

## Metodología para la elaboración de planes de estimación de las cargas físico-técnicas en la Natación

## Methodology for the development of plans for estimating physical-technical loads in Swimming

Ariel Armando Cabanas-Barreto<sup>1</sup>, Paul Germán Rivadeneira-Rivadeneira<sup>2</sup>, Borys Luján-Díaz<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> *Licenciado en Cultura Física. Federación Deportiva Provincial de Morona Santiago. Macas, Ecuador. [cabanas@est.ups.edu.ec](mailto:cabanas@est.ups.edu.ec)*

<sup>2</sup> *Licenciado en Cultura Física. Federación Deportiva Provincial de Morona Santiago. Macas, Ecuador. [privadeneirar@est.ups.edu.ec](mailto:privadeneirar@est.ups.edu.ec)*

<sup>3</sup> *Maestro en Actividad Física. Comisión para el Deporte en Quintana Roo. Quintana Roo, México. [boryslujanckb@gmail.com](mailto:boryslujanckb@gmail.com)*

---

### RESUMEN

Planificar adecuadamente las cargas del entrenamiento deportivo es una de las habilidades profesionales pedagógicas indispensables que deben desarrollar los entrenadores. En el deporte Natación persisten actualmente insuficiencias en la planificación de las cargas de entrenamiento sobre todo en las de orientación físico-técnica. El problema científico identificado fue: ¿cómo contribuir al proceso de elaboración de los planes de estimación de las cargas físico-técnicas en la Natación? Para darle respuesta y solución como objetivo se diseñó una metodología. Se utilizaron los métodos y/o técnicas de investigación analítico-sintético, hipotético-deductivo, análisis de documentos, sistémico-estructural-funcional, criterios de especialistas, encuesta y el método estadístico Delphi. Los criterios de especialistas revelaron alto nivel de concordancia en la pertinencia teórica y pronóstico de factibilidad práctica de la metodología.

**Palabras clave:** metodología; planes de estimación; cargas físico-técnicas; Natación

### ABSTRACT

Properly planning sports training loads is one of the essential professional pedagogical skills that coaches must develop. In the sport of Swimming, there are still shortcomings in the planning of training loads, especially those with a physical-technical orientation. The scientific problem identified was: how to contribute to the process of developing plans for estimating physical-technical loads in Swimming? To provide an answer and solution, a methodology was designed. The methods and/or techniques of analytical-synthetic, hypothetical-deductive, document analysis, systemic-structural-functional research, specialist criteria, survey and the Delphi statistical method were used. The specialist criteria revealed a high level of agreement in the theoretical relevance and forecast of practical feasibility of the methodology.

**Keywords:** methodology; estimation plans; physical-technical loads; Swimming

## INTRODUCCIÓN

Planificar adecuadamente las cargas del entrenamiento deportivo es una de las habilidades profesionales pedagógicas indispensables que deben desarrollar los entrenadores. Pero en el contexto actual del deporte no siempre se desarrolla un proceder metodológico que permita una adecuada selección del contenido o ejercicios, una determinación óptima de los volúmenes, intensidades, descansos, frecuencias y duración de las cargas, acordes al momento o etapa del entrenamiento y teniendo en cuenta las exigencias de la modalidad deportiva y características individuales de los deportistas.

Lo expuesto anteriormente revela la necesidad de continuar con los esfuerzos científico-metodológicos que permitan el perfeccionamiento de la planificación de las cargas para que estas sean lo más real, controlables e individualizadas como reto actual de este proceso de dirección que determina la calidad del entrenamiento deportivo y los rendimientos de los deportistas.

Para el desarrollo de este trabajo sobre el objeto de estudio de la planificación de las cargas de entrenamiento se tomó al deporte Natación, disciplina de alto nivel de complejidad en el cual se desarrollan diversidad de esfuerzos energéticos y físicos, y diferentes estilos técnicos tales como el crol o libre, espalda, pecho y mariposa. Todo ello revela la necesidad de establecer los rangos de índices externos e internos de las cargas (sobre todo las de orientación físico-técnicas) en correspondencia con las demandas de las distancias de cada evento. Pero no todos los entrenadores de Natación cuentan con el conocimiento y habilidades para desarrollar el cumplimiento de estas demandas científico-metodológicas de la planificación de las cargas.

Lo anterior se evidenció como **situación problemática** de la presente investigación, la que reveló: deficiencias en el proceso de elaboración de los planes de estimación de las cargas físico-técnicas en el deporte Natación de la Federación Provincial de Morona Santiago, Macas, Ecuador.

Las principales manifestaciones de las deficiencias detectadas en el análisis documental realizado a los planes de entrenamiento deportivo (plan escrito, plan o macrociclo gráfico, microciclos, planes de clases de entrenamiento) fueron:

- ❖ No se especifican los contenidos del entrenamiento con cargas de orientación físico-técnicas en correspondencia con las demandas energéticas y físicas de los diferentes eventos.

- ❖ Se carece de la necesaria correlación de los diferentes índices de la carga físico-técnica en sus manifestaciones externas e internas según la distancia y modalidad competitiva.
- ❖ Pobre tratamiento en la planificación de las cargas físico-técnicas al principio de la individualización, dado que se aprecia un mismo volumen, intensidad, descanso para todos los deportistas.

Entre las causas de origen científico-metodológico de estas deficiencias, se encuentra las carencias en la propia metodología o procedimientos metodológicos para desarrollar la elaboración de los planes de estimación de las cargas de orientación físico-técnicas que aprendieron los entrenadores en su proceso de formación profesional de pregrado y/o posgrado. Para argumentar este planteamiento es importante desarrollar un análisis sintético del estado del conocimiento.

En la literatura científica especializada en la planificación de las cargas físicas de entrenamiento se ha identificado los siguientes procederes metodológicos:

1. Distribución y dosificación de la carga física a partir de porcentos del volumen general del macrociclo empleando como magnitud el tiempo de entrenamiento (Forteza y Ranzola, 1988; Forteza, 2001; Forteza y Ramírez, 2007).

El primer enfoque metodológico mencionado presenta una limitación significativa. Utilizar el tiempo como medida no es apropiado para planificar el volumen, ya que solo indica la duración del entrenamiento, por ejemplo, 10 horas para entrenar la fuerza resistencia. Por lo tanto, expresar el volumen en términos de tiempo para la fuerza resistencia no refleja la realidad, ni permite un control efectivo ni una individualización adecuada.

2. Distribución y dosificación de la carga física a partir de porcentos del volumen teórico del macrociclo empleando magnitudes (repeticiones, distancias, tiempo) acordes a la naturaleza del contenido de las cargas (García et al, 1996; Romero, 2006; Collazo et al, 2006).

Este segundo enfoque metodológico logra asignar la importancia adecuada al contenido de las diferentes manifestaciones de la carga, ya que por ejemplo el volumen se expresa en repeticiones, distancias, tiempo, etcétera. Sin embargo, no garantiza que, al distribuir los porcentajes del volumen general, se llegue al microciclo o sesión de entrenamiento con el número ideal de repeticiones o distancias para alcanzar los objetivos y aplicar un método específico, ya que a menudo pueden sobrar o faltar repeticiones o distancias. Además, no todas las etapas o

mesociclos tienen la misma cantidad de semanas o microciclos, lo que puede crear conflictos matemáticos al distribuir y dosificar la carga física. Tampoco queda claro cómo individualizar la planificación.

3. Distribución y dosificación de la carga a partir de estimaciones del volumen e intensidad en los diferentes microciclos o semanas de trabajo por etapas de la preparación (Oroceno, 2003; Navarro et al, 2010; Romero y Becalli, 2014; Bompa, 2016; Collazo, 2020, 2021; Heredia, 2023).

El tercer enfoque metodológico toma como punto de partida los planes de carga, constituyen una adecuada innovación, pues permite determinar por ejemplo un volumen de repeticiones, distancias u otra magnitud más real de las cargas. Se parte de asignar adecuadamente lo que verdaderamente se puede realizar por un sujeto o grupo en una sesión de entrenamiento o microciclo de trabajo, incluso con rangos mínimos y máximos permisibles de volumen, intensidad, descanso, frecuencia y duración, lo cual si permite un tratamiento a la individualización de las cargas para diversos grupos de deportistas.

Pero los entrenadores tienen el reto de generar de forma específica e innovadora este enfoque metodológico su modalidad deportiva. Y el principal reto es identificar el proceder metodológico para llegar a elaborar los planes de estimación de las cargas de entrenamiento.

En el contexto específico de la planificación y control de las cargas físico-técnicas en la Natación se consultaron los trabajos de Navarro & Rivas (2001), Wallace et al (2008), García et al (2015), Feijen et al (2020), Gonjo et al (2020), Olstad et al (2020), Barry et al (2021), Leite et al (2022), Navarro (2023). Estos importantes referentes revelan ejemplos, consideraciones e índices clave de los diferentes componentes de la carga, pero no profundizan el proceder metodológico para elaborar los planes de estimación de las cargas.

A partir de la identificación de la situación problemática y el análisis del estado del conocimiento, se formuló el siguiente **problema científico**: ¿cómo contribuir al proceso de elaboración de los planes de estimación de las cargas físico-técnicas en la Natación?

Puesto que, la causa principal de la manifestación del problema científico reside en el aspecto metodológico para que la planificación de las cargas del entrenamiento sea real, controlable e individualizada, se plantea como **objetivo general**: elaborar una metodología que contribuya al proceso de elaboración de los planes de estimación de las cargas físico-técnicas en la Natación.

## MÉTODOS

En la investigación desarrollada se utilizaron los siguientes **métodos y/o técnicas de investigación científica**:

- ❖ **Analítico-sintético:** se empleó para el análisis de los antecedentes teóricos e investigativos en el área del conocimiento, para el estudio de los fundamentos que sustentaron la metodología elaborada; y para la interpretación de los resultados de la aplicación de la encuesta a los especialistas y del procesamiento estadístico sobre la pertinencia teórica y pronóstico de factibilidad práctica de la metodología.
- ❖ **Inductivo-deductivo:** se usó para establecer las generalizaciones y conclusiones que se derivaron de los resultados de la aplicación de la encuesta a los especialistas sobre la pertinencia teórica y pronóstico de factibilidad práctica de la metodología que se elaboró.
- ❖ **Análisis de documentos:** se utilizó para analizar en planes de entrenamiento escrito y gráfico, en planes de microciclos y de clases de entrenamiento la planificación de las cargas de orientación físico-técnicas en el deporte Natación.
- ❖ **Modelación científica y el sistémico-estructural-funcional:** se emplearon para la determinación de los componentes estructurales de la metodología que se elaboró y las relaciones sistémicas entre los componentes y procedimientos metodológicos que la conforman que permitieron la representación ideal del proceso de planificación de las cargas de orientación físico-técnicas en el deporte Natación.
- ❖ **Criterio de especialistas:** se usó para la valoración de la pertinencia teórica y el pronóstico de factibilidad de aplicación práctica sobre diferentes aspectos la metodología elaborada.
- ❖ **Encuesta:** se empleó como técnica para obtención de los criterios de los especialistas que valoraron la pertinencia teórica y el pronóstico de factibilidad de aplicación práctica de la metodología que se les presentó.
- ❖ **Método Delphi:** se utilizó en el procesamiento estadístico de los resultados de los criterios de los especialistas seleccionados.

## RESULTADOS

Para contribuir a la solución del problema científico formulado se aportó una metodología. Este resultado científico de investigación describe, según lo asumido de Valle (2007), el cómo hacer algo, al establecimiento de vías, métodos y procedimientos para lograr un fin, en ella se tienen en cuenta los contenidos para lograr un objetivo determinado.

El aporte de la metodología concebida en el contexto de la planificación de las cargas de orientación físico-técnica en el deporte Natación, se orienta a dar respuesta de cómo desarrollar de forma ideal este el proceso.

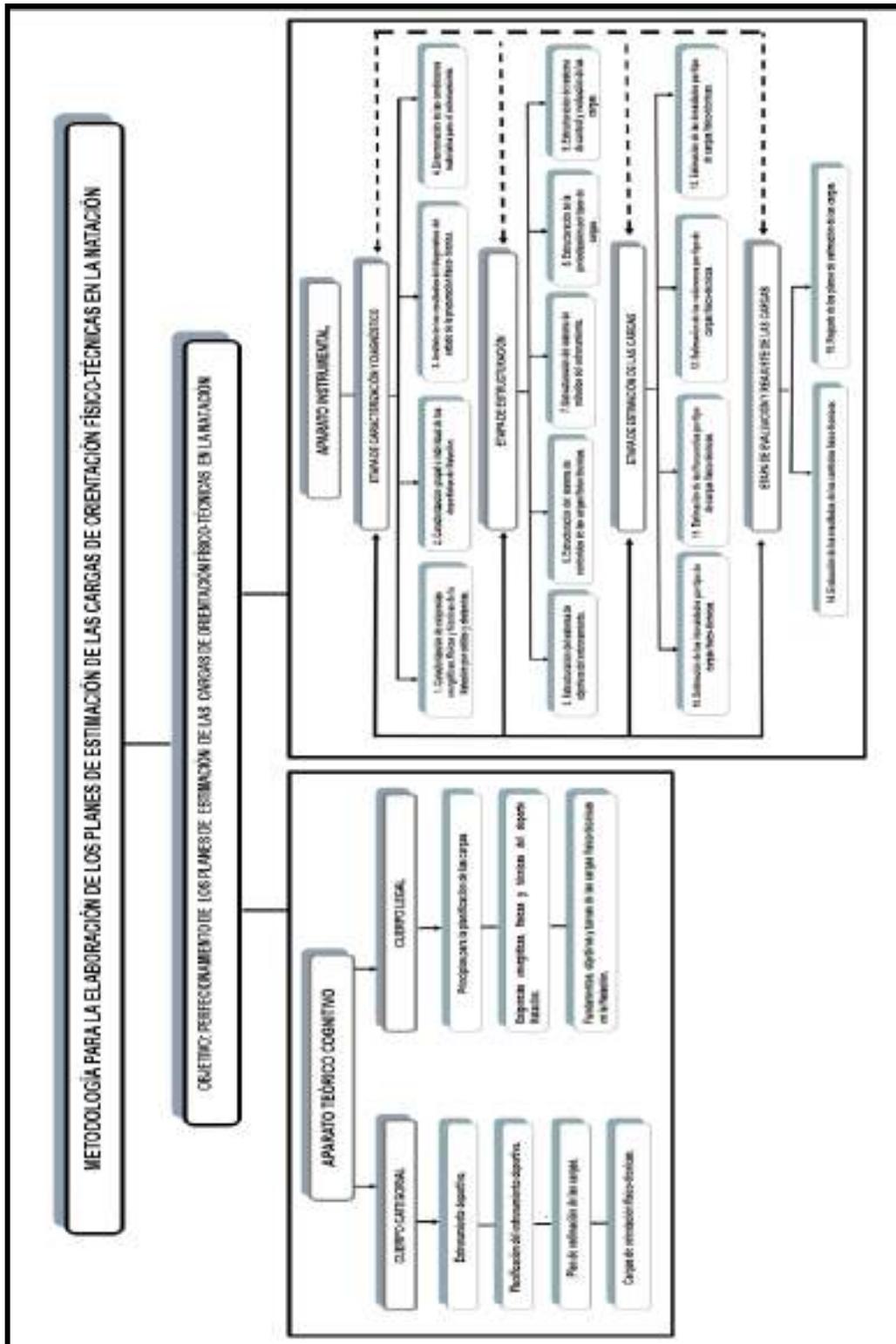
En el diseño de la metodología se empleó la guía teórico-metodológica propuesta por De Armas et al. (2001) para la estructuración y determinación del contenido cognitivo y procedimental de la metodología. Al respecto, este referente plantea que la metodología como resultado científico de una investigación se conforma por dos aparatos estructurales denominados: aparato teórico cognitivo y aparato metodológico o instrumental.

La conformación del aparato teórico cognitivo contiene el cuerpo categorial que a su vez incluye las categorías y conceptos y el cuerpo legal que se compone de leyes, principios o requerimientos. Los conceptos y categorías que forman parte del aparato teórico cognitivo de la metodología son aquellos que definen aspectos esenciales del objeto de estudio. Por otra parte, explican que el cuerpo legal, se conforma por los principios o requerimientos que regulan el proceso de aplicación de los métodos, procedimientos, técnicas y medios. (De Armas et al., 2001)

En cuanto al aparato metodológico o instrumental, el mismo está conformado por los métodos teóricos y empíricos, las técnicas, procedimientos y medios que se utilizan para obtener los conocimientos o para intervenir en la práctica y transformar el objeto de estudio. (De Armas et al., 2001)

**Figura 1**

Representación general (modelo) de la metodología para la elaboración de los planes de estimación de las cargas de orientación físico-técnicas en el deporte Natación.



Como se puede observar en la figura 1, la metodología que se elaboró tiene como **objetivo general**: el perfeccionamiento de los planes de estimación de las cargas de orientación físico-técnicas en el deporte Natación.

Como se aprecia en el gráfico del modelo de la metodología, el aparato teórico cognitivo está conformado por su cuerpo categorial y su cuerpo legal. El cuerpo categorial es contenido de los conceptos de entrenamiento deportivo, planificación del entrenamiento deportivo, planes de estimación de las cargas y de cargas de orientación físico-técnicas. A continuación, se definen estas categorías para ubicar el contexto del área del conocimiento en la que se desarrolla la metodología:

**Entrenamiento deportivo:** “es un proceso pedagógico, complejo y especializado dirigido al perfeccionamiento de las potencialidades físicas, técnicas, tácticas, teóricas, psicológicas educativas y de formación de valores éticos y estéticos en los deportistas con el propósito de alcanzar una forma deportiva óptima y adecuada en el momento deseado y para la competencia.” (Collazo, 2021)

**Planificación del entrenamiento deportivo:** “(...) representa el plan o proyecto de acción que se realiza con el proceso de entrenamiento de un deportista (o equipo deportivo) para lograr obtener un objetivo determinado (alto rendimiento).” (García et al., 1996)

**Plan de estimación de las cargas de entrenamiento:** “es uno de los documentos de orientación metodológica del entrenador para desarrollar la planificación. En él se plasman los rangos permisibles de los diferentes componentes de la carga (volumen, intensidad, duración, frecuencia y descanso), según las características del deporte o especialidad deportiva, las particularidades del contenido o dirección del entrenamiento, el diagnóstico de los deportistas, la maestría pedagógica y deportiva del entrenador y los criterios científicos asumidos.” (Heredia, 2023)

**Cargas de orientación físico-técnicas:** “son contenidos o direcciones del entrenamiento deportivo dirigidas a desarrollar capacidades físicas mediante estímulos o ejercicios similares a las acciones técnicas competitivas de un deporte desde el punto de vista energético y/o biomecánico.” (Heredia, 2023)

Por su parte el cuerpo legal de la metodología está conformado esencialmente por un conjunto de **principios** que orientan la elaboración de los planes de estimación de las cargas de físico-técnicas. Para ello se asumen principios descritos por Collazo (2020), ellos son:

1. Principio de la selección adecuada del contenido.
2. Principio de la relación entre el potencial de entrenamiento y la recuperación.
3. Principio del aumento gradual y paulatino de las cargas.
4. Principio de la dosificación adecuada de las cargas.
5. Principio del carácter individualizado de las cargas.
6. Principio de la necesidad de equilibrio entre gasto energético y consumo durante la práctica de ejercicios físicos deportivos.
7. Principio del control y evaluación frecuente de las cargas.

Por otra parte, en cuanto a la estructura y contenido de la metodología, en la figura 1 también se muestra el aparato instrumental. Esta estructura de la metodología se organiza de forma sistémica por etapas con sus correspondientes procedimientos metodológicos. Por tanto, el aparato instrumental revela el proceder para desarrollar la planificación las cargas de orientación físico-técnicas en la Natación. Se plantea que el sistema de procedimientos metodológicos que se organizan por etapas en la metodología es un conjunto organizado y estructurado de pasos o acciones, detallados y secuenciales, para guiar la ejecución de los procedimientos de manera eficiente, coherente y, con el objetivo de obtener rendimientos y resultados deportivos consistentes.

La **etapa de caracterización y diagnóstico** tiene como **objetivo específico**: Caracterizar las informaciones claves del contexto en el que se debe desarrollar la planificación de las cargas de orientación físico-técnicas en la Natación. Los **procedimientos metodológicos** a desarrollar en esta etapa son: 1. Caracterización de exigencias energéticas, físicas y técnicas de la Natación por estilos y distancias. Caracterización grupal e individual de los deportistas de Natación. 3. Análisis de los resultados del diagnóstico del estado de la preparación físico-técnica. 4. Determinación de las condiciones materiales para el entrenamiento.

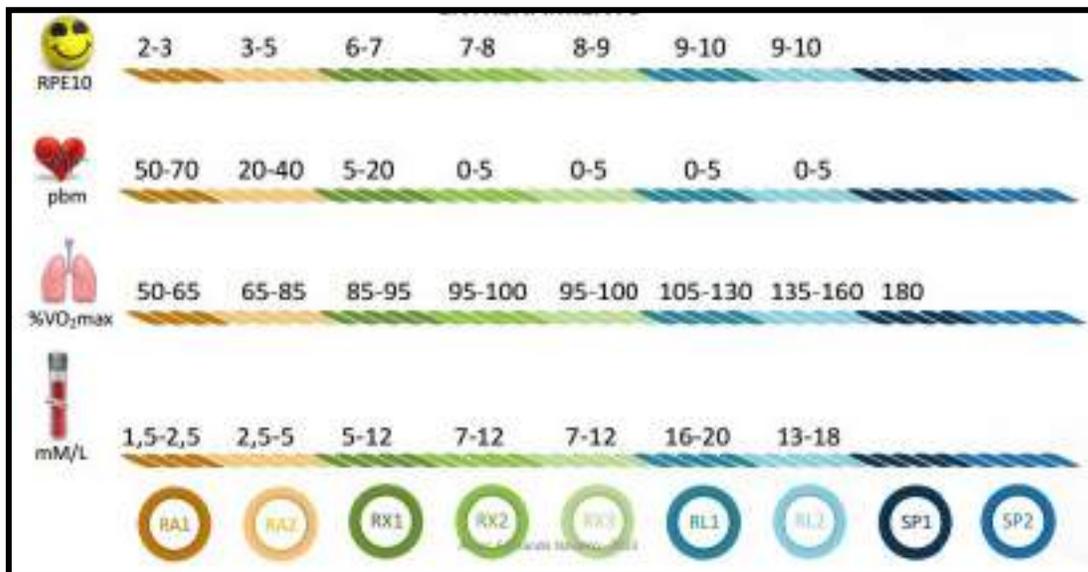
La **etapa de estructuración** presenta como **objetivo específico**: estructurar el proceso de elaboración de los planes de estimación de las cargas de orientación físico-técnicas, a partir de las informaciones que brinda el desarrollo de la etapa anterior, para la determinación de los objetivos, la estructura temporal de la planificación, los contenidos, los métodos, y las formas de

control y evaluación que se emplearán en el desarrollo de la elaboración de los planes de carga. Los **procedimientos metodológicos** a desarrollar en esta etapa son: 5. Estructuración del sistema de objetivos del entrenamiento. 6. Estructuración del sistema de contenidos de las cargas físico-técnicas. 7. Estructuración del sistema de métodos del entrenamiento. 8. Estructuración de la periodización por tipos de cargas. 9. Estructuración del sistema de control y evaluación de las cargas.

La **etapa de estimación de las cargas** muestra como **objetivo específico**: desarrollar el tratamiento científico-metodológico de la planificación de los rangos de los diferentes componentes de las cargas de orientación físico-técnicas en correspondencia con la distancia, el estilo y etapa de entrenamiento. Los **procedimientos metodológicos** a desarrollar en esta etapa son: 10. Estimación de las intensidades por tipo de cargas físico-técnicas. 11. Estimación de las frecuencias por tipo de cargas físico-técnicas. 12. Estimación de los volúmenes por tipo de cargas físico-técnicas. 13. Estimación de las densidades por tipo de cargas físico-técnicas (Figuras 2,3 y 4).

**Figura 2**

*Ejemplo de estimación de rangos de índices de intensidad de las cargas físico-técnicas en la Natación de alto rendimiento.*



**Fuente:** Navarro (2023).

**Leyenda:** RA1-Resistencia Aerobia 1, RA2-Resistencia Aerobia 2, RX1-Resistencia Mixta 1, RX1-Resistencia Mixta 2, RX1-Resistencia Mixta 3, RL1-Resistencia Láctica 1, RL1-Resistencia Láctica 2, SP1-Sprint 1, SP1-Sprint 2, RPE10-

Percepción del Esfuerzo en escala de 10 puntos, pbm-Pulsaciones por minuto, %V2máx- Por ciento del Máximo Consumo de Oxígeno, mM/L-Concentración de Lactato.

### Figura 3

Ejemplo de estimación de rangos de duración y volumen en distancias de las cargas físico-técnicas en la Natación de alto rendimiento.



Fuente: Navarro (2023).

**Legenda:** RA1-Resistencia Aerobia 1, RA2-Resistencia Aerobia 2, RX1-Resistencia Mixta 1, RX2-Resistencia Mixta 2, RX3-Resistencia Mixta 3, RL1-Resistencia Láctica 1, RL2-Resistencia Láctica 2, SP1-Sprint 1, SP2-Sprint 2.

### Figura 4

Ejemplo de plan de estimación de las cargas físico-técnicas en zonas energéticas de potencia y capacidad anaerobias en la Natación de alto rendimiento.

ZONAS DE ENTRENAMIENTO	Duración del estímulo (min:se)	Distancia del estímulo (m)	Velocidad	Descenso (min:se)	Volumen por serie (lit)	Descanso por serie (min:se)	Volumen total (lit)	Frecuencia cardíaca (bpm)	Concentración lactato (mM/l)	Ejemplos de tareas
PAE	2:00-3:00	150-200	Vait	1:00-3:00	600	5:00-10:00	1000-1600	=185	=8	2x(3x200(3:00)/10:00
	0:30-2:00	60-100		0:15-0:45	300-500					2x(4x100(0:15)/5:00
CLA	1:00-2:00	100-150	Vait	1:00-3:00	400-800	7:00-10:00	1000-2000	Máx.	>8	3x(4x100(3-2-1)/10:00
	0:30-0:45	50-75		0:10-0:15	200-400					4:00-8:00
PLA	0:45-1:00	75-100	Vait	1:30-3:00	200-300	8:00-15:00	600-1000	Máx.	>8	3x(3x75(1:30)/10:00
	0:30	60		Vsub	0:30					150-200
CAL	0:20	25-40	Vmix-Vsub	3:00	-	-	200-400	-	4-6	8x25(3:00)
			Vsub	1:00	100	3:00-4:00				3x(4x25(1:00)/4:00
	0:10	15-20	Vsub	0:30	-	-	10x15(0:30)			
PAL	<0:10	15-20	Vmix	3:00	-	-	200-300	-	2-4	10x15(3:00)
				1:00	30-60	5:00-7:00				4x(3x15(1:00)/5:00

**Fuente:** Navarro (2010).

**Leyenda:** PAL- Potencia Anaeróbica Aláctica, CAL- Capacidad Anaeróbica Aláctica, PLA- Potencia Anaeróbica Láctica, CLA- Capacidad Anaeróbica Láctica, PAE-Potencia Aeróbica.

La **etapa de evaluación y reajuste de las cargas** proyecta como **objetivo específico:** retroalimentar el proceso a partir del control y evaluación sistemáticos a la planificación de los planes de estimación de las cargas realizada en cada etapa, microciclo y clases de entrenamiento.

Los **procedimientos metodológicos** a desarrollar en esta etapa son: Evaluación de los resultados de los controles físico-técnicos. 15. Reajuste de los planes de estimación de las cargas.

La evaluación de la pertinencia teórica y el pronóstico de la factibilidad de aplicación práctica de la propuesta de la metodología se desarrolló con el método de criterio de especialistas. El grupo de 11 especialistas seleccionados presenta la siguiente caracterización: ocho (7) de ellos poseen el título de Doctor en Cultura Física y Deporte, cinco (4) de ellos poseen Maestría en Entrenamiento Deportivo, todos poseen 10 o más años de experiencia profesional como profesores de pregrado y posgrado en “Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo”.

A los especialistas seleccionados se les aplicó una encuesta dirigida a evaluar diferentes aspectos que revelan la pertinencia teórica y el pronóstico de la factibilidad de aplicación práctica de la metodología. A los resultados obtenidos en las encuestas se les aplicó el método Delphi para el procesamiento estadístico de los datos de los criterios dados y establecer el nivel de concordancia de los especialistas (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Resultados de la evaluación de la metodología por el método criterio de especialistas (puntos de corte obtenidos con el método estadístico Delphi).*

ASPECTOS A VALORAR POR LOS ESPECIALISTAS	MA	BA	A	PA	NA	SUMA	P	N-P	VALORACIÓN
1. La fundamentación teórica y metodológica.	0.91	1.34	3.49			5.73	1.43	-0.32	Muy adecuado
2. Formulación del contenido y secuencia lógica de los procedimientos de la metodología.	0.60	1.34	3.49			5.43	1.36	-0.24	Muy adecuado
3. Los efectos de la metodología.	0.91	1.34	3.49			5.73	1.43	-0.32	Muy adecuado
4. La aplicabilidad de la metodología.	0.60	1.34	3.49			5.43	1.36	-0.24	Muy adecuado
5. La viabilidad de la metodología.	0.60	1.34	3.49			5.43	1.36	-0.24	Muy adecuado
6. La relevancia de la metodología.	0.91	1.34	3.49			5.73	1.43	-0.32	Muy adecuado
<b>PUNTOS DE CORTE</b>	<b>0.76</b>	<b>1.34</b>	<b>3.49</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>N=</b>	<b>1.12</b>		<b>Muy adecuado</b>

**Leyenda:** MA - Muy Adecuado, BA - Bastante Adecuado, A – Adecuado, PA - Poco Adecuado, NA – No Adecuado.

Según los puntos de cortes estadísticos obtenidos, los valores de la puntuación dada a cada aspecto de la metodología que se elaboró se concentraron preponderantemente en el rango de Muy Adecuado, indicando un nivel de adecuación muy alta según los criterios establecidos, por tanto, se alcanzó un alto consenso o acuerdo entre los especialistas en esta categoría. Los resultados expuestos demuestran el alto nivel de pertinencia teórica de la metodología y su alto potencial para lograr efectos positivos en su posterior aplicación práctica por los entrenadores de Natación.

## **DISCUSIÓN**

Se elaboró una metodología que contribuye al proceso de elaboración de los planes de estimación de las cargas físico-técnicas en la Natación. La metodología revela el proceder para llegar a establecer los rangos mínimos y máximos de los diferentes indicadores (externos e internos) de las cargas de entrenamiento, lo cual garantiza atender a las exigencias de que la planificación debe ser lo más real, controlable e individualiza para que tenga un impacto positivo en el rendimiento deportivo. Por tanto, la metodología propuesta supera a los anteriores procedimientos metodológicos de la planificación de las cargas de entrenamiento deportivo.

Para llegar a elaborar el plan de estimación de la carga de entrenamiento en la metodología diseñada, en primer lugar, se asigna la magnitud adecuada al volumen de la carga atendiendo a su naturaleza (repeticiones, distancia, tiempo) por esfuerzos energéticos y manifestaciones específicas de las capacidades físicas, logrando así una planificación más real que lo planteado por Forteza y Ranzola (1988), Forteza (2001) y Forteza y Ramírez (2007) que solo se limitan a la magnitud tiempo para expresar el volumen de la carga.

En segundo lugar, se establecen rangos permisibles de volumen que pueden ejecutarse realmente en una sesión de entrenamiento o microciclo, basados en la experiencia de los entrenadores en la práctica pedagógica, el control sistemático de los deportistas y los criterios científicos asumidos. Este proceder metodológico, supera lo planteado por García et al. (1996), Romero (2006) y Collazo et al. (2006), ya que se limitan a una distribución y dosificación de la carga física a partir de porcentajes de un volumen teórico de los contenidos o direcciones en el macrociclo, lo cual da lugar a que al llegar a la planificación de las cargas del microciclo y las sesiones de entrenamiento sobren o falten repeticiones, distancias y tiempo.

En tercer lugar, se especifica atendiendo a las características y exigencias del deporte Natación en sus diferentes modalidades competitivas (estilos y distancias) la distribución y dosificación de

la carga a partir de estimaciones del volumen e intensidad en los diferentes tipos de microciclos o semanas de trabajo por etapas de la preparación. Ello permite asumir y aplicar de forma contextualizada a la Natación los aportes metodológicos de Oroceno (2003), Navarro et al. (2010), Romero y Becalli (2014), Bompá (2016); Collazo (2020, 2021) y Heredia (2023).

Por último, en la metodología propuesta, se consideran los criterios científico-metodológicos específicos a la planificación y control de las cargas de orientación físico-técnicas en la Natación aportados por Navarro y Rivas (2001), Wallace et al. (2008), García et al. (2015), Feijen et al. (2020), Gonjo et al. (2020), Olstad et al. (2020), Barry et al. (2021), Leite et al. (2022) y Navarro (2023), para llegar a establecer como parte de la metodología diseñada los rangos permisibles mínimos y máximos de cada componente de la carga de cada contenido o dirección del entrenamiento con énfasis en la relación físico-técnica.

En resumen, los procedimientos metodológicos en la nueva metodología se organizan de forma lógica y sistémica por etapas para propiciar una elaboración de los planes de estimación de la carga físico-técnica en correspondencia con la exigencias energéticas y físico-técnicas, con las particularidades específicas de los estilos y del nivel de los deportistas en el deporte Natación. Por tanto, respecto a los estudios que constituyeron antecedentes teóricos e investigativos el resultado científico logrado en la presente investigación, supera las deficiencias existentes, pues se llega a elaborar los planes de carga con una mejor secuencia metodológica.

Se valoró de forma positiva la pertinencia teórica y el pronóstico de la factibilidad de aplicación práctica de la metodología por los 11 especialistas de alto nivel académico y científico que fueron consultados. Los resultados obtenidos de la aplicación del método criterio de especialistas denotan un alto nivel de aceptación de la propuesta.

También, se recomienda desarrollar la capacitación previa y aplicación práctica de la metodología en diferentes poblaciones de entrenadores físico-deportivos en el deporte Natación, atendiendo a la categoría de edad y sexo, estilos y distancias en las que se especializan, para medir su impacto en las habilidades profesionales de planificación del entrenamiento y en el rendimiento deportivo.

## REFERENCIAS

- Barry, L., Lyons, M., McCreesh, K., Powell, C., y Comyns, T. (2021). La relación entre la carga de entrenamiento y el dolor, las lesiones y las enfermedades en la natación competitiva: una revisión sistemática. *Fisioterapia en el deporte: revista oficial de la Asociación de Fisioterapeutas Colegiados en Medicina del Deporte*, 48, 154-168. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.01.002>
- Bompa, T. (2016). *Periodización del entrenamiento deportivo. Programa para obtener el máximo rendimiento en 35 deportes*. Paidotribo.
- Collazo, A., et al. (2006). *Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo. Tomo II*. Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".
- Collazo, A. (2020). *Capacidades físicas y deportes*. Morlis Books.
- Collazo, A. (2021). *Todo sobre la planificación del entrenamiento deportivo*. Publishing House Book.
- De Armas, N. et al. (2001). *Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa*. <https://es.scribd.com/document/230269127/Caracterizacion-y-Diseno-de-Los-Resultados-Cientificos-Como-Aportes-de-La-Investigacion-Educativa>
- Feijen, S., Tate, A., Kuppens, K., Barry, L. y Struyf, F. (2020). Monitoreo de la carga de entrenamiento del nadador: una revisión narrativa de las estrategias de monitoreo aplicadas en la investigación. *Revista escandinava de medicina y ciencia en el deporte*, 30, 2037 - 2043. <https://doi.org/10.1111/sms.13798>
- Forteza, A. (2001). *Entrenamiento deportivo. Ciencia e innovación tecnológica*. Científico - Técnica.
- Forteza, A., y Ramírez, E. (2007). *Teoría, Metodología y Planificación del Entrenamiento Deportivo*. Wuanceulen.
- Forteza, A., y Ranzola, A. (1988). *Bases metodológicas del entrenamiento deportivo*. Científico Técnica.

- García, A., Feriche, B., Calderón, C., Iglesias, X., Barrero, A., Chaverri, D., Schuller, T., y Rodríguez, F. (2015). Cuantificación de la carga de entrenamiento en nadadores de élite utilizando una versión modificada del método de impulso de entrenamiento. *Revista Europea de Ciencias del Deporte*, 15, 85 - 93. <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.922621>
- García, M. et al. (1996). *Planificación del Entrenamiento Deportivo*. Gymnos.
- Gonjo, T., Eriksrud, O., Papoutsis, F., y Olstad, B. (2020). Relaciones entre un perfil de carga-velocidad y el rendimiento en sprint en natación mariposa. *Revista Internacional de Medicina Deportiva*, 41, 461 - 467. <https://doi.org/10.1055/a-1103-2114>
- Heredia, D. (2023). La distribución y dosificación de la carga física en los planes de entrenamiento deportivo [conferencia]. *Maestría en Entrenamiento Deportivo, Universidad CDEFIS, Morelia, México*.
- Laróvere, P. D. (2015). *Planificación del entrenamiento deportivo. Propuesta metodológica para su desarrollo*. Hernando Ediciones.
- Leite, L., Soares, L., Pussieldi, A., Claudino, J., Silva, S., y Pussieldi, G. (2022). Control de carga en el entrenamiento de natación: un enfoque integrado. *Revista Brasileira de Educação Física, Saúde e Desempenho*. <https://doi.org/10.33872/rebesde.v3n2.e021>
- Olstad, B., Gonjo, T., Njøs, N., Abächerli, K., y Eriksrud, O. (2020). Fiabilidad del perfil carga-velocidad en la natación crol. *Fronteras en fisiología*, 11. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.574306>
- Navarro, F. (2023). La unidad ciclica de entrenamiento como recurso para la planificación [conferencia]. *Certificación en modelos de planificación del entrenamiento deportivo, Universidad CDEFIS, Morelia, México*.
- Navarro, F., y Rivas, A. (2001). *Planificación y control del entrenamiento en Natación*. GYMNOS.
- Navarro, F. et al. (2010). *Planificación del entrenamiento y su control*. Cultivalibros.
- Oroceno, M. (2003). Metodología para la elaboración de los planes gráficos de entrenamiento deportivo. *Arrancada*, 6, 14-23.

Romero, E. (2006). *Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo. Compendio Temático 1*. Escuela Superior Politécnica del Ejército, Ecuador.

Romero, R., y Becali, E. (2014). *Metodología del entrenamiento deportivo. La escuela cubana*. Deportes.

Valle, A. D. (2007). *Metamodelos de la investigación pedagógica*. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. <https://es.scribd.com/document/429662744/Libro-Metamodelos-de-La-Investigacion-Pedagogica>

Wallace, L., Coutts, A., Bell, J., Simpson, N., y Slattery, K. (2008). Uso de Session-RPE para monitorear la carga de entrenamiento en nadadores. *Diario de fuerza y acondicionamiento*, 30, 72-76. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e31818eed5f>