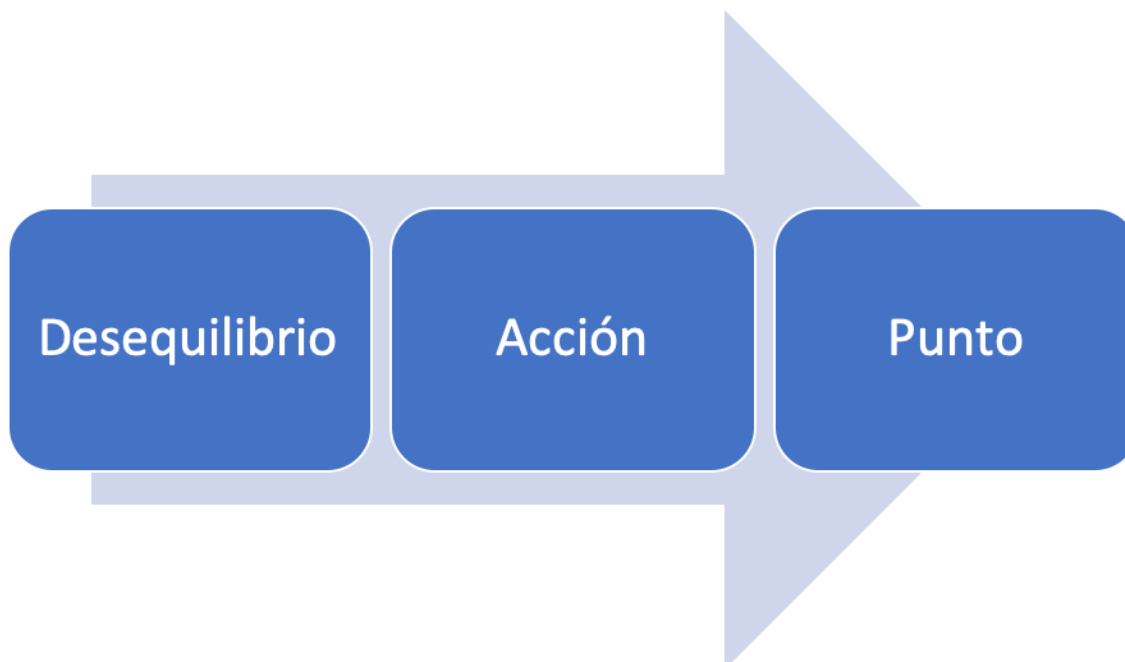
- Acción que termina en punto propio
- Acción fallada
- Acción que termina en punto del rival

Desequilibrios: acciones que realiza el competidor para tratar de distraer al rival, intentando que pierda su atención para realizar una acción posterior. Se consideran desequilibrios a favor los realizados por el competidor propio y en contra los que ejecuta el rival. Dentro de este grupo pueden encontrarse las provocaciones.

Preíndices: acciones similares a los desequilibrios a diferencia de que éstas ocurren de forma inconsciente, como una “manía” previa a la realización de la técnica que podría perjudicar delatando la intención del competidor.

Acción que termina en punto: acción directa o indirecta que como resultado aumenta la puntuación del marcador del deportista que la ha realizado. Se distingue entre acción de punto propio y del rival.

Acción fallada: acción intencionada con la que el deportista yerra en su intención y se expone a recibir un ataque del rival.

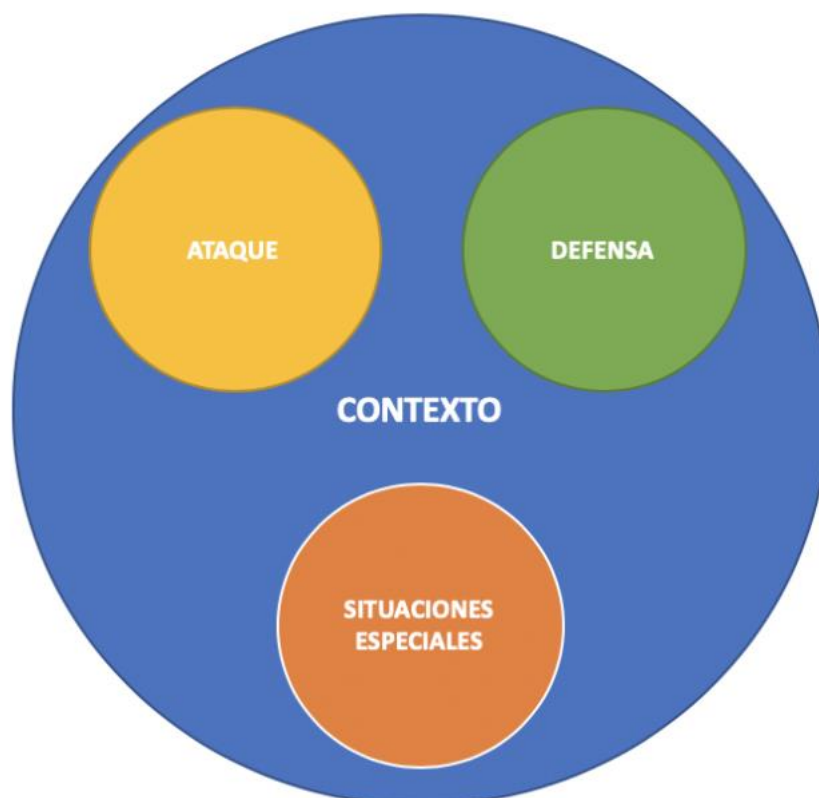


*Figura 4. Secuencia previa al punto*

A continuación, se han descrito cuatro grupos con las distintas fases y factores que rodean a los indicadores de rendimiento para facilitar su identificación a la hora de utilizar la herramienta que se está diseñando.



- Grupo 1: contextuales (tiempo, resultado, zona del tatami, faltas)
- Grupo 2: fase de ataque
- Grupo 3: fase de defensa
- Grupo 4: situaciones especiales



*Figura 5. Contexto del combate*

## **Factores contextuales**

---

Las fases descritas anteriormente están formadas por elementos que no pueden comprenderse de forma independiente del contexto en el que se encuentran y de las circunstancias que suceden en el entorno del combate. Para solucionar este vacío se han descrito los siguientes factores contextuales que ayudan a entender la actitud de los competidores en función de la situación que se está viviendo en el combate.

Tabla 1: Indicadores de rendimiento contextuales

<b>Contextual</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Situaciones favorables</b>	<p>Ventaja últimos 20 segundos</p> <p>Reinicio del combate tras puntuación a favor</p> <p>Falta del rival; <i>Chukoku</i>, <i>Keikoku</i>(2), <i>Hansoku-chui</i>(3), <i>Hansoku</i>(4). <i>Shikkaku</i></p> <p>Diferencia en el marcador superior a 3 puntos</p> <p>Ganar video review</p> <p><i>Senshu</i> a favor</p> <p>Rival pierde <i>senshu</i> en <i>Ato Shibaraku</i>. “El Cronometrador indicará con una señal audible que quedan 15 segundos para el final del encuentro, y el Árbitro anunciará <i>Ato Shibaraku</i>” (World Karate Federation, 2019)</p>
<b>Situaciones desfavorables</b>	<p>Desventaja marcador últimos 20 segundos</p> <p>Falta propia; <i>Chukoku</i>, <i>Keikoku</i>(2), <i>Hansoku-chui</i>(3), <i>Hansoku</i>(4). <i>Shikkaku</i></p> <p>Reinicio del combate tras puntuación en contra.</p> <p>Desventaja en el marcador</p> <p>Pérdida video review</p> <p><i>Senshu</i> del rival</p> <p>Pérdida del <i>senshu</i> en últimos segundos</p>

## Fase de ataque

En cuanto al ataque, la actitud del competidor puede variar desde una posición ofensiva donde éste llevaría la iniciativa del enfrentamiento hasta una más expectante en la que se muestre más conservador. En caso de que ambos competidores tendiesen a evitar el enfrentamiento serían sancionados por pasividad de tal forma que se detendría el combate para reanudarlo habiendo recibido cada uno de los competidores una falta de tipo II.

Para clasificar las distintas actitudes que se recogerán de forma individualizada en el informe final se han seleccionado los siguientes indicadores:

*Tabla 2: Indicadores de rendimiento fase de ataque*

<b>Ataque</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Conductas observables</b>
<b>Actitud ofensiva</b>	Reducir la distancia respecto al rival	Se desplaza hacia delante presionando al rival
	Realiza ataques antes que el rival	Lleva la iniciativa de las acciones
	Bota con intensidad	Bote rápido con tensión corporal
	Provocaciones (“picar”)	Trata de desequilibrar al rival molestando con toques en la guardia, fintas, amagos...
<b>Actitud expectante</b>	Aumenta la distancia respecto al rival	Utiliza desplazamientos hacia atrás y rotaciones. Con frecuencia se ve desplazado a las esquinas
	Espera iniciativa del rival para atacar	Ataca tras acción del rival o tras analizar sus intenciones
	Se absorben las técnicas del rival	Evade los ataques del rival con desplazamiento o basculación corporal

En la fase de ataque pueden aparecer dos tipos de acciones especiales; provocaciones y pre índices: acciones que suelen delatar el momento en el que el competidor va a realizar su técnica (Montero-Carretero, Moreno-Murcia, & Cervelló-Gimeno, 2013). Favorables e intencionados por el atacante para engañar al rival, los que se han denominado como provocaciones y los preíndices, los cuales perjudicarían al atacante ya que inconscientemente realizaría algún gesto o movimiento que delatara su intención bien mostrando la técnica que quiere realizar o el momento en el que va a realizar el ataque.

## **Fase de defensa**

En esta fase se describen tres actitudes en función del competidor; evasión, contraataque y anticipación. La actitud de evasión aparece cuando el competidor trata de

evitar el enfrentamiento con el rival y mantener así la situación en la que se encuentra. La segunda, actitud de contraataque se produce cuando el competidor tiene la intención de recibir el ataque del rival para anularlo y posteriormente realizar su técnica de ataque adaptándose al ataque recibido. Y por último la actitud de anticipación, es la que puede observarse cuando el competidor analizado se encuentra con altos niveles de atención para realizar su técnica en el momento que el rival inicie su ataque para realizar su técnica antes que el contrario y conseguir puntuar.

Tabla 3: Indicadores de rendimiento fase de defensa

Defensa	Indicadores	Conductas observables
<b>Actitud evasión</b>	Distancia larga respecto al rival	Evita el enfrentamiento alejándose del rival
	Giros por el tatami	Evita el enfrentamiento alejándose del rival con desplazamientos circulares
	Desplazamientos continuos	No se detiene para dificultar la ejecución técnica del rival
<b>Actitud contraataque</b>	Distancia media	Distancia real de combate que permita el intercambio de acciones
	Más desplazamiento que en anticipación	Desplazamientos para anular la técnica del rival que posteriormente permitan ejecutar el ataque
	Actitud atenta para anular la técnica que se va a recibir	Guardia bien colocada y frecuentes desplazamientos tras gestos del rival
	Posible uso de preíndices para engañar al rival	Bajar la guardia a propósito, provocar al rival con técnicas sin intención
<b>Actitud anticipación</b>	Distancia media-corta con el rival	Distancia de combate que permita ejecutar una técnica antes de que finalice la del rival

	Bote muy intenso	Elevada tensión corporal y bote rápido
	Alto nivel de atención	Tensión corporal y elevada atención para tratar de anticipar o intuir la intención del rival
	No se produce un gran desplazamiento	La tensión y la velocidad necesarias para anticipar la rival hacen que no se produzca un gran desplazamiento

En la fase de defensa al igual que en la fase de ataque aparecen los pre índices, acciones que como ya se ha explicado anteriormente pueden ser de gran utilidad para anticipar la acción que va a realizar el adversario, En este caso atendiendo al defensor podemos encontrar que realice provocaciones para tratar de engañar al rival y descubrir su intención de ataque para ser más efectivo en la defensa. También puede darse el caso de que el defensor ante el ataque que esta recibiendo realice pre índices inconscientemente y muestre puntos débiles en su defensa que podrán ser aprovechados por el atacante.

Tanto en la fase de defensa, como en la de ataque pueden aparecer provocaciones y pre índices, también llamados índices de anticipación (Núñez, Bilbao, Raya, & Oña, 2004). Los pre índices pueden ser de utilidad para anticipar la intención del rival ya que se producen de manera inconsciente y anticipatoria a otras acciones, tanto en fase defensa como en fase de ataque.

En el caso opuesto podrían definirse las provocaciones o “picar”, siendo estos gestos una acción intencionada con el fin de buscar el engaño del rival y poder atacar sobre su fallo.

Ambos tipos de acciones, tanto intencionados como reflejos, pueden ser efectuados por los competidores con el rostro realizando gesticulaciones, los puños, las piernas, realizando fintas o desplazamientos, bajando la guardia, colocándose el kimono, el pelo, etc...

### **Situaciones especiales**

---

Lesión del rival, lesión propia, discusión con los árbitros, errores arbitrales, presión de la grada, expulsión del rival, retirada del rival, etc...

Además de las situaciones que rodean los enfrentamientos de manera intrínseca definiendo el contexto de los mismos, hay otras circunstancias que suceden de forma poco frecuente que también afectan a las decisiones de los competidores y obviamente al transcurso de los combates.

## 4.2 Diseño de la herramienta de análisis y modelo de informe

Para el registro de las acciones que se dan en competición se ha diseñado finalmente una herramienta que puede ser utilizada en tiempo real, durante la propia competición, o realizando análisis de vídeo de los combates en los que aparezca el competidor del que se quiere obtener información táctica.

La herramienta diseñada tiene dos versiones:

### Versión en papel:

La herramienta estará impresa en tamaño A4 para ser utilizada en tiempo real bien durante la competición o realizando análisis de vídeo de los combates. Los datos de cada combate se tomarán a mano escribiendo sobre el papel para optimizar el tiempo y recoger así la mayor información posible del enfrentamiento.

Nombre y Apellidos: Peso: Resultado:		Altura: Guardia: Rival:	Ranking: Categoría:																														
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">AKA</div> <div style="background-color: blue; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">AO</div> </div>		Defensivo <span style="display: inline-block; width: 100px; border-bottom: 1px solid black; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></span> Ofensivo																															
Puño Pierna (2) Pierna (3) Barrido	<table border="1"> <tr> <td>D</td> <td style="background-color: yellow; width: 100px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td style="background-color: lightgreen; width: 100px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td style="background-color: yellow; width: 100px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td style="background-color: lightgreen; width: 100px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td style="background-color: yellow; width: 100px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td style="background-color: lightgreen; width: 100px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td style="background-color: yellow; width: 100px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td style="background-color: lightgreen; width: 100px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> </table>	D			I			D			I			D			I			D			I			<table border="1"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Igualdad</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Ventaja</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Desventaja</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </table>		Igualdad		Ventaja		Desventaja	
D																																	
I																																	
D																																	
I																																	
D																																	
I																																	
D																																	
I																																	
Igualdad																																	
Ventaja																																	
Desventaja																																	
Técnica estrella: <span style="color: blue; font-size: 1.5em;">★</span>		<b>Observaciones:</b>																															
Combinación estrella: <span style="color: blue; font-size: 1.5em;">★★</span>																																	

Imagen1: Herramienta en formato papel

### Versión interactiva:

La herramienta se dispondrá en formato digital, PDF que mediante la versión gratuita del programa Acrobat Reader DC se podrá manipular para insertar los datos de los informes previamente recogidos en papel. En una segunda fase tras analizar todos los encuentros de un competidor, bien utilizando los análisis en papel o los digitales, se creará un perfil global del competidor que resumirá en un solo documento sus características más representativas.

La propia herramienta servirá como informe que recoja las características del competidor de forma resumida, gráfica y de fácil interpretación, de tal forma que tanto entrenadores como deportistas puedan comprender las ideas y detalles presentados.

La utilización final de la herramienta como informe recogerá la siguiente información:

En la parte principal, en la zona superior del informe se podrán encontrar datos relativos a la descripción general del competidor; Nombre y Apellidos, altura, posición en el ranking de la WKF, peso, lateralidad de su guardia, categoría de edad, resultado del combate anterior y rival contra el que peleó el encuentro previo.



Nombre y Apellidos:	Nombre competidor	Altura:	167	Ranking:	22
Peso:	-55	Guardia:	diestra	Categoría:	sub 21
Resultado:	victoria 4-2	Rival:	Nombre rival		

Imagen 2: Informe interactivo. Descripción

En la parte izquierda del informe el analista podrá seleccionar el color del competidor que está siendo analizado para facilitar así su identificación tanto a nivel de análisis de vídeo como en los resultados oficiales posteriores a los enfrentamientos.



Imagen 3: Informe interactivo. Color

En relación a las técnicas realizadas y su efectividad se cuantificará el número de técnicas realizadas por un competidor con cada lado, es decir, de puño con el brazo derecho e izquierdo, de pierna (2 puntos) con la derecha e izquierda, de pierna (3 puntos) derecha e izquierda y de barrido, también con ambos lados. Tras cada barra aparece un recuadro

donde se introducirá el número de puntos que se ha conseguido con las técnicas, esta vez sin diferenciar la lateralidad.

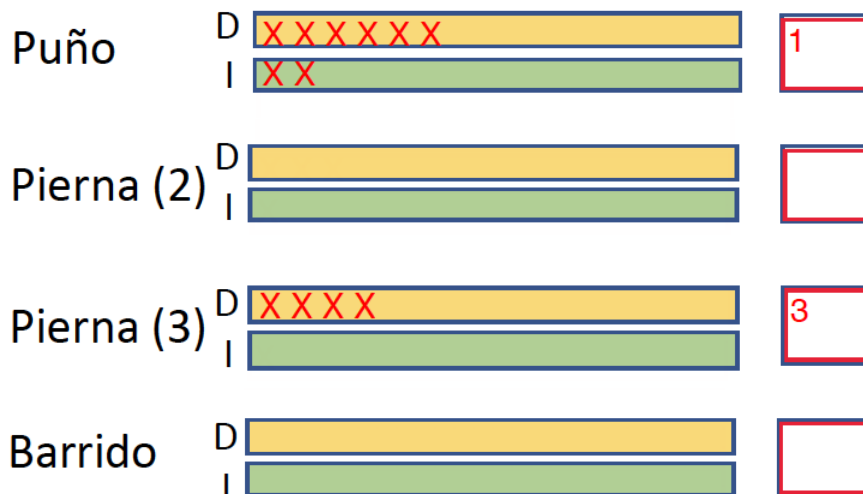


Imagen 4: Informe interactivo. Técnicas

Siguiendo en los aspectos técnicos, en esta parte del informe se recogerán datos de la técnica más utilizada por cada competidor, resultando la misma efectiva, lo que podría denominarse como técnica de confianza o estrella, lo mismo ocurre con las técnicas que son producto de una combinación. En cada uno de estos dos apartados se podrá incluir un clip de vídeo con cortes del competidor realizando dicha técnica a cámara lenta y en distintas situaciones.

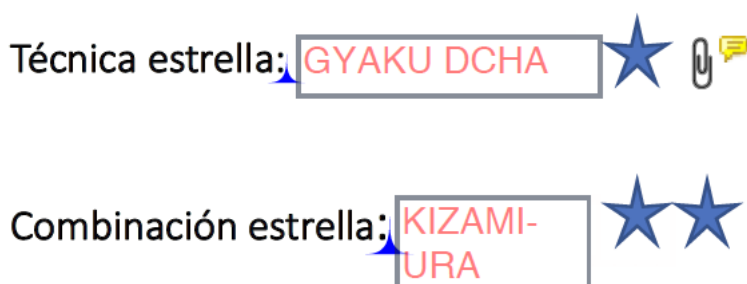


Imagen 5: Informe interactivo. Técnicas estrella

En la segunda parte del informe aparece una barra de perfil general donde se indicará la tendencia del competidor en función de su actitud defensiva u ofensiva. Para ello se dispondrá de una flecha que se podrá mover para ambos lados.



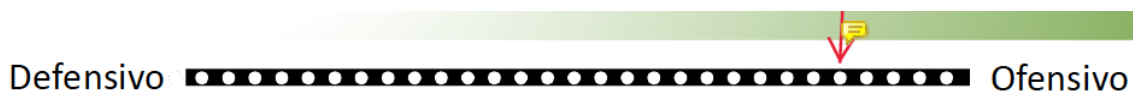


Imagen 6: Informe interactivo. Perfil

Se describirán también perfiles tácticos del competidor en función de las distintas situaciones de combate; igualdad, ventaja o desventaja atendiendo a la actitud que el competidor sigue en cada momento del combate.



Imagen 7: Informe interactivo. Igualdad

Finalmente se incluye un apartado donde añadir comentarios que el observador considere relevantes de cara a describir el perfil táctico del deportista que esta siendo analizado

**Observaciones:** El competidor tiende a salirse y cometer falta cuando se le presiona en las esquinas.

Imagen 8: Informe interactivo. Observaciones

El diseño final de la herramienta interactiva con todas las partes explicadas anteriormente presenta la siguiente forma:

**Nombre y Apellidos:**  **Altura:**  **Ranking:**   
**Peso:**  **Guardia:**  **Categoría:**   
**Resultado:**  **Rival:**

**AKA**  **AO**

**Puño** D  I    
**Pierna (2)** D  I    
**Pierna (3)** D  I    
**Barrido** D  I

**Técnica estrella:**  ★   
**Combinación estrella:**  ★★

**defensivo**  **Ofensivo**

**Igualdad**

**Ventaja**

**Desventaja**

**Observaciones:**

Imagen 9: Informe interactivo. Diseño final de la herramienta

---

## 5. CONCLUSIONES

---

- Se ha llevado a cabo una revisión de la literatura científica especializada en análisis táctico de los distintos deportes de contacto y una consulta a expertos que han permitido mejorar el diseño inicial de una herramienta de análisis que atiende a las distintas situaciones que engloban los combates.
- Se ha elaborado una clasificación de los principales indicadores de rendimiento (distancia, provocaciones, evasión, presión de la grada, lesiones, intensidad del bote, etc...) atendiendo a las distintas fases y contextos que determinan un combate y se han descrito las acciones previas a la ejecución de una técnica; preíndices y desequilibrios y el resultado posterior a la realización de dicha técnica.
- El diseño de la herramienta que se ha elaborado atiende a las distintas fases que experimenta el karateka durante el combate y, a su vez, a las actitudes que presenta el competidor en dichas situaciones: expectante u ofensiva en fase de ataque y evasión, contraataque y anticipación en defensa.
- Se diseñó en formato papel una herramienta que puede ser utilizada para llevar a cabo una toma de datos de los combates en tiempo real, como método de exposición de la información obtenida y para la elaboración de un perfil de cada competidor.
- La herramienta diseñada inicialmente se mejoro a formato digital interactivo con el fin de permitir la realización del análisis táctico de una forma más intuitiva, funcional y que permita un almacenamiento y difusión de los informes mucho más sencilla y rápida.

Como conclusión final se ha diseñado y optimizado una herramienta que permite realizar un análisis táctico del kárate en la modalidad de *kumite*, tanto en tiempo real como a través del análisis de vídeo. La herramienta diseñada se caracteriza principalmente por su sencillez a la hora de recoger información de los combates en tiempo real y por su utilidad a la hora de sintetizar los datos de una manera funcional y gráfica que permite la asimilación y exposición de los mismos de una forma sencilla. A pesar de la sencillez de su uso, la utilización de esta herramienta presenta grandes ventajas a los usuarios como se ha podido

constatar en la prueba piloto llevada a cabo, así como en la consulta a los expertos efectuada.

---

## **6. APLICACIONES PRÁCTICAS**

---

El uso de la herramienta diseñada permite al usuario obtener tendencias de los competidores, tanto propios como de los contrincantes, de las distintas situaciones contextuales que rodean la competición y resumirlas en la herramienta diseñada que puede ser utilizada como un informe táctico de sencilla interpretación tanto para el deportista como para el entrenador.

Durante la competición se podrá utilizar la herramienta para crear un perfil de cada competidor en los combates previos. De esta forma, con una breve observación a los informes se podrán plantear los próximos enfrentamientos atendiendo a las últimas actitudes tácticas que haya tenido el rival.

En relación al análisis táctico del rival la utilidad de la herramienta se encontraría en conocer las tendencias y actitudes del mismo para elaborar una estrategia táctica previa al enfrentamiento y reducir la incertidumbre propia de los combates planteando respuestas a sus acciones técnicas y conociendo sus debilidades.

En aspectos relacionados con la preparación física la herramienta permitirá conocer los puntos débiles de un competidor en distintos momentos del combate por lo que se podrán mejorar sus debilidades adaptando el entrenamiento con el fin realizar mejoras específicas para esos momentos del combate.

La herramienta diseñada además podrá utilizarse con deportistas en edades de formación con el fin de realizar un seguimiento de su progreso en competición, mejoras del entrenamiento, adaptaciones y comportamientos a los distintos contextos.

En el caso de edades de formación el diseño también podrá utilizarse para la detección de talentos y realización de un seguimiento atendiendo a su evolución y desarrollo. Gracias a esta información se podrán adaptar los entrenamientos para conseguir optimizar el proceso de aprendizaje y el desarrollo competitivo.

---

## **7. VALORACIÓN PERSONAL**

---

La reciente inclusión del análisis táctico en el mundo deporte hace que sea una herramienta de difícil acceso para deportes minoritarios o aquellos en los que los aspectos económicos son un factor limitante. La elaboración de esta herramienta se ha llevado a cabo con el fin de aportar una nueva dimensión de análisis a un deporte que recientemente ha sido incluido en el programa olímpico de Tokio 2020 y que a diferencia de otros deportes como el fútbol no dispone de los mismos medios económicos para desarrollar este tipo de análisis que puede resultar determinante a la hora de conocer y enfrentarse a un rival. El análisis táctico es un campo que debe seguir emergiendo para optimizar su desarrollo tanto en lo referido a las variables de análisis como en los sistemas tecnológicos utilizados para llevarlo a cabo de tal forma que su realización pase de ser muy importante a convertirse en algo determinante.

Después de haber diseñado la herramienta de análisis considero que el diseño final puede ser de gran utilidad para el analizar y conocer a un rival algo que podría determinar el resultado de un combate ya que el análisis permite conocer las reacciones y actitudes en las distintas situaciones posibles que se han descrito. La mejora de la herramienta gracias a la aportación de los expertos permite adaptar el planteamiento inicial, quizás mas teórico, hacia una herramienta más práctica, real y aplicable.

El proceso de realizar el TFM me ha permitido conocer aspectos totalmente nuevos que desconocía del mundo del kárate y me ha ayudado a crecer como profesional en el mundo del análisis táctico tanto a nivel teórico con el propio trabajo, como práctico a través del diseño de la herramienta y la ayuda obtenida de los expertos. La elaboración de esta herramienta me ha permitido descubrir la importancia del análisis táctico para el deporte en general y más específicamente para los deportes de contacto, en concreto el kárate.

---

## 8. BIBLIOGRAFÍA

---

1. Aghdasi, M. T., Soltani, R., & Shayannasab, R. (2013). Relationship between impulsivity and success level of karate players of Tabriz city. *IIB International Refereed Academic Social Sciences Journal* , (4) 12, 85.
2. Amigó, E. B., & Durà, J. (2004). *Adolescencia y Deporte*. Barcelona: INDE.
3. Andreato, L. V., Franchini, E., de Moraes, S. M., Pastório, J. J., da Silva, D. F., Esteves, J. V., . . . Machado, F. A. (2013). Physiological and Technical-tactical Analysis in Brazilian Jiu-jitsu Competition. *Asian Journal of Sports Medicine* (4) 2, 137-143.
4. Arruza, J., Alzate, R., & Valencia, J. (1996). Esfuerzo percibido y frecuencia cardíaca: El control de la intensidad de los esfuerzos en el entrenamiento de judo. *Revista de psicología del deporte*, 29-40.
5. Astigarraga, E. (2002). El método Delphi. *Universidad de Deusto. Facultad CC.EE y Empresariales. ESTE*.
6. Bercades, L., & Pieter, W. (2007). Un análisis biomecánico de la patada descendente modificada de taekwondo. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*. (2) 1, 28-39.
7. Bustios, S., & Tasika, N. (2007). Changes in heart rate and blood lactate concentration as intensity parameters during simulated Taekwondo competition. *Journal Sports Medicina Physiology Fitness*, 179-185.
8. Calmet, M., & Ahmaidi, S. (2004). Survey of advantages obtained by judoka in competition by level of practice. *Perceptual and Motor Skills*, 284-290.
9. Carballo, O., Carballeira, E., Iglesias, E., & Dopico, J. (2004). Estudio sobre la relación entre las conductas de agarre y el rendimiento deportivo en judo. *III Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte Hacia la convergencia europea*.
10. Casolino, E., Lupo, C., Cortis, C., Chiodo, S. M., Capranica, L., & Tessitore, A. (2012). Technical and Tactical Analysis of Youth Taekwondo Performance. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 1489-1495.
11. Castarlenas, J. L. (1993). Estudio de las situaciones de oposición y competición. Aplicación de los universales ludomotores a los deportes de combate: El judo. *Apunts: Educación física y deportes* (32), 54-64.
12. Chaabene, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., & Chamari, K. (2012). Physical and Physiological Profile of Elite Karate Athletes. *Adis. Springer International Publishing AG*, 829-830.

13. Crespo, M. (2002). Características específicas del tenis. Federación Internacional de Tenis . *ResearchGate*.
14. Dalkey, N., & Helmer, O. (1962). *An experimental application of the Delphi Method to the use of experts*. Santa Mónica: Memorandum RM-727/1-Abridged. Prepared for the United States Air Force project rand.
15. de Prado, C. G. (2011). Caracterización técnico-táctica de la competición de combate de alto nivel en Taekwondo. Efectividad de las acciones tácticas. *Tesis doctoral. Universidad de Barcelona. Departamento de Teoría e Historia de la Educación. INEFC.*, 13-14.
16. de Quel, Ó. M. (2003). Tiempo de reacción visual en el kárate. *Tesis doctoral*.
17. Del Vecchio, F., Franchini, E., Del Vecchio, A., & Pieter, W. (2011). Energy absorbed by electronic body protectors from kicks in a taekwondo competition. *Biblioteca Digital da Produção Intelectual - BDPI, Universidade de São Paulo*, 75-78.
18. Franchini, E., Del Vecchio, F., Matsushigue, K., & Artioli, G. (2011). Physiological Profiles of Elite Judo Athletes. *Sports Medicine*; (41) 2, 147-166.
19. Franchini, E., Sterkowicz, S., Meira, C., Gomes, F., & Tani, G. (2008). Technical variation in a sample of high level judo players. *Perceptual & Motor Skills*. (106) 3, 859-869.
20. García, M., & Suárez, M. (2013). El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica. *Revista Cubana de Salud Pública*, (39) 2, 253-267.
21. Garganta, J. (2009). Trends of tactical performance analysis in team sports: bridging the gap between research, training and competition. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 81.
22. González, J. T., & Toscano, B. A. (2015). Judo del ecuador: buscando madurez con juventud. *Observatorio Iberoamericano de la Economía y la sociedad del Japón*, (7) 24.
23. Gómez, P. (2018). Propuesta metodológica de análisis técnico-táctica individual de vídeo en equipos de fútbol amateur. *Trabajo de fin de máster. Máster universitario en entrenamiento y rendimiento deportivo*.
24. Hernández, R., & Torres, G. (2007). Análisis temporal del combate de judo en competición. *International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, (7) 25, 52-60.
25. Jiménez, P. S. (2015). La práctica del Kárate-Do y su influencia en el desarrollo psicomotriz y conductual en niños y niñas de 8 a 10 años de edad.



- Trabajo de investigación. Facultad de Educación Física Deportes y Recreación.*, 39.
26. Kwok, H. H. (2012). Discrepancies in fighting strategies between Taekwondo medalists and non-medalists. *Journal of Human Sport and exercise*, 806-814.
27. Lees, A. (2002). Technique analysis in sports: a critical review. *Journal of Sports Sciences*, 813-828.
28. Lystad, R. P., Swain, M. S., & Graham, P. L. (2013). Risk factors for injury in Olympic-style competition taekwondo: A systematic review. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 655-664.
29. Markovic, G., Vucetic, V., & Cardinale, M. (2008). Heart rate and lactate responses to taekwondo fight in elite women performers. *Biology of Sport*, (25) 2, 135-146.
30. Martínez-Gallego, R. (2015). El análisis de la táctica en el tenis. *E-Coach - Revista electrónica del técnico de tenis. Universidad de Valencia*, (24) 8, 4-9.
31. Mendez, A. (1998). El pensamiento táctico en el judo: un proceso generado desde la etapa inicial mediante el juego. *Revista digital Lecturas de E. F. y Deportes*, 11.
32. Moya, P. M., & Tartabull, J. T. (2003). Aplicación de los criterios de diferenciación y evaluación tácticos en el judo. *Lecturas de Educación Física, Revista Digital*, (9) 64.
33. Núñez, A. G., & Martínez, C. P. (2016). *Teoría y metodología del entrenamiento del taekwondo*. Las Tunas: Editorial Académica Universitaria.
34. Paredes, M. M. (2014). Planificación de la fuerza en judo. *Universidad politécnica de Madrid. Departamento de deportes. Facultad de ciencias de la actividad física y del deporte (INEF)*.
35. Pérez-Gutiérrez, M., Valdes-Badilla, P., Gómez-Alonso, M. T., & Gutiérrez-García, C. (2015). Bibliometric analysis of taekwondo articles published in the Web of science (1989–2013). *Idōkan Poland Association. Journal of Martial Arts Anthropology*, 8-21.
36. Pesántez, E. J., & Tamayo, F. Z. (2016). Análisis de los beneficios del Kárate-Do como método práctico para mejorar el estilo de vida en el adulto. *Facultad de filosofía, letras y ciencias de la educación*, 91.
37. Pieter, W. (2010). Detección de talentos en practicantes de taekwondo. *Journal of Asian Martial Arts*, (19) 3, 8-29.
38. Pinto, C., & Olivera, I. (2017). Dimensiones e indicadores para la selección de talentos en la disciplina judo. *Acción* 13, 34-38.

39. Reguant-Álvarez, M., & Torrado-Fonseca, M. (2016). El método Delphi. *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, (9) 1, 87-102.
40. Ribalda, M. P. (2016). *Efectos positivos del entrenamiento de karate en las capacidades cognitivas asociadas a la edad*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. Comunidad Virtual Ciencias del Deporte.
41. Rodrigues, J., Boscolo, F., Merseburguer, L., Yuri, M., & Franchini, E. (2011). Time-Motion analysis in Muay-Thai and Kick- Boxing amateur matches. *Journal of Sport and Exercise*, (6) 3, 490-496.
42. Sánchez, F. M. (2015). ¿Qué esconde tu rival? *Fútbol de Libro*.
43. Sanz, D. (2012). Aplicación de las nuevas tecnologías al análisis de la táctica en el tenis, (56) 20. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 23-25.
44. Silveira, V., Hideyoshi, D., de Paula, S., & Boscolo, F. (2016). Biochemical Differences Between Official and Simulated Mixed Martial Arts (MMA) Matches. *Asian Journal Sports Medicine*, (7) 2.
45. Subdirección General de Estadística y Estudios, S. G. (2018). *Anuario de Estadísticas Deportivas. Principales resultados*. MECD.
46. Turner, A. N. (2009). Strength and Conditioning for Muay Thai Athletes. *London Sport Institute. National Strength and Conditioning Association*, (31) 6, 78-92.
47. Universidad de León. (2 de Abril de 2019). Obtenido de Guía docente universidad de león análisis táctico del rendimiento y elaboración de informes: [https://guiadocente.unileon.es/docencia/guia\\_docent/doc/asignatura.php?any\\_academic=2018\\_19&asignatura=1403006&idioma=cast&doc=N](https://guiadocente.unileon.es/docencia/guia_docent/doc/asignatura.php?any_academic=2018_19&asignatura=1403006&idioma=cast&doc=N)
48. Universidad de León. (22 de Enero de 2019). <https://www.master-erd.info>. Obtenido de Normativa para el desarrollo de Trabajos Fin de Máster en los Estudios de Máster Universitario en Entrenamiento y Rendimiento Deportivo de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de León: [https://docs.wixstatic.com/ugd/0723d1\\_a628fafb935b4449ac5a6042602b051f.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/0723d1_a628fafb935b4449ac5a6042602b051f.pdf)
49. Vargas, P. C. (2013). Respuestas y adaptaciones fisiológicas en el entrenamiento de taekwondo. Una revisión sistemática. *Pensar en movimiento. Revista de Ciencias del Ejercicio y Salud*, (11) 2, 1-19.
50. Zbeide, Y. (2018). Propuesta de análisis notacional para el registro- Informe táctico como entrenador- Analista en tenis. *Trabajo de fin de Máster universitario en entrenamiento y rendimiento deportivo*, 8.

---

## **ANEXOS**

---

### **Anexo I. Entrevista y cuestiones realizadas a expertos.**

---

#### **Entrevista realizada a expertos**

“DISEÑO Y APLICACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS TÁCTICO DEL KÁRATE EN LA MODALIDAD DE *KUMITE*”

1. ¿Te parecen apropiados los indicadores de rendimiento elegidos para analizar los combates? ¿Realizarías algún cambio?
2. ¿Añadirías o eliminarías alguna de las variables analizadas? ¿Cuáles?
3. ¿Crees que los informes tácticos finales contienen información relevante para el deportista, el entrenador o para ambos?
4. ¿Le darías la información del informe al jugador, al coach o a ambos? ¿En qué momento?
5. ¿Te parece útil la herramienta diseñada? ¿La utilizarías? ¿Por qué?
6. ¿En general qué te parecen esta herramienta y el informe final tanto la versión en papel como la interactiva? ¿las utilizarías?

### **Cuestiones realizadas a expertos**

Valora de 0 a 5 las siguientes variables analizadas, haciendo referencia a la utilidad que consideras que tiene para el análisis del rival.

Indica cómo de útiles y apropiados te parecen los indicadores analizados con la herramienta.	Valoración					
	0 Nada útil, 1 algo útil, 2 poco útil, 3 bastante útil, 4 útil, 5 muy útil.					
	0	1	2	3	4	5
Contextuales: ventaja últimos 20s						
Contextuales: reinicio tras punto a favor						
Contextuales: falta del rival						
Contextuales: diferencia superior a 3 puntos						
Contextuales: ganar VR						
Contextuales: <i>senshu</i> a favor						
Contextuales: rival pierde <i>senshu</i> en “ <i>ato shibaraku</i> ”						
Contextuales: desventaja últimos 20 s						
Contextuales: falta propia						
Contextuales: reinicio tras puntuación del rival						
Contextuales: desventaja en el marcador						
Contextuales: pérdida de VR						
Contextuales: <i>senshu</i> del rival						
Contextuales: pérdida del <i>senshu</i> en últimos 20s						

Ataque (of): reducir distancia con el rival						
Ataque (of): ataca antes que el rival						
Ataque (of): bota con intensidad						
Ataque (of): provocaciones						
Ataque (exp): aumenta distancia con rival						
Ataque (exp): espera iniciativa del rival						
Ataque (exp): se absorben técnicas del rival						
Defensa (ev): distancia larga						
Defensa (ev): giros por el tatami						
Defensa (ev): desplazamientos continuos						
Defensa (contra): distancia media						
Defensa (contra): más desplazamiento que en anticipación						
Defensa (contra): actitud atenta para la recepción						
Defensa (contra): posibles preíndices para engañar						
Defensa (antic): distancia media-corta						
Defensa (antic): bote muy intenso						
Defensa (antic): alto nivel de atención						
Defensa (antic): no se produce mucho desplazamiento						

## **Anexo II. Hoja de consentimiento entregada a los expertos**

---

La finalidad que tiene este documento es poder realizar una grabación de audio de la entrevista que se le va a realizar a continuación.

El propósito tanto de la entrevista como de la propia grabación, ambos realizados por Ana María Pardo Delgado, es conseguir información para realizar el Trabajo de Fin de Máster titulado DISEÑO Y APLICACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS TÁCTICO DEL KÁRATE EN LA MODALIDAD DE *KUMITE* dirigido por el Dr. Juan Carlos Morante Rábago y Dr. Vicente García Tormo en la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de León para la obtención del título de Máster de Entrenamiento y Rendimiento Deportivo.

Al dar su consentimiento accederá a participar en una entrevista en la que se realizarán 7 preguntas y a su grabación en audio (con una grabadora o teléfono móvil) para facilitar la posterior obtención de información de las cuestiones planteadas. La participación en la entrevista es totalmente anónima y la grabación será utilizada única y exclusivamente por Ana María Pardo Delgado, quien no podrá compartir ningún tipo de información y sólo podrá hacer uso de ella para la realización de su Trabajo De Fin de Máster.

Al firmar este documento otorga su consentimiento voluntario de participación en la entrevista que se realizará a continuación y de ser grabado en audio durante el transcurso de la misma.

En \_\_\_\_\_, el \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019

Firma:

Fdo.: \_\_\_\_\_

### Anexo III. Modelo de herramienta diseñada

**Nombre y Apellidos:**

**Peso:**

**Resultado:**

**Altura:**

**Guardia:**

**Rival:**

**Ranking:**

**Categoría:**

AKA

AO

Defensivo  Ofensivo

**Puño**

D

I

**Pierna (2)**

D

I

**Pierna (3)**

D

I

**Barrido**

D

I

Técnica estrella:  ★

Combinación estrella:  ★★

**Observaciones:**

Igualdad

Ventaja

Desventaja

Ana María Pardo Delgado – Trabajo de Fin de Máster

