



**Metodología Didáctica para el Aprendizaje y Desarrollo Técnico de la Apnea Deportiva**

Sergio Álvarez Sierra

Trabajo de grado presentado para optar al título de Licenciada en Educación Física y Deporte

Asesor

Dr. José Tomás Cortés Díaz

Universidad de Antioquia  
Instituto Universitario de Educación Física y Deporte,  
Licenciatura en Educación Física  
Medellín, Antioquia, Colombia

2023

<b>Cita</b>	(Álvarez Sierra, 2023)
<b>Referencia</b>	Álvarez Sierra, (2023). Metodología Didáctica para el Aprendizaje y Desarrollo Técnico de la Apnea Deportiva.
<b>Estilo APA 7 (2020)</b>	[Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.



Biblioteca Ciudadela Robledo

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes

Decano/Director: Juan Francisco Gutiérrez Betancur

Jefe departamento: Sandra Maryory Pulido Quintero

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

## Contenido

Resumen.....	8
Abstract.....	8
Introducción .....	9
1. Planteamiento del problema.....	10
2. Justificación .....	11
3. Objetivos.....	13
3.1 Objetivo general .....	13
3.2 Objetivos específicos .....	13
4. Hipótesis .....	14
4.1. Hipótesis Alternativa.....	14
4.2. Hipótesis Nula .....	14
5. Marco Teórico .....	15
6. Metodología .....	18
6.1. Población y Muestra.....	18
6.2. Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información .....	19
6.3. Planificación de Actividades de la Metodología Didáctica.....	20
6.4. Planificación de Actividades de la Metodología Tradicional.....	23
7. Resultados.....	25
7.1 Asistencia de los dos grupos .....	25
7.2. Prueba de dinámica con aletas.....	27
7.3. Comparativo pruebas de dinámica con aletas y prueba de estática .....	29
7.4. Análisis de Resultados .....	31

8. Discusión ..... 32

9. Conclusiones ..... 33

Referencias..... 34

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1:</b> Actividad de desplazamientos	20
<b>Tabla 2:</b> Actividad de hipercapnia	21
<b>Tabla 3:</b> Actividad de hipoxia	22
<b>Tabla 4:</b> Ejercicios de desplazamientos	23
<b>Tabla 5:</b> Ejercicios de hipercapnia	23
<b>Tabla 6:</b> Ejercicios de hipoxia	24
<b>Tabla 7:</b> Asistencia metodología didáctica	25
<b>Tabla 8:</b> Asistencia metodología tradicional	26
<b>Tabla 9:</b> Resultados prueba dinámica con aletas metodología didáctica	27
<b>Tabla 10:</b> Resultados prueba dinámica con aletas metodología tradicional	28
<b>Tabla 11:</b> Resultados prueba dinámica con aletas	29
<b>Tabla 12:</b> Resultados prueba de estática	30

## Lista de Gráfico

<b>Gráfico 1:</b> Gráfico Representativo Dinámica con Aletas	29
<b>Gráfico 2:</b> Gráfico Representativo Estática	30

## **Siglas, acrónimos y abreviaturas**

U de A	Universidad de Antioquia
STA	Apnea Estática
DYN	Apnea Dinámica con Aletas
DNF	Apnea Dinámica sin Aletas
CNF	Peso Constante sin Aletas
CWT	Peso Constante con Aletas
FIM	Inmersión Libre

## Resumen

El objetivo de este trabajo se centró en el diseño de una metodología didáctica para mejorar el aprendizaje técnico y aumentar la motivación en el entrenamiento de la apnea en los grupos de deporte formativo de la Universidad de Antioquia, en Medellín. La investigación se llevó a cabo utilizando un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasi-experimental y un alcance exploratorio. Se recopilaron datos de rendimiento en las pruebas de estática y dinámica con aletas. Los datos obtenidos fueron analizados y comparados para determinar si existen diferencias significativas en los resultados entre la metodología didáctica y la metodología tradicional.

Los resultados mostraron que el grupo que siguió la metodología didáctica tuvo una mayor asistencia, con un 85.8% en comparación con el 54.2% del grupo que utilizó la metodología tradicional. Además, el grupo de la metodología didáctica mostró mejores resultados de rendimiento en la prueba dinámica con aletas y la prueba de estática.

**Palabras clave:** Apnea, acuático, hipercapnia, metodología, hipoxia.

## Abstract

The objective of this work was focused on the design of a didactic methodology to improve technical learning and increase motivation in freediving training in the formative sport groups of the University of Antioquia in Medellin. The research was carried out using a quantitative approach, with a quasi-experimental design and an exploratory scope. Performance data was collected in static and dynamic finned tests. The data obtained were analyzed and compared to determine if there are significant differences in the results between the didactic methodology and the traditional methodology.

The results showed that the group that followed the didactic methodology had a higher attendance, with 85.8% compared to 54.2% of the group that used the traditional methodology. In addition, the group of the didactic methodology showed better results in the performance tests in the dynamic test with fins and the static test.

**Keywords:** Apnea, aquatic, hypercapnia, methodology, hypoxia.

## Introducción

Durante mucho tiempo la modalidad de la apnea ha venido siendo entrenada de manera tradicional, con esto se ha ido generando un ambiente propicio para la deserción de los practicantes, de hecho, son muchas las personas que se acercan a la natación y eligen la modalidad de la Apnea como una alternativa que los motiva, puesto que les brinda disfrute y placer al inicio, pero al final terminan abandonando la práctica de la modalidad. Ahora bien, al identificar y caracterizar las diferentes causas que pueden dar con la deserción, resulta todo un reto implementar un ambiente de aprendizaje y de entrenamiento igual de efectivo en lo técnico al método tradicional, pero que pueda generar en los practicantes mayor disfrute y adherencia.

Con base en lo anterior, la tarea es buscar alternativas o estrategias que permitan mantener el rendimiento técnico, a su vez, mantener la motivación y adherencia hacia la práctica. De ahí que diseñar e implementar una metodología que sea efectiva a nivel de rendimiento y con una motivación permanente que lleve a enfrentar situaciones físicas y mentales de la mejor manera es el principal reto que se plantea en esta investigación.

De alguna manera, entrenar esta modalidad deportiva de manera tradicional puede ser muy cómodo para nadadores o deportistas de otros deportes acuáticos, sin embargo, para los neófitos es todo un desafío; la primera dificultad es enfrentarse a un medio diferente, lo cual le exige adaptarse e interiorizar nuevos retos, tanto para el entrenador como el deportista, deben diseñar y aplicar estrategias diferentes, buscando, primero que se adapte y sienta confort en la práctica, segundo, que no sienta que la metodología y el medio lo van a excluir de la modalidad o del deporte.

Resumiendo, una vez se haya realizado la iniciación en la modalidad de la Apnea sea con personas con experiencia acuática o sin ella, puede aparecer la siguiente pregunta para los entrenadores. ¿Cómo incrementar el rendimiento en la apnea sin que el entrenamiento se torne monótono o aburrido?

## **1. Planteamiento del problema**

La modalidad de la apnea en los deportes subacuáticos es un tipo de ejercicio que ayuda trabajar el cuerpo, la mente y la concentración, de hecho, para muchos se experimenta bienestar y tranquilidad con su práctica, se podría decir que es una actividad deportiva que mejora el autoconocimiento y la serenidad. Sin embargo, la realidad de los grupos y practicantes es la rápida deserción que se experimenta a pesar de ser aparentemente al inicio motivadora y placentera. Esto plantea una problemática como es la necesidad de comprender e identificar las causas de la deserción. Al respecto, creería que parte de la solución está en diseñar e implementar una metodología de entrenamiento que promueva el bienestar y un mayor disfrute para mantener el compromiso, sin dejar de lado el rendimiento.

Encontrar estrategias efectivas para incrementar el rendimiento en la apnea sin que el entrenamiento se vuelva monótono o aburrido, que les dé permanencia a los practicantes, es todo un reto. Tal vez parte de las medidas correctivas implica superar algunas metodologías tradicionales de enseñanza y entrenamiento en un deporte que es poco tradicional, el hecho de tener que moverse en un entorno acuático diferente exige apertura y adaptación.

Como premisa, abordar este tema requiere una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre entrenamiento de la apnea. Sin embargo, se proyecta un estudio para contrastar la efectividad de la metodología tradicional con la metodología didáctica en términos de rendimiento y adherencia de los practicantes.

### **Formulación de la Pregunta de Investigación**

¿Es posible lograr una mayor eficiencia técnica y motivacional para la apnea deportiva en el programa de deporte formativo de la U de A, utilizando un entrenamiento didáctico en un periodo de 3 meses?

## 2. Justificación

La modalidad de la Apnea es relativamente nueva en Medellín, en la página oficial de FEDECAS, se puede encontrar en competencias oficial registro desde 2017, sin embargo, se ha venido masificando, poco a poco es una alternativa importante en los deportes acuáticos. No obstante, como toda novedad se carece de personas idóneas para los procesos de enseñanza y entrenamiento, esto ha traído como consecuencia la proliferación de individuos que dirigen la formación o entrenamiento específico, sean sujetos empíricos en su mayoría o entrenadores de otros deportes. Lo más común, es que deportistas antiguos empiezan a dirigir las sesiones como entrenadores, solo teniendo en cuenta lo que han aprendido como practicantes, dejando de lado algunos de los componentes del entrenamiento deportivo.

El entrenamiento de la apnea supone varios retos, como avanzar en rendimiento, mejorar la efectividad, adquirir buena técnica, entre otros factores físicos y mentales, que requieren una estructurada metodología de los entrenamientos, acompañada de una planificación deportiva para avanzar de forma ordenada, para alcanzar los objetivos planteados de forma eficiente. Adicionalmente, la permanencia de los deportistas es otro factor a tener en cuenta, llegan muchos a entrenar, pero así mismo abandonan la práctica rápidamente rompiendo el proceso, generando una pérdida de tiempo y dinero. Hay que anotar que muchos de estos practicantes han demostrado gran aptitud deportiva en la apnea, pero se retiran a otros deportes porque la Apnea no les parece lo suficientemente entretenida.

Con base en lo anterior, se viene trabajando desde hace algún tiempo en buscar alternativas de solución, se requiere una mayor variedad en el proceso formativo y el entrenamiento, hay que diseñar tareas, juegos y ejercicios que mantengan a las personas motivadas a permanecer entrenando, que favorezcan los vínculos sociales, que amarren más a los deportistas, creando experiencias, afectos y emociones.

Es de interés crear una metodología, que además de buscar permanencia y placer, también pretenda motivarlos al esfuerzo, a la lucha de soportar la tensión de permanecer debajo del agua durante el mayor tiempo posible, hacer que por un momento olviden los metros de desplazamiento, las emociones que siente el cuerpo y la mente durante la Apnea; llevarlo a enfocarse en las

situaciones que propone el juego, como ganar la posesión de un móvil, completar una tarea, resolver una operación matemática, entre otras situaciones que se puedan presentar.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Diseñar una metodología didáctica para el aprendizaje técnico y aumentar la motivación en la enseñanza y entrenamiento de la apnea en los grupos de deporte formativo en la Universidad de Antioquia en la ciudad de Medellín.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Diseñar una metodología didáctica de la enseñanza y entrenamiento de la apnea para los grupos de deporte formativo en la U de A
- Aplicar la metodología didáctica a un grupo formativo de la U de A y comparar con otro que trabaja por el método tradicional
- Comparar tiempos y distancias de dos pruebas clásicas en los grupos de apnea de deporte formativo en la U de A utilizando la metodología didáctica vs metodología tradicional.

## **4. Hipótesis**

### **4.1. Hipótesis Alternativa**

El juego crea situaciones sociales que permiten a las personas establecer vínculos agradables y necesarios para su vida. La metodología didáctica ofrece mayor eficiencia técnica, rendimiento y adherencia que la metodología tradicional.

### **4.2. Hipótesis Nula**

En la metodología tradicional sigue siendo superior el desarrollo técnico y el rendimiento que la propuesta que presenta la metodología didáctica.

## 5. Marco Teórico

Como lo menciona Fernández Martínez, (2015) la apnea deportiva requiere dejar de respirar en un medio acuático, manteniendo las vías aéreas por debajo del agua, lo cual, exige un gran esfuerzo a nivel físico y mental, gracias a esta capacidad de los atletas por superar sus límites, la disciplina se ha incrementado notoriamente en los últimos años. Este deporte nace como necesidad de supervivencia de algunas poblaciones, posteriormente se fue transformando en una disciplina, donde se crearon diferentes modalidades: apnea estática (STA), apnea dinámica con aletas (DYN), apnea dinámica sin aletas (DNF), peso constante sin aletas (CNF), peso constante con aletas (CWT) e inmersión libre (FIM) (Fernández Martínez, 2015), en las cuales cualquier persona que tenga familiaridad con el medio acuático puede realizarlas; de alguna manera, la tarea es aguantar la respiración durante el mayor tiempo posible en una posición quieta, o recorrer el mayor número de metros.

Este deporte a nivel competitivo está en auge, con todas sus modalidades. El rendimiento depende de una serie de factores fisiológicos, aunque lograr una tasa mínima de consumo de oxígeno es fundamental para el éxito en todas las pruebas. (Patricio & Schagatay, 2016)

Cabe mencionar, que para poder practicar la apnea deportiva de forma segura, es necesario conocer los riesgos asociados, un ejemplo de esto, son la hipoxia y la hipercapnia, dos de los fenómenos fisiológicos que ocurren en el cuerpo cuando este se somete a condiciones extremas por falta de oxígeno, causando pérdida del control motriz o un síncope hipóxico, se ha evidenciado que deportistas novatos llegan a descender su saturación de oxígeno en sangre hasta un 50% y los profesionales hasta un 30%; asimismo, el exceso de dióxido de carbono, crea respuestas químicas, generando contracciones diafragmáticas, liberación de ácido láctico y produciendo una vasoconstricción periférica (Fernández Martínez, 2015).

Ante estos fenómenos fisiológicos como la hipoxia, existen respuestas protectoras que se generan con el entrenamiento, como la respuesta de la inmersión, la contracción del bazo que estimula la sangre y un aumento a largo plazo de la concentración de hemoglobina (Egan et al., 2011).

Debido a que este es un deporte con altos riesgos, existen organizaciones que reglamentan la disciplina para una práctica adecuada, como CMAS y AIDA, por ejemplo, se hace énfasis en la

regla universal del buceo, en la cual se expresa que nadie debe hacer apnea sin estar acompañado de una persona calificada, para evitar accidentes en caso de que se colapsen las vías aéreas ante algún evento como blackout, pérdida de control motriz o mareos (Christen, 2019).

Adentrándonos en la forma de entrenar apnea, como lo afirma Ostrowski(2012) es posible que el entrenamiento aumente la movilidad de las articulaciones y músculos respiratorios, mejorando la capacidad vital. También favorece la psique, generando resistencia al esfuerzo, al dolor y a las condiciones extremas, superando situaciones donde está en riesgo la salud y la vida. (Ostrowski et al., 2012)

Otro factor importante que se debe tener en cuenta para un entreno óptimo, es contar con una metodología, en este deporte predomina la tradicional, la cual es entrenada a través de cargas, programando el volumen, la intensidad y densidad en el tiempo, por ejemplo: 8 rep x 100% x 50 metros. Escogiendo estilos como la periodización, carácter cíclico o estructuración en bloques. Este entrenamiento se basa en la repetición para el desarrollo de habilidades físicas y mentales (Forteza de la Rosa, 2000). Es importante resaltar, que esta metodología ha funcionado muy bien en muchos deportes de la actualidad, pero presenta ciertas limitaciones para la apnea deportiva, como la permanencia y motivación en los entrenamientos.

No obstante, también se encuentra el entrenamiento didáctico, donde se implementan técnicas y estrategias que se enfocan en una participación y práctica, que permite que los deportistas aprendan de forma autónoma, colaborativa o recreativa. Además, este tipo de metodología didáctica posibilita usar los juegos como una herramienta educativa de manera efectiva, facilitando a los deportistas aprender de una manera lúdica, una forma divertida, estimulando la memoria, concentración, el trabajo en equipo, la resolución de problemas y lo más importante, incentiva la motivación deportiva, siendo este un factor fundamental para mantener el interés e incentivar la dedicación en la actividad deportiva, ya que, esta proviene del propio deseo de superación personal, mantiene el enfoque y compromiso deportivo (Montero Herrera, 2017).

Igual que el método tradicional, el entrenamiento didáctico también cuenta con algunas limitaciones, como el aumento progresivo de la carga, porque no es fácil controlarlo por el efecto de las tareas de tipo subjetivo que se realizan.

Las metodologías que se usen para llevar a cabo las sesiones de entrenamiento, se ven directamente relacionadas con el rendimiento y la motivación, esta se relaciona directamente con

el deseo de superación personal, en este caso es determinante la motivación que se pueda generar en el entrenamiento o por el contrario que nada motive al practicante a permanecer entrenando (Belaguer et al., 2007). De ahí la necesidad de buscar la metodología ideal para mantener la motivación, pero que a su vez refleje buenos resultados en el rendimiento.

Para concluir, se puede destacar que la apnea es un deporte exigente a nivel físico y mental, “alcanzar un alto rendimiento requiere de una predisposición física y psicológica y de varios años de entrenamiento deliberado”(Fernández Martínez, 2015). En el cual se somete al cuerpo a fenómenos extremos como la hipoxia y la hipercapnia. ¿Cómo hacer para variar el entrenamiento de una modalidad que viene siendo entrenada de manera tradicional? Sin duda falta indagar mucho al respecto, pero siguiendo los postulados de didáctica y pedagogía es posible implementar otras metodologías para complementar el proceso deportivo, buscando mayor motivación y permanencia en los deportistas.

### **Propuesta Didáctica**

La metodología didáctica es una herramienta facilitadora para cumplir los objetivos, mientras se crea un ambiente más ameno para los participantes, Fernández Bravo (2007) afirma que se plantean juegos o actividades dirigidos a los objetivos planteados, canalizando la observación de los participantes y respetando su libertad de acción, también que esta capacidad de observación aumenta cuando se actúa con gusto y tranquilidad o se ve afectada cuando existe tensión.

Para la enseñanza de la apnea deportiva, la metodología didáctica es un método facilitador de la información y las habilidades, las cuales vienen prescritas y orientadas por el profesor en el entorno de aprendizaje (Meneses Benítez, 2007).

Para complementar, cabe mencionar un factor importante dentro de la metodología didáctica, el juego. Como lo menciona Palagui et al (2015) El juego facilita el dominio emocional, a su vez, crea situaciones favorables para aprender y enseñar. Además, estimula la unión entre los deportistas, incrementando la confianza en el grupo (Palagui et al., 2015).

## **6. Metodología**

Investigación con un enfoque cuantitativo, con medición transversal, de tipo exploratoria y diseño cuasi-experimental. La investigación cuasi experimental se caracteriza porque los sujetos de estudio no se establecen aleatoriamente, sino que se encuentra o se forma previamente, en este caso se realiza con los grupos nivel 2, del programa formativo de la U. de A. El carácter exploratorio se utiliza para explorar un tema o fenómeno poco conocido o estudiado como sucede con la Apnea, siendo una modalidad que poco se ha estudiado y todavía más sus formas de enseñanza y desarrollo.

Para esta investigación, se trata de explorar y comprender las diferencias entre la metodología didáctica y la metodología tradicional en los procesos de formación y entrenamientos de apnea, para ello se recopilaron datos de ambos grupos utilizando como instrumentos las pruebas de rendimiento, pruebas de estática y dinámica con aletas, además de llevar el control de asistencia como variable motivacional.

Estos datos serán analizados y comparados utilizando técnicas estadísticas adecuadas para determinar si existe alguna diferencia significativa en los resultados entre los dos enfoques de enseñanza.

La investigación se centrará en proporcionar una visión sobre cuál de las dos metodologías es más efectiva en la enseñanza y entrenamiento de la apnea. Además, se espera que los resultados obtenidos sirvan como base para futuras investigaciones y mejoras en los programas de formación en apnea, brindando a los instructores y estudiantes información valiosa sobre los métodos de enseñanza más eficientes y satisfactorios.

### **6.1. Población y Muestra**

Potencialmente en la población están todos los estudiantes, administrativos y docentes de la universidad que participan en apnea, tanto en programas de formación como en competencia. Para la muestra, se trabajó con dos grupos del programa formativo de la Universidad de Antioquia, Nivel 2, en el cual se trabaja el desarrollo de la apnea. Los grupos se componen de hombres y mujeres de 18 a 40 años. Se seleccionaron grupos pertenecientes a la Universidad de Antioquia

debido a la existencia de un programa integral de actividades subacuáticas, el cual abarca diversos niveles de participación y cuenta con una notable cantidad de entusiastas interesados en aprender. Además, las instalaciones disponibles en esta institución son idóneas para la práctica de este deporte.

## **6.2. Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información**

### ***Prueba de Dinámica con Aletas***

Esta prueba se hace para medir la capacidad de apnea en desplazamiento al inicio de la intervención y al final. Se lleva a cabo de la siguiente manera:

- Parte inicial: hacemos en ambos grupos un momento de respiración consciente, estiramiento específico de los músculos de la respiración y una meditación guiada. Si alguien lo desea, puede calentar en piscina antes de hacer la prueba
- Parte central: Se llama uno por uno para hacer la prueba de dinámica con aletas, la cual consiste en desplazarse sumergido por completo en la piscina profunda de la Universidad de Antioquia que tiene un largo de 17 metros. Los participantes se pueden desplazar en patada libre y el resultado es la cantidad de metros que logre hacer sin salir a respirar.

Se les explica que tienen 2 minutos para empezar la prueba, que alguien contará en voz alta y que alguien los cuidará mientras hagan la prueba.

La prueba solo es válida si al salir mantienen su cabeza por fuera más de 20 segundos y dan una señal de “Ok” que se explica previamente.

### ***Prueba de Estática***

Esta prueba se hace para medir la capacidad de apnea sin desplazamiento, la ejecución se hace de la siguiente manera:

- Parte inicial: se hace en ambos grupos un momento de respiración consciente, estiramiento específico de los músculos de la respiración y una meditación guiada. Si alguien lo desea, puede calentar en piscina antes de hacer la prueba.
- Parte central: Se llama uno por uno para hacer la prueba de estática, la cual consiste en sumergir las vías aéreas el mayor tiempo posible sin desplazarse.

Se les explica que tienen 2 minutos para empezar la prueba, que alguien contará en voz alta y que alguien los cuidará mientras hagan la prueba.

La prueba solo es válida si al salir mantienen su cabeza por fuera más de 20 segundos y dan una señal de “Ok” que se explica previamente.

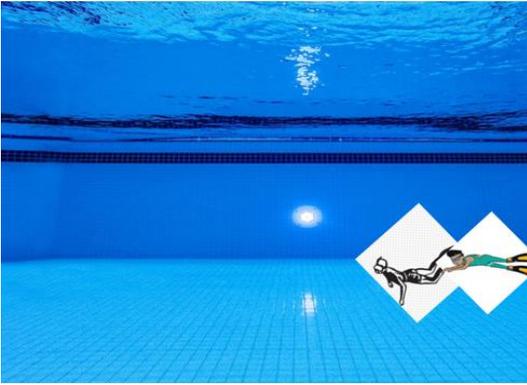
### 6.3. Planificación de Actividades de la Metodología Didáctica

El cronograma de trabajo estuvo distribuido en doce (12) sesiones de entrenamiento, a saber: 07, 09, 14, 16, 21, 23, 28 y 30 de marzo; 11, 13, 18 y 20 de abril. En cuanto a la estructura de la sesión de entrenamiento, se utilizó el siguiente formato: Parte inicial, 15 minutos, parte central 40 minutos y parte final de 5 minutos.

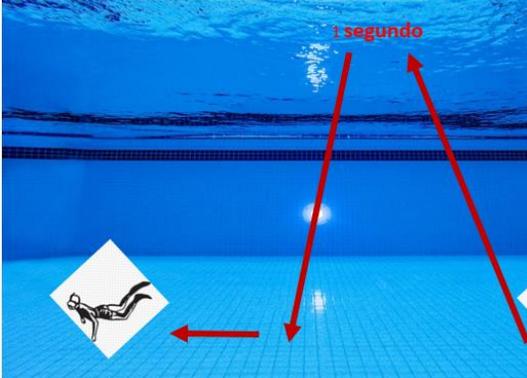
Es de anotar que toda la sesión se trabaja bajo la metodología didáctica. Como se dijo anteriormente, el eje central de la sesión son juegos y actividades para las diferentes habilidades, a continuación, se presenta un ejemplo de cada uno de ellos:

**Tabla 1:** *Actividad de desplazamientos*

<b>Deporte</b>	Apnea	<b>Población</b>	Universitaria		
<b>Objetivo:</b> Desplazamientos					
<b>N° de deportistas</b>	12	<b>Espacio</b>	Toda la Piscina	<b>Tiempo</b>	1'
<b>Descripción del Juego</b>			<b>Gráfica</b>		

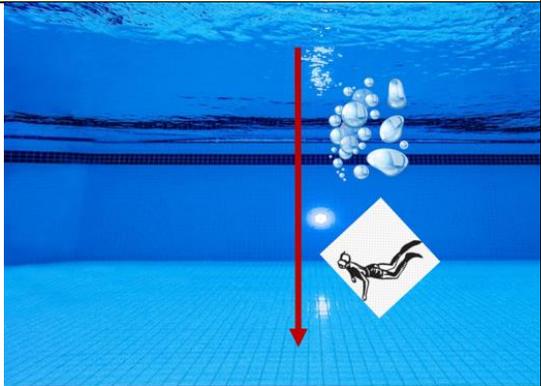
<p><b>Carretilla:</b> Hacer una inmersión en parejas y en el fondo formar una carretilla, uno ubicándose delante del otro. El de adelante se queda quieto y el de atrás hace el trabajo para desplazarse.</p> <p>Así tienen que intentar cruzar toda la piscina</p>	
<b>Reglas</b>	<b>Variantes - Modificaciones</b>
<p><b>No se puede desarmar la carretilla en el desplazamiento.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El de adelante abre sus brazos para que sea más duro.</li> <li>- Hacerlo en ondulación.</li> </ul>

**Tabla 2:** *Actividad de hipercapnia*

<b>Deporte</b>	Apnea	<b>Población</b>	Universitaria			
<b>Objetivo:</b> Hipercapnia						
<b>N° de deportistas</b>	12	<b>Espacio</b>	Toda la Piscina	<b>Tiempo</b>	1', <b>Distribución del grupo</b>	Individual
<b>Descripción del Juego</b>			<b>Gráfica</b>			
<p>Cetáceos: Imitar el comportamiento de los cetáceos, es decir, intentar estar siempre por debajo del agua, cuando tengan que respirar solo subir durante un segundo y volver a bajar inmediatamente. Para este ejercicio se pueden desplazar libremente por toda la piscina.</p>						

Reglas	Variantes - Modificaciones
- No se puede respirar más de un segundo en superficie.	- Hacerlo sujetándose las manos atrás.

**Tabla 3:** *Actividad de hipoxia*

Deporte	Apnea	Población	Universitaria				
<b>Objetivo:</b> Hipoxia							
N° de deportistas	12	Espacio	Toda la Piscina	Tiempo	1'	Distribución del grupo	Individual
Descripción del Juego				Gráfica			
Alka Seltzer: flotar en superficie mientras van haciendo burbujitas, cuando los pulmones vayan estando más vacíos el cuerpo empezará a descender solo. Una vez en el fondo pueden caminar, acostarse, sentarse o desplazarse como quieran. Lo difícil en este ejercicio es tolerar la sensación de asfixia.							
Reglas				Variantes - Modificaciones			
- No hacer movimientos para bajar.				- Hacer diferentes figuras con el cuerpo.			

#### 6.4. Planificación de Actividades de la Metodología Tradicional

Se estrena a través de tablas de apnea y ejercicios técnicos:

**Tabla 4:** *Ejercicios de desplazamientos*

#	Ejercicio	Distancia
1	Patada de pecho	50m
2	Brazada dinámica sin aletas	50m
3	Ondulación	50m
4	Patada de libre	50m
5	Ondulación con aletas	200m
6	Patada de libre con aletas	200m

**Tabla 5:** *Ejercicios de hipercapnia*

#	Distancia	Descanso
1	25m	1'
2	25m	55''
3	25m	50''
4	25m	45''
5	25m	40''
6	25m	35''

**Tabla 6:** *Ejercicios de hipoxia*

#	Distancia	descanso
1	15m	1'
2	20m	1'
3	25m	1:30'
4	30m	1:30'
5	35m	2'
6	40m	2'

## 7. Resultados

### 7.1 Asistencia de los dos grupos

**Tabla 7:** Asistencia metodología didáctica

Asistencia grupo de metodología didáctica														
N.	Nombre	Asistencia durante el curso												Tta l
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Sujeto 1	X	X	X	X	X	X	F	X	X	X	X	X	11
2	Sujeto 2	F	X	X	X	F	X	X	X	F	X	F	X	8
3	Sujeto 3	X	F	X	X	X	F	X	X	X	F	X	X	9
4	Sujeto 4	X	X	X	X	X	X	X	X	F	X	X	X	11
5	Sujeto 5	X	X	X	X	F	X	X	X	X	X	X	X	11
6	Sujeto 6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	F	11
7	Sujeto 7	X	X	F	F	X	X	X	X	X	X	X	X	10
8	Sujeto 8	F	X	X	X	X	F	X	X	X	X	X	X	10
<b>Promedio</b>													10,13	

**Tabla 8:** Asistencia metodología tradicional

<b>Metodología tradicional</b>														
<b>N.</b>	<b>Nombre.</b>	<b>Asistencia durante el curso</b>												<b>Ttal</b>
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	Sujeto 1	X	X	X	F	F	F	X	X	F	X	F	X	7
2	Sujeto 2	X	X	X	F	X	F	F	X	F	X	F	X	7
3	Sujeto 3	X	F	X	F	F	X	F	X	X	F	X	X	7
4	Sujeto 4	F	F	X	X	X	X	X	X	F	F	X	X	8
5	Sujeto 5	X	X	F	X	F	X	F	F	X	X	F	X	7
6	Sujeto 6	X	F	X	F	F	X	X	F	F	X	F	X	6
7	Sujeto 7	X	F	X	X	X	F	F	F	X	X	F	F	6
8	Sujeto 8	X	X	X	F	F	F	F	F	F	F	X	F	4
<b>Promedio</b>													6,5	

## 7.2. Prueba de dinámica con aletas

**Tabla 9:** Resultados prueba dinámica con aletas metodología didáctica

<b>Metodología Didáctica</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Prueba inicial en metros</b>	<b>Prueba final en metros</b>	<b>Avance en metros</b>
Sujeto 1	17	51	34
Sujeto 2	17	60	43
Sujeto 3	23	51	28
Sujeto 4	25	43	18
Sujeto 5	17	34	17
Sujeto 6	17	34	17
Sujeto 7	34	55	11
Sujeto 8	17	40	23
<b>Sumatoria</b>			191 mts

*Nota:* Resultados del grupo donde se aplicó la metodología didáctica.

**Tabla 10:** Resultados prueba dinámica con aletas metodología tradicional

<b>Metodología Tradicional</b>			
<b>Nombre.</b>	<b>Prueba inicial en metros</b>	<b>Prueba final en metros</b>	<b>Avance en metros</b>
Sujeto 1	15	45	30
Sujeto 2	17	34	17
Sujeto 3	24	51	27
Sujeto 4	34	51	17
Sujeto 5	17	51	34
Sujeto 6	34	60	26
Sujeto 7	30	51	21
Sujeto 8	23	34	11
<b>Sumatoria</b>			183 mts

*Nota:* Resultados del grupo que trabaja siguiendo la metodología tradicional.

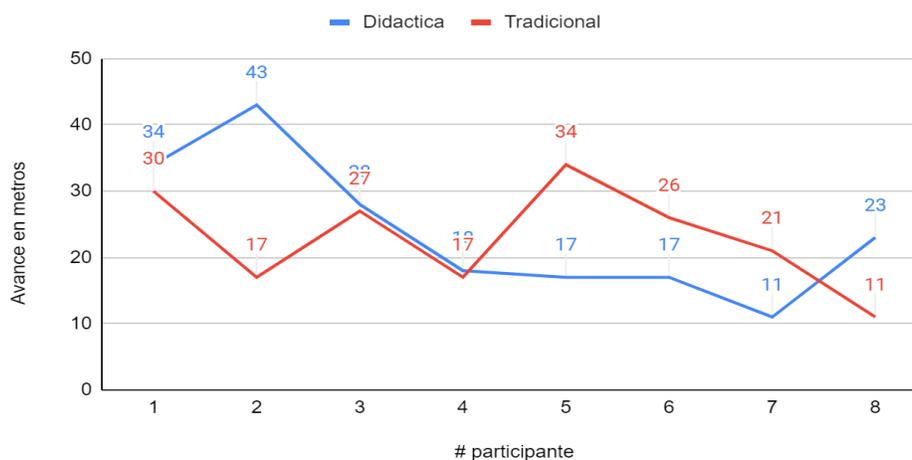
### 7.3. Comparativo pruebas de dinámica con aletas y prueba de estática

**Tabla 11:** Resultados prueba dinámica con aletas

Practicantes	Metodología	
Participantes	Didáctica	Tradicional
1	34	30
2	43	17
3	28	27
4	18	17
5	17	34
6	17	26
7	11	21
8	23	11
<b>Promedio</b>	<b>23,9</b>	<b>22,9</b>

*Nota:* Resultados de la prueba dinámica con aletas de los grupos que trabajan siguiendo la metodología tradicional y didáctica.

**Gráfico 1:** Gráfico Representativo Dinámica con Aletas

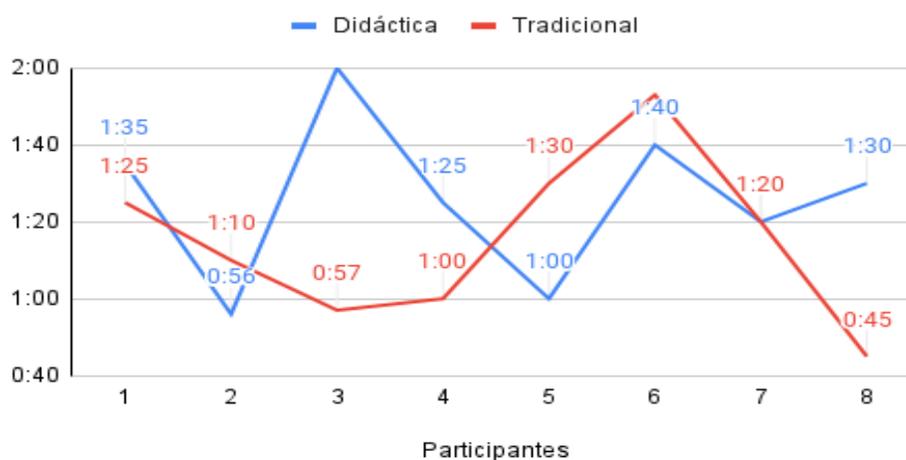


*Nota:* Resultados para cada participante del avance en metros en metodología didáctica y metodología tradicional

**Tabla 12:** Resultados prueba de estática

Practicantes	Apnea estática	
Participantes	Metodología didáctica	Metodología tradicional
1	1:35	1:25
2	0:56	1:10
3	2:00	0:57
4	1:25	1:00
5	1:00	1:30
6	1:40	1:53
7	1:20	1:20
8	1:30	0:45
<b>Promedio</b>	<b>1:25</b>	<b>1:15</b>

*Nota:* Resultados de la prueba estática de los grupos que trabajan siguiendo la metodología tradicional y didáctica.

**Gráfico 2:** Gráfico Representativo Estática

*Nota:* En este gráfico se observan los resultados para cada participante del tiempo de estática en metodología didáctica y metodología tradicional. Se observa el pico más alto en metodología didáctica siendo 2:00

minutos y el pico más bajo 0:45 segundos en metodología tradicional. Adicional a esto se observa que sólo tres sujetos de la metodología tradicional superan la metodología didáctica.

#### **7.4. Análisis de Resultados**

La tabla 4, muestra la asistencia en ambos grupos, se observa que el grupo de la metodología didáctica asistió en un porcentaje de 85,8 % mientras que los de la metodología tradicional llegaron al 54,2%. En la metodología didáctica la mayor asistencia estuvo en 11 y la menor en 8, mientras que en la tradicional el que más asistió lo hizo 8 veces y el menor 4 veces.

La tabla 6, nos muestra los valores de la prueba dinámica con aletas en metodología tradicional vs didáctica. Muestra el avance en metros entre el pre y post prueba para cada uno de los participantes. Se observa el pico más alto de 43 metros en la metodología didáctica, en comparación del pico más alto de 34 metros en la metodología tradicional. El valor más bajo coincide tanto la metodología tradicional como la metodología didáctica, siendo en la didáctica el practicante 7 y en la tradicional el participante 11.

Otro elemento a tener en cuenta tiene que ver con la suma total de la distancia de avance; en la metodología didáctica se suman 191 metros, mientras que la metodología tradicional suma 183 metros. Se observa que ambos grupos mejoraron su desplazamiento en apnea, siendo la metodología didáctica la más eficiente.

En la tabla 8 se observan los valores de la prueba de estática, dejando un promedio de 1:25 minutos de inmersión para la metodología didáctica y un promedio de 1:15 minutos para la metodología tradicional, demostrando que en esta prueba fue más efectivo el método didáctico.

## 8. Discusión

Las pruebas realizadas permitieron comprobar una mejoría en el avance de metros para ambos grupos, sin embargo, la metodología didáctica tuvo una mayor sumatoria. Esto lo podríamos relacionar con factores como: una mayor motivación que se evidencia en la asistencia o mayor interés en la práctica porque no se tenía una rutina estática o monótona que limitará a los practicantes.

En cuanto a la asistencia, se observó una mayor regularidad en el grupo donde se siguió la metodología didáctica, de alguna manera, esto podría significar o interpretarse que hubo una mayor motivación y permanencia debido a la dinámica que ofrece la nueva propuesta metodológica, como estrategia para crear condiciones similares, las sesiones de trabajo de ambos grupos se dieron en la mañana, en el mismo espacio y en las mismas condiciones.

A través del seguimiento a la clase, se evidenció que el grupo que seguía la metodología didáctica se comportó de manera diferente, formaron mejores relaciones interpersonales, al punto de dejar al final de la sesión un espacio para el compartir, caso contrario con el otro grupo donde no hubo evidencia de relaciones extradeportivas, por lo general se iban apenas se acababa el entrenamiento.

Desde la perspectiva de los resultados, se sugiere llevar ambas metodologías a más grupos para seguir dándole análisis y valores cuantitativos a esta investigación, como se dijo en la metodología esta tiene un alcance exploratorio, por lo tanto, requiere seguir sumando para determinar si es o no viable la propuesta.

## 9. Conclusiones

Los resultados sugieren que la metodología didáctica es más eficiente en el aprendizaje y entrenamiento de la apnea, ya que mejora el rendimiento y la motivación de los deportistas. Además, se observaron beneficios adicionales, como mejores relaciones interpersonales y mayor permanencia en el grupo.

Con la idea de seguir sumando datos e interpretaciones se hace necesario hacer un mayor testeo de algunas variables que no se tomaron en este primer estudio, por ejemplo: test para técnica, para apnea y para resistencia.

En cuanto a lo cualitativo para determinar grados de satisfacción, motivación y adherencia al proceso se deben aplicar instrumentos más elaborados como encuestas y entrevistas que permitan consolidar resultados.

Los resultados muestran inicialmente que la metodología didáctica ayuda a mejorar la apnea de los deportistas, aumenta la motivación y permanencia. Además, es ideal para la iniciación deportiva de la apnea porque ayuda a mejorar sus habilidades mientras ofrece las mejores condiciones para que los deportistas se adhieran al deporte

Se hace necesario desarrollar estudios adicionales con más grupos y ampliar el análisis cuantitativo, así como realizar evaluaciones cualitativas para determinar los niveles de satisfacción, motivación y adherencia al proceso. También se sugiere realizar pruebas adicionales para evaluar la técnica, la apnea y la resistencia de los deportistas.

Finalmente, la metodología didáctica diseñada en este trabajo muestra beneficios significativos en el aprendizaje y entrenamiento de la apnea, aumentando la motivación y la permanencia de los deportistas. Esta metodología es especialmente adecuada para la iniciación deportiva en la apnea, ya que mejora las habilidades y crea las condiciones óptimas para que los deportistas se adhieran al deporte.

## Referencias

- Belaguer, I., Castillo, I., & Duda, J. L. (2007). Propiedades psicométricas de la escala de motivación deportiva en deportistas españoles. *Revista Mexicana de Psicología*, 24.
- Christen, O. (2019). AIDA 2 Curso de Apnea.
- Fernández Bravo, J. A. (2007). Metodología didáctica para la enseñanza de la matemática: variables facilitadoras del aprendizaje.
- Fernández Martínez, F. d. A. (2015). Periodización del entrenamiento de apnea. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10578/8632>
- Forteza de la Rosa, A. (2000). Entrenamiento deportivo, Ciencia e innovación tecnológica.
- Meneses Benítez, G. (2007). El proceso de enseñanza - aprendizaje: El acto didáctico.
- Montero Herrera, B. (2017). Aplicación de juegos didácticos como metodología de enseñanza: Una revisión de la literatura. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6000065>
- Egan, H., Richardson, M. X., Lodin-sundström, A., Van Beekvelt, M., & Schagatay, E. (2011). Efectos de dos semanas de entrenamiento diario en apnea sobre la respuesta de buceo, la contracción del bazo y la eritropoyesis en sujetos jóvenes.
- Ostrowski, A., Strzała, M., Stanula, A., Juszkievicz, M., Pilch, W., & Maszczyk, A. (2012). El papel del entrenamiento en el desarrollo de mecanismos de adaptación en los buceadores a pulmón.
- Palagui, E., Stanyon, R., & Demuru, E. (2015). Juega para aprender, enseña jugando.
- Patricio, A., & Schagatay, E. (2016). El nitrato dietético mejora la saturación arterial de oxígeno tras la apnea dinámica.