



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

Curso Académico 2015/2016

LA ENSEÑANZA DE LA CASCADA CON 3 BOLAS EN LOS MALABARES: ANÁLISIS,
CONTRADICCIONES Y PROPUESTA

TEACHING OF WATERFALL WITH 3 BALLS IN THE JUGGLING: ANALYSIS,
CONTRADICCICTIONS AND PROPOSAL

Autor/a: Iñigo Cendoya Quintana

Tutor/a: Ángel Pérez Pueyo

Fecha: 31 de Julio 2016

VºBºTUTOR/A

VºBºAUTOR/A



ÍNDICE

1	RESUMEN	2
2	ABSTRACT	2
3	INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO	3
4	MARCO TEÓRICO.....	4
4.1	Evolución Histórica de los Malabares	4
4.2	Los malabares en el ámbito de la Educación Física	5
4.3	Concepto de malabarismo.....	7
4.4	Tipos y características de los malabarismos	8
5	OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL TFG.....	10
5.1	Objetivos del TFG	10
5.2	Competencias a desarrollar por el estudiante.....	11
6	PROCEDIMIENTO Y METODOLOGÍA	11
7	DEMOSTRACIÓN DE LA FALTA DE COHESIÓN ENTRE LOS CONCEPTOS TEÓRICOS Y DESARROLLOS PRÁCTICOS EN LA TÉCNICA DE LA CASCADA U OCHO EN LA BIBLIOGRAFÍA	12
7.1	Ejemplos de contradicción en las propuestas de los autores en relación a la técnica correcta y similitudes entre las teorías propuestas.....	13
7.2	Breve explicación de la técnica correcta y otros ejemplos de contradicción en la conceptualización	14
8	ANÁLISIS Y EXPLICACIÓN CORRECTA DE LA CASCADA CON 3 BOLAS	15
8.1	Errores más comunes que se realizan en la cascada.....	18
8.2	Comparación y demostración de los conceptos clarificadores de la técnica en relación a los obtenidos en la bibliografía	21
8.3	Tipos de lenguaje para la enseñanza de la cascada con 3 bolas	22
8.3.1	Progresión de ejercicios y movimientos básicos.....	22



8.3.2	Movimientos en función del Tiempo	22
8.3.3	Numerología.....	23
8.4	Utilización de las TIC para los lenguajes y la enseñanza	25
9	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	26
10	CONCLUSIONES GENERALES	27
11	AGRADECIMIENTOS	28
12	BIBLIOGRAFÍA	28

1 RESUMEN

Los juegos malabares son actividades que desde hace muchos años han formado parte de la cultura y educación de la sociedad. En los últimos tiempos han cogido una significativa relevancia en contextos como la educación y actividades circenses, donde se ha producido un incremento notable de su enseñanza y aprendizaje. Desde que se produjo el interés de analizar esta actividad, se observa que son muchos los autores que han querido explicar e ilustrar la técnica de los distintos movimientos que se producen. No obstante, estas explicaciones teóricas no han sido las más adecuadas para la enseñanza de la actividad. El objetivo de este trabajo es analizar la bibliografía que existe al respecto, para demostrar que la conceptualización sobre la técnica de la cascada con 3 bolas en los malabares no es la más apropiada para la enseñanza en cualquier tipo de contexto. Para ello, se ha realizado una revisión bibliográfica sobre el tema en distintas bases de datos, identificando los conceptos contradictorios que existen y analizando mediante fotogramas los movimientos correspondientes. En los resultados obtenidos se ha constatado que la bibliografía no consigue definir adecuadamente las trayectorias y los movimientos a realizar para la correcta ejecución.

PALABRAS CLAVE: Malabares, técnica correcta, lenguajes, formas de enseñanza.

2 ABSTRACT

Juggling are activities that for many years have been part of the culture and education of society. In recent times they have taken a significant relevance in contexts such as education and circus activities, where there has been a notable increase in their teaching and learning. Since there was interest to analyze this activity, it is observed that many authors have tried to explain and illustrate the technique of the different movements that occur. However, these theoretical explanations have not been the most suitable for teaching activity. The aim of this paper is to analyze the literature that exists about it, to show that the conceptualization of the technique of cascade with 3 balls juggling is not the most appropriate for teaching in any context. To this end, there has been a literature review on the subject in various databases, identifying the contradictory concepts that exist and by analyzing frames corresponding movements. In the results it was found that the literature fails to adequately define the paths and movements to be performed for proper performance.

KEY WORDS: Jugglers, correct technique, languages, ways of teaching.

3 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

Entre los cuatro tipos de trabajos señalados en el Reglamento sobre Trabajo de Fin de Grado de la Universidad de León, el contenido de éste trabajo se centrará en la modalidad: “b) Trabajos de revisión e investigación bibliográfica en diferentes campos relacionados con la titulación”¹. Concretamente, se basará en la revisión de bibliografía enfocada al análisis de la conceptualización de la técnica de malabares con 3 bolas, para identificar contenidos teóricos y prácticos en esta materia, con el propósito de demostrar la falta de cohesión de dichos contenidos con lo que sucede realmente en la práctica. Se mostrarán los errores que se producen a la hora de conceptualizar la técnica, demostrando conceptos más clarificadores en cuanto a los movimientos y trayectorias reales que realizan las bolas cuando son lanzadas al aire. Desde esta perspectiva, también se propondrán distintos lenguajes para entender mejor todos los conceptos relacionados con planos, imágenes y trayectorias reales que se producen en la técnica de la cascada con 3 bolas.

La elección de este trabajo surge como consecuencia de la motivación que me produjo el observar que todos los alumnos del tercer curso fuimos capaces de realizar malabares con 3 bolas en las prácticas de la asignatura de Recreación mediante la Actividad Física y Deportiva. Partiendo de que la mayoría de los alumnos no sabía hacer malabares al principio de curso y viendo que en dos días aprendieron, me propuse investigar e indagar dicha actividad para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje que se producen en ella. Aparte de ello, la motivación viene dada por el interés personal que tengo sobre ciertas actividades circenses, las cuales considero importantes y he practicado fuera de la Universidad.

Desde el punto de vista académico, es una nueva parcela de conocimiento que no había abordado hasta ahora y que ha sido una forma excelente de profundizar en lo que respecta a los malabares y a la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en Educación Física. También me ha ayudado en mi actual y futuro desarrollo profesional puesto que me ha dado la oportunidad de profundizar más en las distintas formas que hay de enseñar una actividad. El conocimiento y la práctica de dicha habilidad pueden ofrecer posibilidades en distintos contextos y viene a ser una herramienta muy útil para realizar propuestas atractivas en el ámbito educativo.

¹ (Normativa para el desarrollo de Trabajos Fin de Grado en los estudios de Grado de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de León, 2013, p.1).

4 MARCO TEÓRICO

Para entender y analizar mejor los todos los aspectos referentes a la práctica de los malabares durante la historia, en el contexto educativo y en sus formas de enseñanza-aprendizaje, se abordara el contenido de esta actividad desde 4 perspectivas diferentes. Por un lado, se explicara la evolución de esta actividad desde una perspectiva histórica. Por otro lado, se mostrara el significado que han adquirido los malabares y las actividades circenses dentro de la Educación Física. Y para acabar el marco teórico se mostraran los conceptos que se reflejan sobre los malabarismos, definiendo los distintos tipos que hay y sus características.

4.1 Evolución Histórica de los Malabares

La representación más antigua conocida de los malabares, según el libro *“4000 años de Malabarismo”* (Ziethen, 1981), está en la pinturas de la tumba de Beni Hassan, un príncipe egipcio que data aproximadamente del periodo 1994 a 1781 a.c.. En dichas pinturas aparecen varios egipcios colocados de lado lanzando bolas al aire (Imagen 1). También hay que resaltar que en el museo Staatliche Museen zu Berlin, hay una estatua de Terracota de la época de Ptolomaer de la antigua Tebas, alrededor del año 200 a.c., de un hombre el cual está con las bolas en equilibrio manteniéndolas en diferentes partes del cuerpo (Ziethen,1981).

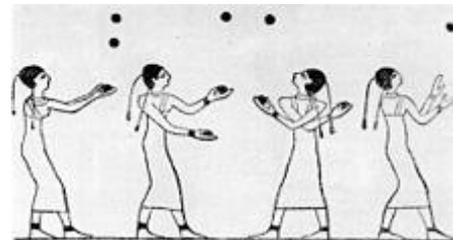


Imagen 1. Pinturas del Antiguo Egipto (1994 - 1781 a. c.)

Algunos autores sostienen que los primeros juglares franceses aparecen por primera vez a principios del siglo XI (Sousa, 2012, Pérez, 2007). En Europa y durante la Edad Media los juglares eran personas con distintas habilidades como músicos, comediantes ilusionistas y malabaristas (la propia palabra nace en esta época y tiene la acepción de “saltimbanqui”) (Sousa, 2012).

A finales del siglo XI aparecen los trovadores en Provence (al Sudeste de Francia), estos eran personas de clase acomodada, que solían tener aspiraciones altas. De ellos, los juglares encontraron inmediatamente aceptación como ayudantes para el entretenimiento. Posteriormente, los malabaristas comienzan a desarrollar escuelas conferencias y hermandades, en las cuales compartían sus habilidades con los demás. La más famosa de estas reuniones fue la Conferencia de St. Julián, en el año 1.331 en París (Rojas, 2013). A partir de ahí, aunque han quedado indicios de malabares, no es hasta el siglo XV cuando

aparecen unos escritos de Pierre Gringore, donde se encuentra por primera vez a un malabarista (Rojas, 2013).

La aparición de circos a finales del siglo XVII y el desarrollo de los teatros de variedades en el siglo XIX aportarán al malabarismo una edad de oro. Dentro de esta época de oro aparece Enrico Rastelli, malabarista de origen italiano, que fue el primero que enseñó su magistral técnica a un nivel tal que inspiró a poetas y artistas de su tiempo (Pérez, 2007). Sin embargo, el primer estudio científico que conocemos no apareció hasta 1903. En ese momento, Edgar James Swift publicó un artículo en el *American Journal of Psychology* documentando la velocidad a la que algunos estudiantes aprendieron a lanzar dos bolas en una mano (Sousa, 2012). En la década de 1940, con la llegada de los primeros ordenadores, estos se utilizaron para calcular las trayectorias de los objetos con el objetivo de tener una visualización del movimiento que realizaban las bolas (Jackson y Turkington, 1981). En 1947 se creó la Asociación Internacional de Malabaristas. Por consiguiente, en los años 1950 y 1960 se vieron algunas aplicaciones, pero todas fueron sucesoras de la obra de Swift (Jackson y Turkington, 1981). Finalmente, en la década de 1970, los malabares comenzaron a ser estudiados, como lo demuestran los acontecimientos en el Instituto de Tecnología de Massachusetts. Allí, Claude E. Shannon creó sus máquinas de malabares y formuló su teorema de malabarismo que establece la relación entre la posición de las bolas y la acción de las manos. La década de los 80 fue testigo de la aparición de las matemáticas de los malabares, ya que varios trabajadores desarrollaron un tipo de especial de notación para resumir patrones de malabarismo (Pérez, 2007).

Actualmente, se utilizan tanto conceptos matemáticos como técnicos para el aprendizaje de los malabares. A partir de los años 80 se ha buscado la mejor y la más difícil ejecución entorno a los malabares. Con las tecnologías de la información y comunicación se ha visto un avance considerable los últimos años.

4.2 Los malabares en el ámbito de la Educación Física

Según, Ontañón y Coelho (2014) desde hace décadas se manifiesta una clara tendencia a debatir en torno a la legitimidad y pertenencia de las actividades circenses como contenido de la Educación Física. Se observa una justificación de la presencia de estas actividades en el universo educativo, al considerar el Circo como parte integrante de la cultura humana, particularmente de la cultura-artístico corporal (Bortoleto 2006). En este sentido, considerando que la gran mayoría de actividades típicas del Circo tienen un carácter motor,



se puede decir que al menos esta parte del repertorio circense forma parte como contenido pertinente de la Educación Física, ya que es una disciplina que se ocupa de transmitir la cultura corporal dentro del marco escolar (Daolio, 1998). Por este carácter motor, se considera que los malabares tienen espacio dentro de las clases de Educación Física.

Pese a la antigüedad, tradición y relevancia cultural de las actividades circenses se aprecia que siguen ocupando un espacio marginal en las clases de Educación Física (Santos et al., 1998). A pesar de esa situación de “casi olvido”, se ha visto un incremento notable de estas actividades en muchos países. Dicho de otra manera, por ejemplo Francia y Bélgica han decidido, desde hace ya unos años, incluir en sus programas de formación (currículum oficial) las actividades circenses, desde la escuela hasta los centros universitarios (Bortoleto, 2006).

Estas actividades están encontrando un espacio significativo dentro de las clases de Educación Física, tanto que es un contenido curricular tan legítimo como los considerados tradicionales (juegos, deportes, danzas, etc.). En España particularmente, se encuentran en varios currículos oficiales (locales, regionales o estatales) de Educación Física Primaria (Larraz, 2002, Invernó 1998, Aguado y Fernández, 1992), Secundaria (Invernó, 2003, Larraz, 2002) y superior.

A partir de la aparición de la LOGSE, los malabares se empezaron a tener en cuenta como un contenido con muchas posibilidades dentro de las clases de Educación Física, ya que hasta hace poco la Educación Física se ha centrado en el aprendizaje de los deportes y la búsqueda de rendimiento (Albarracín et al., s.f.).

Haciendo referencia al Real Decreto 1631/2006 por el que se establece el currículum de enseñanzas mínimas para la Educación Secundaria Obligatoria, los contenidos relacionados con las bolas malabares contribuyen a conseguir los elementos que se expresan en dicho currículum (Granero y Baena, 2011). Por tanto, se puede afirmar que los malabares se han ido introduciendo poco a poco desde principios de este siglo en las clases de Educación Física hasta que reglamentariamente en 2006 se estableciese el Real Decreto mencionado. A partir de ahí, han sido numerosos los docentes que tienden a la incorporación de actividades con malabares en Educación Física (Baena et al., 2009; Gómez, 2006; Parra, Domínguez y Caballero, 2008; Valero et al., 2010).

4.3 Concepto de malabarismo

Los malabares han pasado de ser una actividad en la que cada individuo trabaja por su cuenta, a producirse un intercambio de conceptos y experiencias de todo tipo entre sus practicantes. Este intercambio crea una gran cantidad de conocimientos a tener en cuenta a la hora de definir y concretar conceptos. Para entender lo que significa el término malabarismo, tenemos que hacer una diferenciación entre malabarismo y juegos malabares.

Popularmente, el termino malabarismo se utiliza como sinónimo del término juego malabar, pero según Pomar et al. (1997) se pueden distinguir de la siguiente manera:

Malabarismo: “Lanzamiento de un objeto limitado temporalmente por el tiempo de vuelo de otro, teniéndose que recepcionar los dos” (Pomar et al., 1997; citado en De Blas, 2003, p.32).

Juego Malabar: “Actividad lúdica reglamentada en la que se utiliza por parte de los participantes los elementos básicos de los malabares” (Pomar et al., 1997; citado en De Blas, 2003, p.32).

Estas definiciones diferencian ambos conceptos, aunque algunos autores intentan ampliar el concepto, dándole una mayor dimensión y definiendo el malabarismo como la “acción de lanzar, recepcionar, golpear, tirar, pasar, botar y rodar objetos de forma controlada; sin perder dominio sobre ellos” (Aguado y Fernández, 1992, p.8). En esta definición llega a citar muchas de las acciones que se dan en el malabarismo, aunque no queda claro su criterio de aplicación, dado que no especifica concretamente para que sirve, poniendo como ejemplo que por esa regla de tres la gimnasia artística podría ser un malabarismo o el tenis de mesa (De Blas, 2003).

Por lo tanto, estas definiciones dan una idea de lo que la gente piensa que es el malabarismo, “puesto que ven al malabarista como una persona que hace todo tipo de destrezas sorprendentes” (De Blas, 2003, p.33). En base a esto, la siguiente definición se consideraría como la que mejor describe la esencia del malabarismo, donde dice que el malabarismo es “ejecutar un reto complejo visual o físicamente, usando uno o más objetos. Reto que mucha gente no sabría realizar, que además, no tiene otro propósito que el entretenimiento, y en el que los métodos de manipulación no son misteriosos (como en la magia). Ej. Lanzar y coger cosas.” (Dancey, 1995; adaptado de Ernest, 1990, citado en De Blas, 2003, p.7).

En cuanto a los juegos malabares, recordando la definición de Pomar et al. (1997) antes descrita, se cree más conveniente hablar de juegos malabares como actividad que incluye a los malabarismos, y no a sus elementos básicos, que, según sus autores, podría incluir únicamente la altura o el ritmo de lanzamiento (De Blas, 2003). Mediante este ajuste, la definición propuesta de juegos malabares es la siguiente: “Actividades lúdicas reglamentadas en las que se utilizan por parte de los participantes los malabarismos como acciones motrices propias del juego” (adaptado de Pomar et al. 1997, citado en De Blas, 2003, p.7).

4.4 Tipos y características de los malabarismos

A la hora de agrupar los diferentes malabarismos se observa que muchos autores clasifican los malabarismos en función de los materiales que manejan. Pero podemos realizar malabarismos de diferentes tipos con cada uno de los materiales de circo.

Cuando un material se convierte en algo más que sus características físicas, siendo manipulado con una intencionalidad para el malabarismo, ese material pasa a ser una técnica de malabarismo. Así, la manipulación de un huevo podrá ser entendido como una técnica de circo si es manejado al igual que lo sería una pelota en un tipo concreto de malabarismo (De Blas, 2003, p.8.)

Por ello, se proponen cuatro grupos de malabarismos en función de lo que los malabaristas hacen:

- 1- Malabarismos de lanzamientos o de intercambios: Lanzar y recepcionar variedad de objetos en función de la figura o movimiento que se quiera conseguir. Ejm: pelotas, mazas, aros etc. (De Blas, 2003).
- 2- Malabarismos de balanceo o equilibrio dinámico: Conseguir mantener uno o más objetos en equilibrio inestable, sin que se caigan al suelo (Comes, 1997). Este grupo también incluye el mantenimiento de un equilibrio estable, aunque la diferencia entre inestable y estable está en que el primero correspondería a mantener en equilibrio un palo de billar sobre la frente, es decir un objeto dinámico y en el segundo se mantendría un objeto más estático como puede ser un cuadrado de goma espuma en la frente (De Blas, 2003).
- 3- Malabarismos Giroscópicos: Realizar malabares con objetos cuyas propiedades tienen incluido el giro por la forma en que están hechos. Ej. Platos, pelotas, hula

hops, yoyos, diabólos, y algunas formas de trabajar el bastón del diablo y el bastón de swing (De Blas, 2003).

- 4- Malabarismos de contacto: Son aquellos malabarismos cuyos objetos tienen algún tipo de contacto con otro objeto o con el suelo y que cuando se manipulan giran o se reciben igualmente. Ej: pelotas, agrupaciones de pelotas, algunos tipos de palo, sombrero y plato (De Blas, 2003).

No obstante, según De Blas (2003), las técnicas de malabarismo experimentan formas de manipulación muy diversas, teniendo en cuenta las características de los materiales para establecer un orden la hora de presentar las técnicas al alumnado.

A continuación se describen los distintos materiales que se utilizan en las técnicas de los malabarismos:

- 1- Gasas o Pañuelos: Son materiales de mucha ligereza que cuando se lanzan caen a muy poca velocidad, lo que permite entender mejor los primeros conceptos que envuelven al malabarismo, como son los planos, las figuras, las formas de lanzamiento recepción etc. y también permitirán realizar pequeñas movilizaciones segmentarias, golpes o palmadas (De Blas, 2003).
- 2- Pelotas: Es el material más utilizado en los malabares, ya que permiten ser lanzadas y recibidas fácilmente. Existen diferentes tipos en función del uso que se le quiera dar, tales como pelotas de bote, tamaños distintos, más duras o más blandas y de mayor o menor peso. Son fáciles de fabricar y de usos muy variados. Se relacionan principalmente con usos de lanzamientos-recepciones o las rotaciones *contact* (De Blas, 2003).
- 3- Aros: Los aros son circunferencias con un hueco en la mitad que se pueden lanzar a una gran altura y recibir sin problemas. Esto les convierte en la técnica capaz de manipular más objetos a la vez en el aire. Como ejemplo algunos malabaristas pueden mantener de forma continuada 12 aros en el aire. También son muy adecuados para realizar pases, lo que les convierte en un elemento ideal para llenar el aire de objetos (De Blas, 2003).
- 4- Diábolo: Es un carrete, es decir, dos semiesferas huecas, unidas por su parte convexa por medio de un eje metálico, que es manipulado con una cuerda atada a dos palos, uno en cada mano. Es un material muy motivante para la iniciación por su sencillez en la consecución de los primeros objetivos (De Blas, 2003).

- 5- Bastón del Diablo: “Es una técnica que consiste en un bastón de unos 50cm que se mantiene en el aire o rueda alrededor de unos palitos más pequeños” (De Blas, 2003, p.14). “Es un material adecuado para practicar equilibrios en la frente o barbilla o nariz, mientras se realizan se realizan rotaciones de los palitos entre los dedos” (De Blas, 2003, p.14). “El elevado rozamiento entre los palitos y el bastón provoca que parece que el bastón se mantenga por arte de magia en el aire. Existen dos tipos el cónico y el recto con contrapeso en las puntas” (De Blas, 2003, p.14).
- 6- Mazas: Son estructuras alargadas con un abombamiento en la parte superior, es decir, encima del mango que es el que hace que el giro bascule. La diferencia básica con las pelotas es que la maza gira y hay que preocuparse de recibirla por la parte del mango. Hay que tener en cuenta, la altura y la velocidad de rotación de éstas para recibirlas correctamente después de uno, dos o tres giros. Al tener un mango largo se facilitan los pases laterales (De Blas, 2003).
- 7- Cajas: Al ser difícil darse cuenta de los errores que se cometen con las cajas es el material que menos se utiliza en los malabares y su manipulación conlleva un elevado gasto energético que repercute desgraciadamente en el abandono, aunque es un material con infinitas posibilidades del cual en poco tiempo se consiguen ejercicios asombrosos (De Blas, 2003).
- 8- Contact: “Se le llama contact a la manipulación o rodamiento de uno más objetos por el cuerpo de forma fluida. Es posible realizar la técnica de contact con cada uno de los materiales mostrados anteriormente” (De Blas, 2003, p.18), aunque “para la iniciación se recomienda realizarlo con pelotas redondas y de 60mm de diámetro para alumnos de primaria o 80mm en secundaria” (De Blas, 2003, p.18).

5 OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL TFG

5.1 Objetivos del TFG

A través de la realización de este trabajo, se pretenden, como objetivos:

- Analizar la conceptualización de la técnica de la cascada con 3 bolas en los malabares y mostrar las incoherencias existentes en la bibliografía entre las descripciones teóricas y los desarrollos prácticos de las mismas en relación a la forma correcta de realizar el gesto.

- Identificar diferentes enfoques metodológicos para su enseñanza y conocer lenguajes o formas de interpretar los movimientos para la participación, implicación y motivación de los alumnos en cuanto al aprendizaje de la habilidad.

5.2 Competencias a desarrollar por el estudiante

- Desarrollar e interiorizar los conocimientos adquiridos durante los estudios en Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte con el fin de aplicarlos en el análisis técnico de la cascada con 3 bolas para introducirlo en las clases de Educación Física.
- Aprender a manejar adecuadamente las nuevas tecnologías de la información para desarrollar formas de enseñanza más prácticas y visuales.
- Saber identificar conceptos e ideas referentes a la técnica de los malabares en la bibliografía, para poder reflexionar sobre ellas y justificar distintos aspectos que puedan ser incongruentes.

6 PROCEDIMIENTO Y METODOLOGÍA

Para realizar este trabajo se han seguido los siguientes puntos:

- Selección del tema.
- Revisión bibliográfica: Antes de comenzar a realizar el trabajo, se llevó a cabo una amplia revisión bibliográfica en diversos sitios. Entre las fuentes consultadas se encuentran:

Fuentes Consultadas	Documentos
Portal de difusión científica especializado en ciencias humanas y sociales "Dialnet"	3
Revista científica mutidisciplinar de Educación Física y Deportes "Apunts"	3
Revista digital interuniversitaria de formación del profesorado	1
Revista digital de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud TRANCES	1
Base de Datos: SPORTDiscus	4
Base de Datos: ERIC	1
Revista digital Innovación y Experiencias Educativas	1
Revista Digital Educación Física y Recursos Didácticos	2
Revista Científica Universidad Distrital Francisco José de Caldas	1
Revista Digital Stadium	1

A parte de ello, se consultaron 4 libros, uno sobre historia de los malabares encontrado mediante el grupo malabaristas de España en el centro de documentación circense Escuela de Circo de Carampa (Madrid) vía internet y otros 3 sobre técnica y didáctica obtenidas de la facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de León. La información obtenida desde distintas webs, google académico, blogs especializados en la materia y de la asociación internacional de malabaristas también se incluye en la revisión realizada.

- Análisis de la Cascada: Para el análisis de la cascada, se ha contactado con un malabarista experimentado de la compañía de circo “Cirk About It” afincada en León (España), al cual se le ha grabado realizando la cascada con 3 bolas desde distintas tomas y planos. Una vez obtenidos los videos, se ha utilizado el programa Kinovea 8.24 para el análisis de los distintos movimientos y trayectorias de las bolas.

7 DEMOSTRACIÓN DE LA FALTA DE COHESIÓN ENTRE LOS CONCEPTOS TEÓRICOS Y DESARROLLOS PRÁCTICOS EN LA TÉCNICA DE LA CASCADA U OCHO EN LA BIBLIOGRAFÍA

Después de haber realizado una exhaustiva revisión bibliográfica en distintos lugares como revistas científicas digitales, grupos de investigación, páginas webs especializadas, blogs y otras tantas vías de información, se puede afirmar que es poca la información existente sobre la enseñanza de los malabares observándose que la información ilustrada es insuficiente e ineficaz en cuanto a la técnica y aprendizaje de la cascada con 3 bolas.

De entre todos los artículos y publicaciones encontrados, se observa que ninguno de ellos muestra de forma coherente la técnica de la cascada o el “8”, excepto en los video tutoriales, explicaciones precisas de algunos blogs y en un artículo de la revista *Journal of Motor Behaviour* donde detalla algún error de ejecución.

Esta justificación viene dada desde la propia experiencia y desde la de muchos malabaristas profesionales, en el sentido en que aplicando los contenidos mostrados en la bibliografía, se ve que los alumnos no son capaces de aprender correctamente la técnica. Es decir, se manifiesta una evidente incoherencia entre lo que se establece en la bibliografía y los resultados en el aprendizaje descritos (Véase, apartado 7.2). Por ello, en este trabajo se quiere demostrar que lo que dice la bibliografía no ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que la propia experiencia dice que esas formas de enseñanza no hacen más que ralentizar o perjudicar al alumno cuando tiene que guiarse por un modelo.

7.1 Ejemplos de contradicción en las propuestas de los autores en relación a la técnica correcta y similitudes entre las teorías propuestas

Como se refleja en el apartado anterior, todas las propuestas encontradas en la revisión bibliográfica realizada, se puede afirmar que siguen un mismo patrón a la hora de representar y explicar la cascada con 3 bolas en los malabares. Se observa que cada autor explica la cascada basándose en unos principios metodológicos que son comunes entre todos los autores y viendo que cada uno sigue una misma línea. En los siguientes párrafos se muestran ejemplos de las propuestas mencionadas por los autores.

Cuando se realizan malabares con 3 pelotas, la percepción global del espacio tiene una importancia considerable teniendo en cuenta que las pelotas están en el aire en constante movimiento. Por lo tanto, el alumno tiene que controlar el movimiento del objeto en función del espacio. Según los distintos autores “el alumno, antes de practicar una figura o ejercicio, debe entenderlo situado en un sistema tridimensional imaginario [...] debe imaginar un cubo tridimensional colocado frontalmente” (Pitarch, 2000, p.58). En dicha justificación el alumno imagina un cubo que tiene 4 esquinas, en el que se tienen que mover las pelotas (Imagen 2).

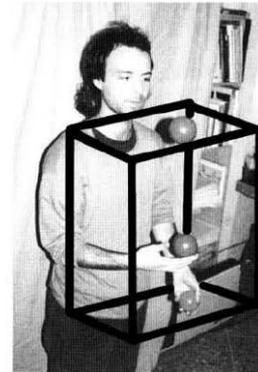


Imagen 2. Cubo tridimensional imaginario.

Desde este principio, se observa que si el alumno hace una interpretación como la citada sobre donde se tienen que situar los movimientos de las pelotas, el primer concepto que ha interiorizado no le va servir para saber que las pelotas no se mueven dentro de un cubo tridimensional, sino que siguen unas trayectorias ovaladas formando una especie de 8 longitudinal o dibujando el signo del infinito & tumbado observándolo desde un plano frontal (Véase, apartado 8).

Para la realización de malabares con 3 bolas, la interpretación gráfica que hace una persona sobre la posible trayectoria de las bolas dentro de un plano es muy importante para entender bien como se tienen que lanzar las pelotas.

En malabares es muy importante hablar de las esquinas, y consiste en imaginarnos un cuadrado delante de nosotros, en el cual, las manos abajo ocuparán las esquinas inferiores, y hacia las esquinas superiores es hacia dónde debemos mandar los malabares (Imagen 3). Por otra parte, este cuadrado nos sirve para reconocer mejor

las diagonales por dónde debemos de mandar la mayoría de pelotas en las diferentes figuras (Albarracín et al., s.f., p.4).

En esta cita se manifiesta por segunda vez el concepto de ver un cuadrado imaginándolo frontalmente. Esta idea es errónea desde el punto de vista del aprendizaje porque como se ha dicho antes, no es un cuadrado lo que se forma, sino un 8 o & longitudinal (Véase, apartado 8). A parte de ello, también se aprecia que a diferencia de la cita anterior habla de esquinas superiores e inferiores y dice que se tendría que mandar las bolas hacia esas esquinas para que el lanzador pueda interpretar mejor las diagonales y así recepcionarlas correctamente.

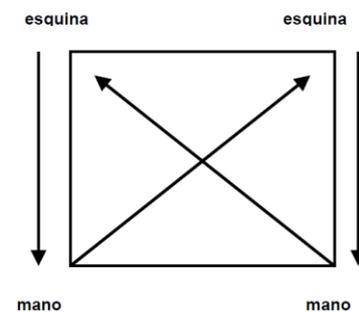


Imagen 3. Ventana de 4 esquinas y diagonales.

7.2 Breve explicación de la técnica correcta y otros ejemplos de contradicción en la conceptualización

En primer lugar, hay que decir que no existen esas esquinas de las que habla algunos autores (Pitarch, 2000, Albarracín, s.f., Pérez, s.f.), porque si se lanza una bola en diagonal de la esquina de abajo hacia la esquina de arriba, nunca se podrá recepcionar la bola en la mano ya que por la fuerza imprimida a la bola caería lejos del alcance de la mano, y se sabe que los malabares se pueden hacer hasta en posición estática sin tener que moverse. En segundo lugar, para que la bola se lance con una mano y caiga sin que el sujeto se mueva, en la otra mano, la bola debe de dibujar una especie de “J” inclinada la cual saldrá de la mano hacia el ombligo, dirigiéndose hacia arriba para que con la fuerza de la gravedad caiga en la otra mano (Véase, apartado 8).

La idea sobre como tienen que lanzarse las bolas en diagonal parece estar muy arraigada, como se ha comentado. En este sentido, se manifiesta una clara tendencia a explicar que las dos manos tienen que lanzar las pelotas en diagonal para que puedan ser recepcionadas (De Blas, 2003).

Siguiendo con la misma idea, también se aprecia que los autores dicen que el lanzamiento debe ir orientado desde la mano derecha hacia el ojo izquierdo (Pérez, s.f.), o viceversa, lo cual determina la mencionada diagonal tantas veces utilizada por la bibliografía.

Otro término bastante utilizado en la literatura es la ventana. Según Pérez (s.f.), se debe imaginar que lanzamos la bola a un ángulo superior contrario dentro de una ventana (Imagen 4).

Se puede decir que es prácticamente lo mismo o igual que cuando se utilizan los conceptos de cuadrado y cubo tridimensional mencionados antes. Es decir, todos los términos intentan representar un objeto imaginario de 4 esquinas, del cual obtienes dos diagonales con las que justifican los movimientos de las bolas, diciendo que sirven para imaginar la trayectoria correcta, sin un análisis detallado de lo que en realidad hace la bola.



Imagen 4. Las 2 manos lanzando

Después de haber visto las propuestas mencionadas de Albarracín et. al. (s.f.), Pitarch (2000), De Blas (2003) y Pérez (s.f.) y otras existentes en la bibliografía como son Aguado y Fernández (1992), Ontañón y Coelho (2014), se determina que todos los autores tienen similitudes y formas parecidas de explicar la técnica de la cascada. Se manifiesta una clara tendencia hacia la enseñanza-aprendizaje de los malabares mediante una forma muy insertada en la bibliografía científica desde hace ya unos años, la cual tiene grandes lagunas y muchos aspectos desfavorables para el aprendizaje correcto. Por ello, en los siguientes apartados se mostrarán distintas estrategias para corregir y mejorar la técnica de la cascada, desde una manera lógica y fácil de entender para poder ejecutar con mayor facilidad una habilidad que muchas veces cuesta aprender en distintos contextos.

8 ANÁLISIS Y EXPLICACIÓN CORRECTA DE LA CASCADA CON 3 BOLAS

Cuando se realizan malabarismos con 3 bolas o pelotas hay una serie de aspectos importantes a tener en cuenta para obtener una correcta ejecución y aprender adecuadamente las secuencias motrices. Lo primero de todo es colocarse en una postura relajada y cómoda, ya que los malabarismos necesitan una gran concentración dado que las bolas están en constante movimiento. Para realizar la denominada cascada con 3 bolas o más coloquialmente llamada como “ocho” invertido, antes de llegar a lograrlo se debe de haber seguido una progresión de ejercicios que se explicarán en los siguientes apartados.

Dentro de lo que engloba a la ejecución destacamos los siguientes puntos como importantes para la correcta ejecución:

- Interpretación Gráfica: El sujeto, tiene que conseguir imaginar que dibuja un “8” tumbado o el signo del infinito (Imagen 5), para que la trayectoria posibilite que las bolas puedan caer a la mano sin tener que moverse para nada. Esta interpretación es la idea fundamental que hay que tener en los malabares para que las bolas puedan ser controladas. Con ello, el sujeto se hace un primer esquema mental de hacia dónde hay que dirigir las pelotas.

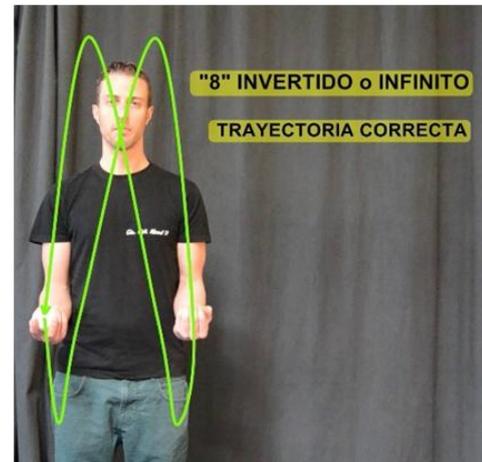


Imagen 5. “8” Invertido o Infinito

- Trayectoria de las bolas: Para poder dibujar el “8” mencionado anteriormente, las bolas deben seguir una trayectoria determinada. Se empezará el movimiento en posición estática con los brazos flexionados intentando tener las manos a la misma altura que los codos. La mano que tiene 2 bolas comenzará con un movimiento hacia abajo hasta la altura de la mitad del muslo más o menos (según estilo de cada uno). Desde ahí se intentará dibujar una especie de “J” alargada con un poco de inclinación, pasando la mano cerca del ombligo y soltando la pelota a esa misma altura (ombligo). Se intentará que la bola pase entre la nariz y la barbilla, para que desde ahí vaya hacia uno de los puntos más altos del “8”. Una vez la bola llegue al punto más alto, caerá a la mano correspondiente por la fuerza de la gravedad dirigiéndose la trayectoria hacia uno de los dos puntos inferiores del “8”. En este último comentario, cabe destacar que cuando una bola este en el punto más alto de su trayectoria, la mano contraria habrá realizado el movimiento descrito anteriormente y estará soltando la pelota a la altura del ombligo. Ejm: Si la pelota que está en el punto más alto ha sido lanzada con la mano derecha, la mano izquierda ya habrá realizado el movimiento y estará soltando la pelota (altura de ombligo), así le dará tiempo a recepcionar la pelota que está en el punto más alto a la mano izquierda.

Realizando los movimientos descritos para conseguir la cascada o el ocho, se observara una trayectoria de las bolas como la descrita en las imágenes siguientes (Imagen 6).

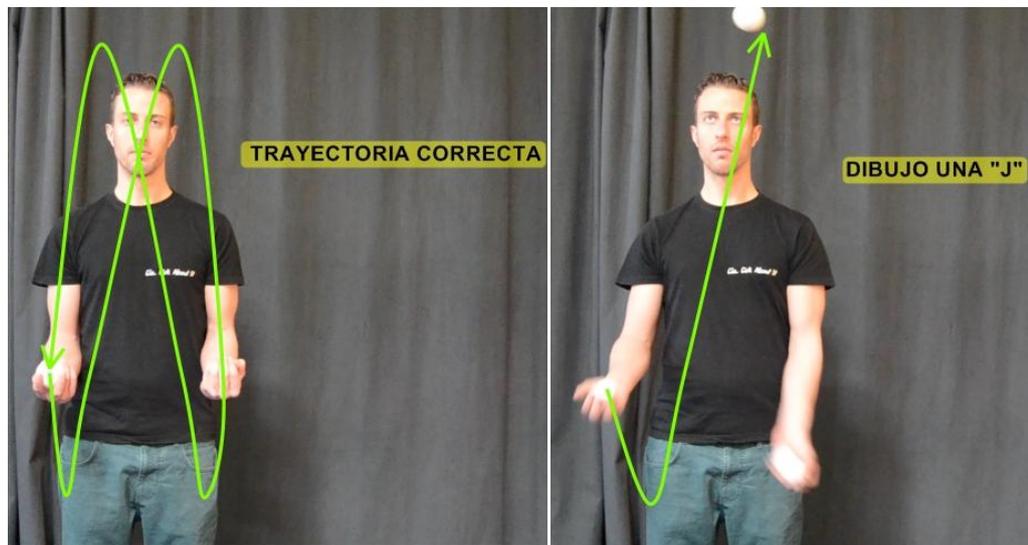


Imagen 6. Trayectoria correcta y lanzamiento dibujando "J".

- Perspectiva de Planos: En el caso de que el movimiento de las bolas se observe desde distintos planos, se aprecia que tanto desde un plano lateral como desde un plano aéreo, si se realizase un corte con un objeto, las pelotas se dividirían en dos mitades, es decir, las 3 bolas formarían una misma línea recta en los dos planos mencionados, en consecuencia se podrá mantener el tronco erguido y en una posición cómoda, evitando movimientos del cuerpo que dificultan el control de las pelotas (Imagen 7).

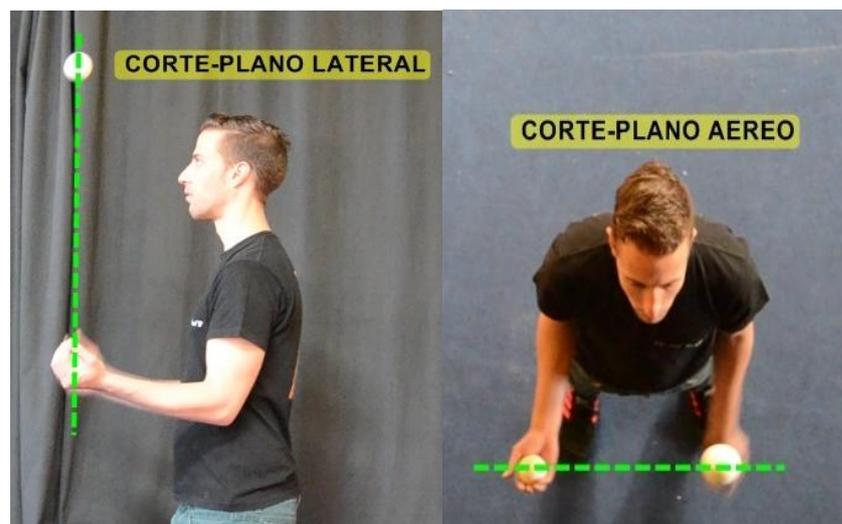
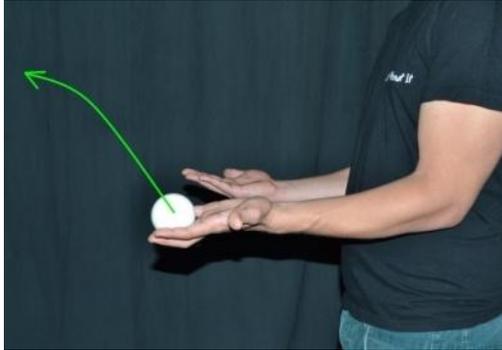
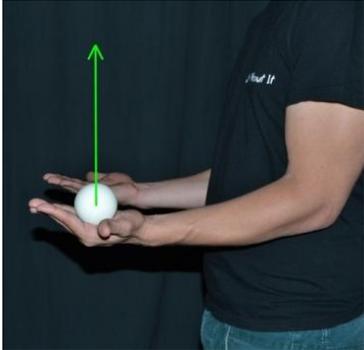


Imagen 7. Línea de los planos que corta las bolas.

8.1 Errores más comunes que se realizan en la cascada

En este apartado, después de la observación y el análisis realizado, se detallaran los errores más significativos que se producen en la cascada y las respectivas correcciones que se deben realizar para no coger hábitos incorrectos que dificulten aprender la habilidad. Estos son los siguientes:

DESCRIPCIÓN
<p>Error 1º: Lanzar la bola con dedos.</p> <p>Consecuencia: La bola saldrá despedida hacia delante, perdiendo la dirección y el plano correspondiente.</p> <p>Corrección 1º: Lanzar bola con la palma de la mano.</p> <p>Consecuencia: La bola sigue la trayectoria sin salirse del plano.</p>
IMÁGENES
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Error 1º</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Corrección 1º</p> </div> </div>
DESCRIPCIÓN
<p>Error 2º: Llevar codos alejados del tronco.</p> <p>Consecuencia: Las bolas salen de plano y no pasan cerca del ombligo, con lo cual se empieza a jugar por delante y las bolas se chocan entre ellas.</p> <p>Corrección 2º: Llevar los codos pegados al cuerpo.</p> <p>Consecuencia: Las bolas pasan cerca del ombligo y no salen de plano.</p>
IMÁGENES



Error 2°



Corrección 2°

DESCRIPCIÓN

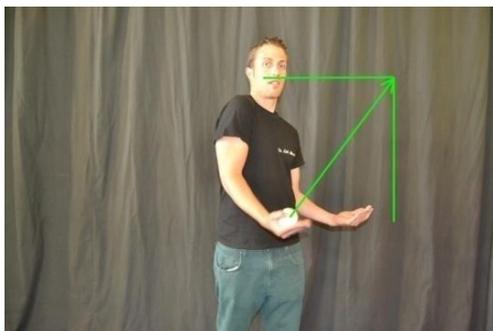
Error 3°: Movimientos de lado en los hombros.

Consecuencia: Si se adelanta el hombro, se produce un lanzamiento diagonal a la esquina del cuadrado que se refería la bibliografía. Por lo tanto, la bola sale de la trayectoria a seguir, siendo imposible recepcionarla.

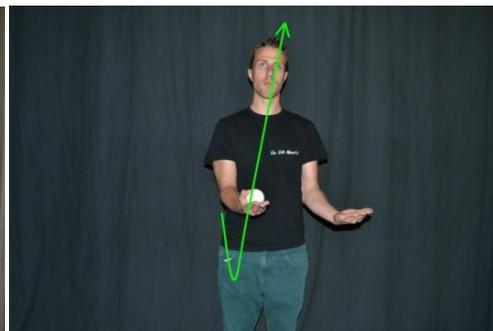
Corrección 3°: Tener los hombros quietos.

Consecuencia: Se consigue la "J" mencionada, utilizando el movimiento brazo-antebrazo para realizar el lanzamiento.

IMÁGENES



Error 3°



Corrección 3°

DESCRIPCIÓN

Error 4°: Adelantar pie a la hora de lanzar.

Consecuencia: Todas las cadenas articulares se adelantan (hombro, codo, rodilla), con lo cual se reproducen los mismos errores que anteriormente perdiendo el control de las bolas y saliendo de plano constantemente.

Corrección 4°: Tener los pies a la altura de los hombros.

Consecuencia: Más control de las bolas y correcta alineación de las bolas en el plano.

IMÁGENES



Error 4º

Corrección 4º

DESCRIPCIÓN

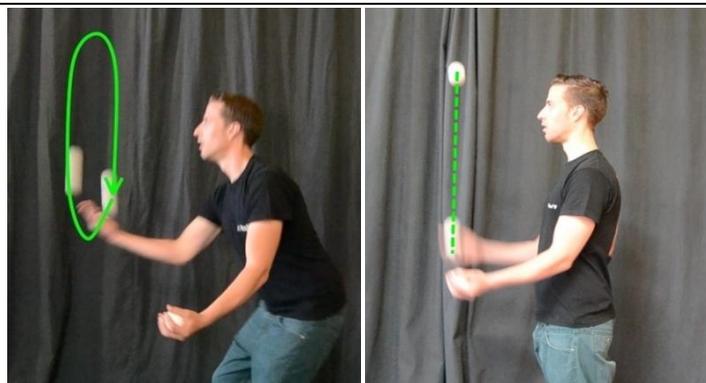
Error 5º: Lanzar la bola por delante de la que cae.

Consecuencia: Cuando se realiza este error lo más probable es que las bolas se choquen. Además como se ve en la imagen, se genera una estela de círculo en la trayectoria de las bolas, que genera una constante salida de plano de las pelotas, perdiendo toda la postura de referencia, flexionando caderas-rodillas y adelantando los codos, para poder coger la bola que se proyecta cada vez más hacia delante. La proyección de la bola hacia delante o hacia atrás, es debido a que se produce una flexión o extensión de muñeca a la hora del lanzamiento para compensar las variaciones de trayectorias que tienen las bolas.

Corrección 5º: Lanzar las bolas pasándolas cerca del ombligo, intentando no adelantar o retrasar la mano de la línea que marcan los planos.

Consecuencia: Se consigue que las bolas crucen cerca del ombligo y nunca choquen entre ellas.

IMÁGENES



Error 5º

Corrección 5º

A parte de los errores más técnicos que se han observado en la imágenes. Hay que destacar varios aspectos importantes como son el ritmo o la sincronización del tiempo a la hora de los lanzamientos y por otro lado la visión, o la dirección de la mirada cuando se está realizando la ejecución. En cuanto al ritmo, se destaca que el sujeto cuando este lanzando las bolas, tiene que seguir un ritmo o conteo del tiempo, es decir, cada vez que suelte la bola contara un tiempo y tendrá que encajar cada lanzamiento en su tiempo correspondiente. Si se adelanta o retrasa en la cuenta del tiempo, el lanzamiento será demasiado rápido o demasiado lento; en consecuencia, perderá la secuencia temporal que tiene que seguir y no le dará tiempo a recepcionar correctamente las bolas.

Por otro lado, es importante dirigir la mirada correctamente para abarcar un espacio amplio de visión. Cuando se realiza la cascada con 3 bolas la visión tiene que ser periférica, es decir, no hay que seguir la trayectoria de las bolas fijamente porque esto puede provocar perder la globalidad de la secuencia. La mirada hay que dirigirla hacia el frente intentando coger un punto fijo para así poder apreciar mejor lo que está pasando alrededor.

8.2 Comparación y demostración de los conceptos clarificadores de la técnica en relación a los obtenidos en la bibliografía

Después de llevar a cabo el análisis de la ejecución correcta de la cascada con 3 bolas y considerando haber obteniendo una visión clarificadora de los errores más destacados que se producen en su realización. Se observa que las diferencias con los autores de la bibliografía son considerables, ya que ninguno de ellos hace una interpretación adecuada de lo que verdaderamente sucede en la realidad. Aparte de ello, se manifiesta una clara falta de información en cuanto a los movimientos que se deben realizar en la cascada, ya que no se detallan en ningún lugar y tampoco quedan claros los errores más representativos que se producen en ella.

Todos los movimientos y trayectorias analizadas nos demuestran que la idea del “8” invertido o la intención de dibujar una “J” en el lanzamiento nos ayudan a comprender mejor que hacer para que el lanzamiento sea bueno, ya que realizándolo se comprueba que la bola sube y cae a la mano automáticamente. Como hemos visto anteriormente, si se lanzase una diagonal en vez de una “J” la bola saldría de la trayectoria correcta marcada en la imagen anterior, lo cual tendría como consecuencia desviar la bola hacia afuera y sacarla del plano frontal (Véase, apartado 8.1).

Por todo lo mencionado y determinado en los distintos apartados, se justifica que las ventanas, los cubos tridimensionales o lanzamientos diagonales propuestos por la bibliografía, no son los mejores ejemplos desde el punto de vista conceptual y procedimental para poder aprender la cascada correctamente.

8.3 Tipos de lenguaje para la enseñanza de la cascada con 3 bolas

Desde la lectura hecha y con consideración de que los malabarismos son un reto complejo visual o físicamente, el cual cualquier persona no podría realizar (Dancey, 1995), se proponen 3 formas lógicas o lenguajes para el aprendizaje de la cascada con 3 bolas en los malabares. Estas formas serán una herramienta útil en la consecución de la habilidad, ya que tienen un carácter pedagógico-educativo.

8.3.1 Progresión de ejercicios y movimientos básicos

La primera forma para poder aprender la cascada de los malabares de una forma sencilla es siguiendo los pasos que se detallan a continuación:

- 1- Con solo una bola: Realizar un lanzamiento desde mano derecha a izquierda y parar. Lo mismo de izquierda a derecha.
- 2- Con 2 bolas: Lanzar la primera bola con la mano derecha y cuando esté en su punto más alto, saldrá la segunda de la mano izquierda (para ello antes de que llegue la primera bola al punto más alto se debe empezar a realizar el movimiento de mano de la segunda bola), para recepcionar la primera que se ha lanzado con la izquierda y la segunda bola con la mano derecha.
- 3- Con 3 bolas: Se tendrán 2 bolas en una mano. Se empezara a lanzar la bola más cercana a los dedos. Cuando la primera este en el punto más alto, saldrá la segunda y cuando la segunda esté en el punto más alto saldrá la tercera, recepcionando cada una sucesivamente. Ejm: Se lanza derecha (1), izquierda (2), derecha (3) y se recepciona izquierda (1), derecha (2), izquierda (3).
- 4- Una vez interiorizado el movimiento anterior se repetirá la secuencia sin parones, es decir, cuando la tercera bola esté en el aire, saldrá otra vez la primera para seguir la secuencia 1,2,3.

8.3.2 Movimientos en función del Tiempo

En esta segunda propuesta se realizaran los mismos movimientos que en los ejercicios anteriores pero se tendrá en cuenta un factor determinante en los malabares como es el tiempo o duración de la bola en el aire. El tiempo que tardan las bolas en desplazarse de un

sitio a otro es muy importante para llevar el control del movimiento en todo momento, porque si el sujeto se acelera o tarda más de lo debido en lanzar la bola, se pierde el ritmo y la sincronización. Para evitarlo, el sujeto debe contar cada lanzamiento que realice. Entonces, para la secuencia de la cascada, si se empieza con una pelota, el sujeto lanzará la bola y contará hasta 3 dando 2 palmadas en los muslos una vez que haya hecho el lanzamiento. Dicho de otro modo, le tiene que dar tiempo a hacer una cuenta de 2 tiempos mientras la bola este en el aire, porque un lanzamiento realizado de una mano a otra tiene 3 tiempos que se pueden contar.

Si realiza el ejercicio con 2 bolas, también tendrá que contar los 3 tiempos mencionados, pero esta vez solo dará una palmada, que entrara después de haber realizado el segundo lanzamiento. De la misma manera, cuando haya interiorizado el movimiento con 2 bolas y coja la tercera, contara igualmente los 3 tiempos, coincidiendo el lanzamiento de cada pelota con un tiempo.

Esta forma de realizar malabares es muy práctica para el sujeto, ya que solo tendrá que contar los tiempos, que serán los que le marcaran el ritmo que tiene que llevar en cada lanzamiento que haga.

8.3.3 Numerología

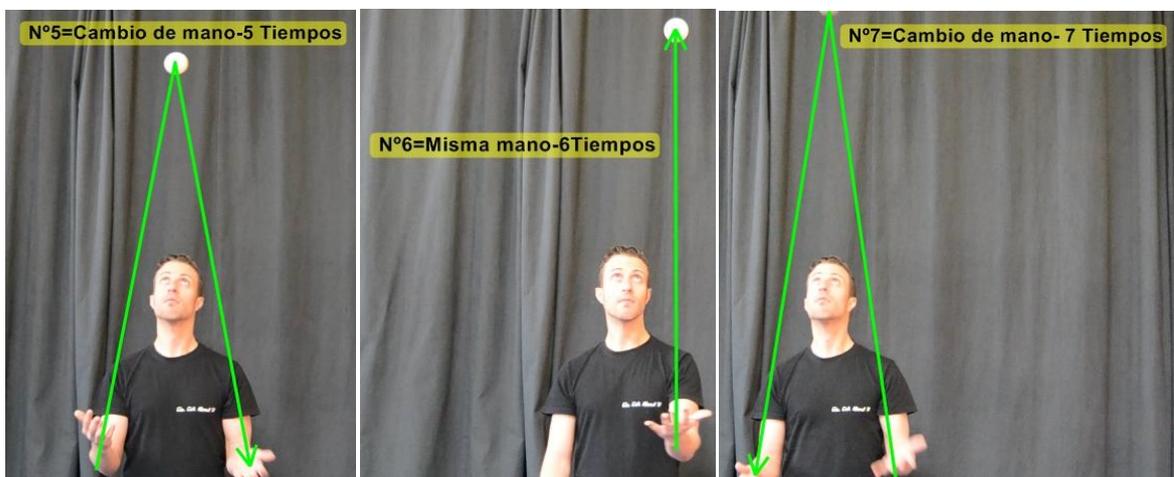
La tercera forma para poder interpretar los lanzamientos y aprenderlos de manera fácil es la denominada numerología, siteswap en ingles. Esta se basa en hacer un modelo matemático con los movimientos que realizan las bolas, también llamado transposicionales (Echeverry y Audor, 2013). El planteamiento básico de esta fórmula es que el tiempo entre los lanzamientos es constante, lo cual posibilita el cálculo del número de lanzamientos posibles desde que se lanza la bola hasta que se coge (Echeverry y Audor, 2013).

Para la interpretación de los movimientos existen unos patrones y se distinguen siete tipos de movimientos con números del cero al siete:

CERO	UNO	DOS	TRES
No tengo bola	Paso la bola de una mano a otra (pase horizontal, cruza)	Me quedo con una bola en la mano (No hay movimiento)	Lanzamiento de la bola de una mano a otra
CUATRO	CINCO	SEIS	SIETE
Lanzamiento de la	Lanzamiento alto de	Lanzamiento alto de	Lanzamiento alto de

bola a la misma mano	bola, de una mano a otra (se parece a un 3 pero tiene más altura)	la bola a la misma mano (se parece a un cuatro pero con más altura)	la bola, de una mano a otra (se parece a un 5, pero con más altura)
----------------------	---	---	---

De esta manera se puede manifestar que la cascada con 3 bolas, numerologicamente es un 3-3-3, ya que la bola cambia de mano en todos los movimientos, es decir, primero se lanzaría un tres, cuando alcance el punto más alto otro tres y la tercera bola igual otro tres. Para clarificar mejor dicho concepto, se mostrara en las siguientes imágenes lo expuesto:



En las imágenes se observa que los números pares se asignan para jugadas que se realizan en la misma mano y los números impares, por el contrario, se asignan para jugadas con cambio de mano o pase de una mano a otra, es decir, cruces de la pelota. De esta manera, si se toman los patrones base como movimientos, es decir, identificar cada movimiento con un número, se pueden realizar todo tipo de trucos y el aprendizaje de la cascada resulta más sencillo para cualquier sujeto.

Como se aprecia, las únicas diferencias entre los números son las variaciones de la altura y el tiempo que se mantiene la bola en el aire, ya que los patrones de movimiento siempre son los mismos. Por ejemplo, un 3 y un 5 tienen la misma técnica de movimiento en el lanzamiento, lo único que cambia es que el 5 se debe lanzar un poco más alto que el 3 y el tiempo que hay desde que se lanza la bola hasta que se recepciona aumenta en el número 5 (5 tiempos) respecto al 3 (3 Tiempos), lo cual otorga la posibilidad de poder hacer más movimientos, mientras la bola está en el aire. Con los números pares pasa exactamente lo mismo.

Siguiendo con esta perspectiva, según un estudio de Angulo (2011) existe una prueba matemática que valida patrones que consiste en: Sumar los números de la secuencia que vas a realizar y dividirla por la cantidad de dígitos de ella, el número resultante indicara con cuantas bolas se puede hacer la jugada. Si el número correspondiente es entero, es decir, sin decimales, la jugada se puede realizar. Si es decimal no es posible realizar la jugada. (Angulo, 2011). Ejm: Para realizar la cascada lanzaremos un 3-3-3, la suma de la secuencia será 9. Si dividimos 9 entre 3 (dividir por 3 porque la secuencia tiene 3 números), el resultado de la media aritmética sería 3, lo cual nos indica que esa jugada se puede realizar con 3 bolas.

Por lo tanto, la numerología sirve para identificar patrones de movimiento fácilmente mediante código numérico, esto permitirá poder realizar la cascada con 3 bolas con soltura y con una visión matemática que dará posibilidad de avanzar al sujeto en nivel de habilidad, siendo posible imaginar más jugadas que la cascada con cierta autonomía.

8.4 Utilización de las TIC para los lenguajes y la enseñanza

Observando el incremento significativo de las nuevas tecnologías de la información en Educación y expresamente en Educación Física, en este trabajo se han utilizado distintas herramientas tecnológicas para analizar la cascada con 3 bolas. Una de ellas ha sido el programa kinovea 8.24, el cual analiza y ayuda a describir perfectamente trayectorias y

movimientos en los distintos deportes y contextos de actividad física. Por otro lado, se ha utilizado una cámara Nikon D3100 para la grabación de todos los fotogramas que aparecen en este trabajo.

Desde el punto de vista educativo, se aprecia que a los alumnos de hoy en día es difícil mantenerles atentos mediante una clase de contenido teórico, porque tienen la percepción de que ese contenido lo pueden encontrar en internet (García et. al. 2007). Por ello, y observando que los alumnos de las próximas generaciones absorberán mucha información mediante imágenes multimedia y videos. En este trabajo se ha optado por mostrar el contenido teórico de la manera más práctica y visual posible mediante las TIC, para que todo sujeto pueda experimentar y reflexionar sobre aquellos aspectos relevantes en la técnica de los malabares.

De este modo, se utiliza el verdadero potencial de la tecnología en el ámbito educativo, que según ciertos cálculos de distintos expertos dentro de 20 años el 70% de la población lo utilizara como herramienta de trabajo (García et. al. 2007).

9 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Contribución y acercamiento del estudio al ámbito de la Educación Física

Ante la introducción de cada vez más actividades alternativas o de carácter lúdico-educativo en Educación Física, los malabares son una herramienta adecuada para poder motivar a los alumnos ya que se trata de una actividad muy gratificante si se logran los objetivos propuestos. Además, lo aprendido dentro de las clases se podría transferir a la vida cotidiana, con lo que simplemente teniendo 3 bolas cualquier sujeto podría aplicar la técnica en casa o en la calle sin necesidad de un monitor-entrenador para que le supervise. Por ello, este trabajo puede contribuir a acercar aquellas personas que tienen un desconocimiento sobre la materia, mostrándoles una forma fácil de aprender la habilidad. Se ofrece una descripción clara de los pasos, movimientos y trayectorias a seguir para la realización de la cascada con 3 bolas.

Sin embargo, las propuestas analizadas en la bibliografía solo muestran conceptos hipotéticos que los alumnos tienen que imaginar, sin realmente demostrar prácticamente las trayectorias a seguir. En consecuencia, a pesar de los intentos que se han realizado para acercar la técnica de la cascada con 3 bolas desde los distintos autores, se observa que

ninguno de ellos ha conseguido describir adecuadamente los movimientos reales que produce la pelota. Desde esta perspectiva se ve la necesidad de corregir lo que hasta los últimos años se ha dicho sobre la técnica de los malabares para contribuir a la mejora de la enseñanza-aprendizaje en esta habilidad. Por lo tanto, este trabajo puede servir para la reflexión y el análisis de otras tantas investigaciones en este sentido, teniendo en cuenta que las TIC pueden clarificar muchos de estos aspectos de los que se han hablado en el trabajo.

Principales dificultades encontradas

La principal dificultad encontrada a la hora de abordar este trabajo ha sido la escasa bibliografía existente en este ámbito; siendo consciente que, además, la conceptualización de la técnica de la cascada en la bibliografía era contradictoria y que la mayor parte de los profesores de Educación Física acceden a este tipo de bibliografía.

Se ha tenido que recurrir a profesionales circenses y a la demostración práctica para justificar los movimientos y trayectorias adecuadas en esta habilidad.

Junto a ello, he tenido que participar en distintos encuentros de malabaristas y artistas de circo además de tener en cuenta las recomendaciones e indicaciones de mi tutor para ir encaminando el trabajo.

Futuras Líneas de Investigación

En el terreno de los malabares se observa una clara evolución en cuanto a movimientos, trayectorias y distintos trucos que se puedan realizar. Este trabajo realiza un acercamiento al de técnica adecuada que se tiene que aplicar en la cascada con 3 bolas, para desde este punto abordar otras posibilidades de trayectorias en relación a nuevos trucos que se puedan crear y enseñar en el ámbito educativo. Para ello, en próximas investigaciones se tendrán que tener en cuenta las materias como las matemáticas o los tiempos-duración de movimientos para investigar formas constructivas de enseñar fácilmente los malabares.

10 CONCLUSIONES GENERALES

Después de haber realizado la lectura, el análisis de la conceptualización de la cascada en la bibliografía y la consiguiente demostración práctica de movimientos y trayectorias reales en dicha habilidad. Se establecen las siguientes conclusiones respectó a esta temática:

- Se considera que en los malabares clarificar los conceptos teóricos de la técnica adecuadamente, basándose en situaciones prácticas reales, es muy importante desde el punto de vista educativo para comprobar la relación existente entre los contenidos teóricos y los contenidos prácticos.
- Las interpretaciones gráficas, tanto de conceptos técnicos como de formas de enseñanza en cuanto a unos lenguajes o modos de entender la actividad, sirven para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje ya que la utilización de las TIC son una herramienta positiva si se aplican adecuadamente en el ámbito educativo.
- Cuestionar y realizar una reflexión crítica y constructiva en relación a una habilidad dentro de una actividad determinada, en este caso en los malabares, puede contribuir a mejorar aspectos técnicos que no se habían abordado, con la consecuencia de hacer más accesible e introducir de una forma más fácil y practicable actividades que en un primer momento puedan resultar más complicadas que otras, aunque en la realidad no se refleje así.

11 AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer este trabajo a Rubén Robles Rodríguez, malabarista profesional de la Compañía “Cirk About It”, por la ayuda y colaboración que me ha prestado a la hora de realizar el trabajo. Sobre todo cuando hemos tenido que grabar los videos, en los cuales ha aparecido él y de los que hemos sacado toda la información necesaria para obtener un análisis detallado de todos los movimientos y trayectorias de las pelotas.

12 BIBLIOGRAFÍA

Aguado, X. y Fenández, A. (1992). *Unidades didácticas para primaria II. Los nuevos juegos de siempre. El mundo de los zancos, juegos malabares, juegos de calle*. Barcelona: INDE publicaciones.

Albarracín, A., Herrero, R. y Martínez, A. (s.f.). Los malabares como contenido de Educación Física. Experiencia en el IES Europa (Águilas-Murcia). *Educación Física. Recursos Didácticos*, s.n. Recuperado de <http://edufisrd.weebly.com/malabares.html>



- Angulo, P. (2011). *Malabares y teoría de grafos*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado de http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/pangulo/doc/laboratorio/malabares.html
- Bortoleto, M.A. (2006). Circo y Educación Física. Los Juegos Circenses como recurso pedagógico. *Revista Stadium*, 195(1), 156-161. Recuperado de http://www.fef.unicamp.br/fef/pdf/posgraduacao/gruposdepesquisa/circus/Stadium_2006_Juegos_Circenses.pdf
- Comes, M. (1997). Una actividad alternativa: Malabares. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 1(1), 63-69. Recuperado de <http://www.uva.es/aufop/publica/actas/viii/edfisica.htm>
- De Blas, X. (2003). *Curso de Malabarismos y Juegos Malabares*. Barcelona: Deporte y Ciencia.
- Daolio, J. (1998). *Educação Física Brasileira: Autores e Atores da Década de 1980*. Campinas: Editorial Papirus.
- Echeverry, F.H. y Audor, Y.D. (2013). La matemática en los malabares. *Revista Digital Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 1(14), 303-307. Recuperado de <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/view/7059/8729>
- García, F., Portillo, J., Romo, J. y Benito, M. (2007). *Nativos digitales y modelos de aprendizaje*. Recuperado de <http://ftp.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-318/Garcia.pdf>
- Granero, A. y Baena, A. (2011). Planteamiento Didáctico del trabajo con bolas malabares en Educación Física. *Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud*, 3(6), 833-855. Recuperado de http://www.trances.es/papers/TCS%2003_6_7.pdf
- Invernó, J. (2003). *Circo y educación física. Otra forma de aprender*. Barcelona: INDE publicaciones.
- Invernó, J. (1998). *Unidades didácticas para primaria*. Barcelona: Publicaciones INDE.
- Jackson, John J., Turkington, H. David (1981). *Quality Programming in H.P.E.R.* Disponible en ERIC (UMI No. 219387) Recuperado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED219387.pdf> - <http://eric.ed.gov/?id=ED219387>

Larraz, A. (2002). Diseños curriculares de la Comunidad Autónoma de Aragón. Educación Primaria: Educación Física. *Actas del VII Seminario Internacional de Praxiología Motriz* (s.n.). Lleida: INEFC.

Molero, J.M. (2009). Los Malabarismos, inclusión a partir del segundo ciclo de Primaria. *Innovación y experiencias educativas*, 24(1), 36-45. Recuperado de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_24/JUANMANUEL_MOLERO_2.pdf

Ontañón, T. y Coelho, M.A. (2014) Todos a la Pista: el circo en las clases de educación física. *Revista Apunts. Educación Física y Deportes*. 115, 37-45. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/viewFile/276029/363961>

Pérez, J. (s.f.). 2º ESO Malabares. [www.efconde.blogspot.com]. Recuperado de <http://iesalago.educa.aragon.es/departamentos/educacion%20fisica/Apuntes%20JL/MALABARES.pdf>

Pérez, R. (2007). *El Malabarismo*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos909/el-malabarismo/el-malabarismo2.shtml>

Pitarch, R. (2000). Los Juegos malabares: Justificación educativa y Aplicación didáctica en la ESO. *Revista Apunts*, 61(3), 56-61. Recuperado de <http://www.revista-apunts.com/es/hemeroteca?article=435>

Rojas, A. (2013). Malabarismo: Más que un arte, una forma de vida. [Web Blog Post]. Recuperado de <https://paraisocultural.wordpress.com/2013/07/06/malabarismo-mas-que-un-arte-una-forma-de-vida/>

Santos, M., Sicilia, A., Arribas, H., Barbero, J.I., Fraile, A., G... Velázquez, C. (1998). *Actividades físicas extraescolares. Una propuesta alternativa*. Barcelona: INDE publicaciones.

Sousa, C. (2012). Historia de los malabares en la edad media. [Web Blog Post]. Recuperado de <http://trabajodemalabarescarmensousa.blogspot.com.es/2012/06/historia-de-los-malabares-en-la-edad.html>

Ziethen, K. (1981). *4000 Years of Juggling*. Francia: Editions Michel Poignant P.L.V.