



**Acondicionamiento físico para mejorar la deficiencia en natación de las pruebas
físicas de los guardiamarinas**

Christian Jesús Véliz Ramírez

Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Licenciatura en Ciencias Navales

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias
Navales

Mgs. Ricardo Antonio Chavarría Calderón

3 de diciembre del 2020



**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NAVALES**

CERTIFICACIÓN

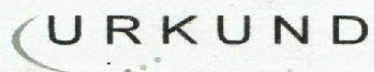
Certifico que el trabajo de titulación, "**Acondicionamiento físico para mejorar la deficiencia en natación de las pruebas físicas de los guardiamarinas**" fue realizado por el/los señor/señores **Guardiamarina Véliz Ramírez Christian Jesús** el cual ha sido revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Salinas, diciembre 3 de 2020

Firma:

Lcdo. Ricardo Antonio Chavarría Calderón MGs

C. C. : 0907938468



Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS GM_VELIZ_FINAL.docx (D86281341)
Submitted: 11/23/2020 7:02:00 AM
Submitted By: veliz.christianjesus@gmail.com
Significance: 1 %

Sources included in the report:

PERFIL TESIS, Pacheco J. y Mise H..docx (D52249926)
<https://docplayer.es/11168948-Universidad-tecnica-de-ambato.html>
<https://core.ac.uk/download/pdf/200325593.pdf>

Instances where selected sources appear:

3

Firma:


.....
Lcdo. Chavarría Calderón, Ricardo Antonio MGS
DIRECTOR



**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NAVALES**

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Yo, **Véliz Ramírez, Christian Jesús**, con cédula de ciudadanía n° 0956376396, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **“Acondicionamiento físico para mejorar la deficiencia en natación de las pruebas físicas de los guardiamarinas”**, es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Salinas, 03 de diciembre de 2020

Firma

Véliz Ramírez, Christian Jesús

C.C.: n° 0956376396



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NAVALES

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Yo, **Véliz Ramírez, Christian Jesús** con cédula de ciudadanía n° **0956376396**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **“Acondicionamiento físico para mejorar la deficiencia en natación de las pruebas físicas de los guardiamarinas.”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Salinas, 03 de diciembre de 2020

Firma

Véliz Ramírez, Christian Jesús

C.C.: n° 0956376396

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios, mis padres, y hermano que han sido pilar fundamental desde que decidí ingresar al claustro heróico de los hombres y mujeres de mar en el año 2017. Agradezco también la colaboración de mi tutor y codirectora que han hecho posible la realización del mismo.

VÈLIZ RAMÍREZ CHRISTIAN JESÚS

Agradecimiento

A Dios, a la Escuela Superior Naval
y a mi familia por su apoyo incondicional

Resumen

Las pruebas evaluativas de natación de los aspirantes a Guardiamarina son instrumentos de mucha utilidad para valorar con objetividad el nivel de resistencia, conocimientos y habilidades adquiridas en estilo libre de natación. La natación es un proceso muy complejo que precisa desarrollar estado físico para conseguir un cuerpo saludable con capacidades físicas y fuerte, en la realización de movimientos armónicos y coordinación motora requeridas para mejorar el proceso de desplazamiento corporal en la práctica de natación. La investigación tuvo lugar en la Escuela Superior Naval Comandante Rafael Morán Valverde, en el primer semestre del año 2020, aplicado a una muestra de 90 aspirantes, quienes señalaron mayoritariamente haber experimentado un rendimiento deficiente en distancia de 200 metros con marcas mínimas en la prueba de evaluación. Entre los principales motivos de rendimientos mínimos señalaron la necesidad de cumplir con un plan de entrenamiento específico con mayor número de horas de acondicionamiento físico en beneficio de la formación profesional y récord deportivo; para mejorar la calidad de acciones propulsivas y gesto técnico, que acondicione la musculatura y articulaciones del cuerpo con movimiento ágil y armónico y consiga resistencia a potenciales lesiones cuando el practicante precise hacer esfuerzos de cargas máximas en condiciones actas para el deporte.

PALABRAS CLAVES: ENSEÑANZA TÉCNICA, ACONDICIONAMIENTO FÍSICO, COMPETENCIA ACUÁTICA, RENDIMIENTO ACADÉMICO

Abstract

The evaluative swimming tests of the midshipman applicants are very useful instruments to objectively assess the level of resistance, knowledge and skills acquired in swimming freestyle. Swimming is a very complex process that requires developing a physical state to achieve a healthy body with strong physical capacities, in the performance of harmonic movements and motor coordination required to improve the process of body movement in swimming practice. The investigation took place at the Comandante Rafael Morán Valverde Naval Higher School, in the first semester of 2020, applied to a sample of 90 applicants, who mostly indicated having experienced poor performance in distance of 200 meters with minimal marks in the test of evaluation. Among the main reasons for minimum performance, they pointed out the need to comply with a specific training plan with a greater number of hours of physical conditioning for the benefit of professional training and sports record; to improve the quality of propulsive actions and technical gesture, which conditions the muscles and joints of the body with agile and harmonic movement and achieves resistance to potential injuries when the practitioner needs to make maximum load efforts under conditions that are perfect for sports.

KEYWORDS: TECHNICAL TEACHING, PHYSICAL CONDITIONING, AQUATIC COMPETITION, ACADEMIC PERFORMANCE

INDICE DE CONTENIDO

Portada.....	1
Certificación.....	2
Certificado Urkund.....	3
Responsabilidad de Autoría.....	4
Autorización de Publicación	5
Dedicatoria	6
Agradecimiento	7
Resumen.....	8
Abstract	9
Planteamiento del Problema.....	16
Contextualización.....	16
Análisis Crítico.....	16
Enunciado del Problema	17
Preguntas o Hipótesis.....	17
Justificación	17
Objetivos	18
Objetivo General	18
Objetivos Específicos.....	18
MARCO TEÓRICO.....	19
Hábitos Deportivos	19
Figura 1	20
<i>Calidad de Vida desarrollando hábitos deportivos saludables</i>	<i>20</i>
Acondicionamiento Físico.....	20
Figura 2	21
Coordinación de fuerza, resistencia y flexibilidad, necesarias en el acondicionamiento físico acuático.....	21
Proceso de Entrenamiento Deportivo	21
Preparación Física.....	22
Biomecánica y Fuerza	23
Figura 3	24
<i>Fuerzas biomecánicas durante el nado.....</i>	<i>24</i>
Figura 4	26
<i>Métodos de Desarrollo de Fuerzas</i>	<i>26</i>
Flexibilidad	26

Resistencia	27
Figura 5	28
<i>Tipos de flujos de agua presente en el movimiento de natación</i>	28
Tabla 1	29
<i>Velocidades adquiridas en competencias profesionales</i>	29
Capacidad de Nado	29
Tabla 2	30
<i>Estructura de rendimientos de propulsión de brazos y piernas según Estilos de Natación</i>	30
Hábitos Motores Básicos en Natación	31
Técnica del Estilo Crol o Libre	32
Fase de la Brazada	32
Figura 5	33
Fase 1: salida del brazo	33
Figura 6	33
<i>Fase 2: Recobro con codo alto</i>	33
Figura 7	34
<i>Fase 3: Entrada y extensión delante del hombro</i>	34
Figura 8	34
<i>Fases aérea y acuática del proceso de natación</i>	34
Fase de la Patada	35
Figura 9	35
<i>Fases ascendente y descendente de las piernas</i>	35
Coordinación de Estilo	35
Baremos de Evaluación en pruebas de Natación	36
Figura 10	36
Evaluación de pruebas físicas – hombres y mujeres en ESSUNA	36
Marco legal	37
Ley del Deporte y Actividad Física	37
Reglamento de Cultura Física de las Fuerzas Armadas	37
Tabla 3	38
<i>Pruebas de Destreza Militar según sexo y edad</i>	38
Tabla 4	38
<i>Valoración de pruebas a personal de 24 a 30 años</i>	38

Tabla 5	39
<i>Valoración de pruebas a personal de 31 a 57 años</i>	39
Reglamento de Educación Militar de las Fuerzas Armadas	39
Capítulo II	41
Fundamentación Metodológica	41
Modalidad de la Investigación	41
Enfoque o tipo de investigación	41
Alcance o Niveles de la Investigación	42
Investigación Descriptiva	42
Investigación Exploratoria	43
Diseño de la Investigación	43
Población y Muestra	43
Técnicas de Recolección de Datos	44
Validez y Confiabilidad de Instrumentos para recolección de datos	44
Procesamiento y Análisis de Datos	44
Para el análisis y procesamiento de datos sobre acondicionamiento físico en formación deportiva de Natación aplicada a aspirantes a oficiales de marina en la Escuela Superior Naval “Rafael Morán Valverde”, se realizaron 90 entrevistas con 5 preguntas dicotómicas o de opción múltiple para facilitar la contestación de parte de los encuestados.	44
El análisis de resultados como parte final y conclusiva de la investigación se ilustran a continuación:	44
Tabla 6	45
<i>Nivel de satisfacción de tiempo asignado en práctica de natación</i>	45
Figura 10	46
<i>Nivel de satisfacción de tiempo asignado en práctica de natación</i>	46
Tabla 7	47
<i>Factor relevante en pruebas de natación para superar marca mínima</i>	47
Figura 11	48
Factor relevante en pruebas de natación para superar marca mínima.....	48
Tabla 8	49
<i>Nivel de rendimiento deficiente en pruebas de natación</i>	49
Figura 12	50
<i>Nivel de rendimiento deficiente en pruebas de natación</i>	50
Tabla 9	51
<i>Nivel de mayor tiempo de entrenamiento para mejorar gesto técnico en natación</i>	51

Figura 13.....	52
<i>Nivel de mayor tiempo de entrenamiento para mejorar gesto técnico en natación.....</i>	<i>52</i>
Tabla 10.....	53
<i>Nivel de Importancia de entrenamiento en rendimiento físico.....</i>	<i>53</i>
Figura 14.....	54
<i>Nivel de Importancia de entrenamiento en rendimiento físico.....</i>	<i>54</i>
Capítulo III.....	55
Resultados de la Investigación	55
Título del resultado de la investigación.....	55
Antecedentes	55
Justificación.....	57
Fig. No. 15	58
<i>Pirámide de Gallahue de las habilidades motoras acuáticas</i>	<i>58</i>
Resultados de Investigación	59
CONCLUSIONES	64
RECOMENDACIONES	65
Bibliografía	70
Anexos.....	73

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Calidad de Vida desarrollando hábitos deportivos saludables.....	20
Figura 2 Coordinación de fuerza, resistencia y flexibilidad, necesarias en el acondicionamiento físico acuático	21
Figura 3 Fuerzas biomecánicas durante el nado	24
Figura 4 Métodos de Desarrollo de Fuerzas.....	26
Figura 5 Tipos de flujos de agua presente en el movimiento de natación	28
Figura 5 Fase 1: salida del brazo.....	33
Figura 6 Fase 2: Recobro con codo alto	33
Figura 7 Fase 3: Entrada y extensión delante del hombro	34
Figura 8 Fases aérea y acuática del proceso de natación.....	34
Figura 9 Fases ascendente y descendente de las piernas.....	35
Figura 10 Nivel de satisfacción de tiempo asignado en práctica de natación	46
Figura 11 Factor relevante en pruebas de natación para superar marca mínima	48
Figura 12 Nivel de rendimiento deficiente en pruebas de natación	50
Figura 13 Nivel de mayor tiempo de entrenamiento para mejorar gesto técnico	52
Figura 14 Nivel de Importancia de entrenamiento en rendimiento físico	54
Fig. No. 15 Pirámide de Gallahue de las habilidades motoras acuáticas	58

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Velocidades adquiridas en competencias profesionales	29
Tabla 2 Estructura de rendimientos de propulsión de brazos	30
Tabla 3 Pruebas de Destreza Militar según sexo y edad	38
Tabla 4 Valoración de pruebas a personal de 24 a 30 años	38
Tabla 5 Valoración de pruebas a personal de 31 a 57 años	39
Tabla 6 Nivel de satisfacción de tiempo asignado en práctica de natación	45
Tabla 7 Factor relevante en pruebas de natación para superar marca mínima	47
Tabla 8 Nivel de rendimiento deficiente en pruebas de natación.	49
Tabla 9 Nivel de mayor tiempo de entrenamiento para mejorar gesto técnico	51
Tabla 10 Nivel de Importancia de entrenamiento en rendimiento físico	53

Acondicionamiento físico para mejorar la deficiencia en natación de las pruebas físicas de los guardiamarinas

Planteamiento del Problema

Los guardiamarinas de la Escuela Superior Naval no llegan a completar en la mayoría de veces los tiempos mínimos que se exigen en las diferentes tablas que rigen los tiempos a realizar en la prueba física de natación para alcanzar la nota necesaria para considerarse aprobado de acuerdo a los respectivos años que se encuentren cursando.

Contextualización

El acondicionamiento físico consiste en preparar o entrenar a un individuo para desarrollar las capacidades y habilidades físicas necesarias para realizar actividad deportiva, este entrenamiento debe ser integral para lograr un desarrollo armónico de sus capacidades, que serán reflejadas en su rendimiento.

El acondicionamiento físico además de mejorar y desarrollar las habilidades mínimas en una persona, busca como tal evitar enfermedades y disminuir el riesgo a desarrollar problemas de salud.

Análisis Crítico

La carencia del conocimiento en los guardiamarinas acerca de las diferentes técnicas y planes de entrenamiento que se pueden llevar a cabo para mejorar su rendimiento físico en la prueba de natación puede ser evidenciado en el déficit que obtiene al ser evaluado, acarreando consigo consecuencias desde una baja calificación hasta ser separado de la institución por no lograr superar las marcas mínimas ya previamente establecidas.

Enunciado del Problema

El análisis de la problemática expuesta nos lleva a plantear nuestra interrogante de investigación en los términos siguientes. ¿Cuáles son los problemas específicos y cómo se puede mejorar las capacidades físicas en la brigada de guardiamarinas de la Escuela Superior Naval?

Preguntas o Hipótesis

Preguntas

- ¿Como incide el gesto técnico en la realización de los ejercicios físicos?
- ¿Cómo afecta el dominio técnico del estilo libre en el rendimiento de las pruebas físicas?
- ¿Cómo aporta en los guardiamarinas cumplir con un plan de entrenamiento específico para mejorar la técnica en la natación?

Hipótesis

El acondicionamiento físico en el agua es directamente proporcional a los resultados que los guardiamarinas obtienen en la realización de la prueba física de natación.

Variable Independiente: Acondicionamiento físico

Variable dependiente: Mejorar la deficiencia en natación de las pruebas físicas

Justificación

La existencia de un plan de acondicionamiento físico permitirá a los guardiamarinas mejorar su condición de deficiencia y alcanzar los tiempos mínimos para poder aprobar la prueba física de natación en cada uno de los respectivos períodos de evaluación durante el año académico ya sea al rendirla por primera vez, y en caso de no ser así y tener el mes de preparación física tenga la plena seguridad de poder aprobar sin inconveniente alguno.

Objetivos

Objetivo General

Proponer un plan de acondicionamiento físico, analizando y evaluando los posibles problemas que se presenten a fin de mejorar el nivel de deficiencia física en la prueba de natación de todos los guardiamarinas en la Escuela Superior Naval.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de los guardiamarinas, a través del análisis de los resultados de las pruebas físicas, a fin de mejorar las deficiencias en relación a la biomecánica y el movimiento.
- Identificar los problemas que impiden un buen desempeño durante la realización de la prueba física de natación mediante encuestas realizadas en la brigada de guardiamarinas para mejorar el gesto técnico.
- Desarrollar un programa de enseñanza a través de la División de Deportes para mejorar las marcas mínimas establecidas en los baremos.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

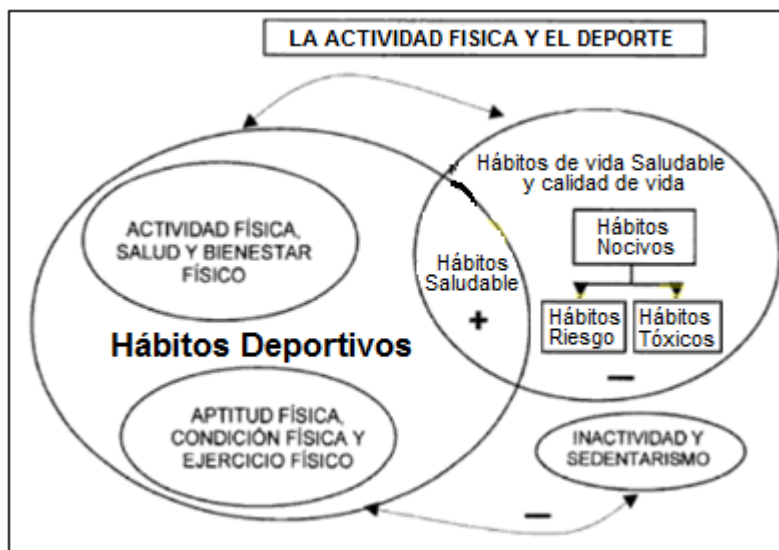
Hábitos Deportivos

Los hábitos deportivos en la cultura ecuatoriana han desarrollado vínculos sociales estrechos entre personas de distintas ideologías y niveles educativos, conformando equipos deportivos bajo el principio de voluntariedad, que promueven formación integral y hábitos de salud en modalidades deportivas con fines lúdicos, formativos o sociales practicados en tiempos libres u ocios como alternativa de ocupación saludable, frente a fenómenos sociales de sedentarismo y consumo de drogas, entre otros. Los deportes más populares destacados en el país se tienen: fútbol, atletismo, natación (Pérez, Domínguez, Arenas, Barroso, & Pereira, 2017).

El desarrollo de hábitos deportivos en la población constituye un reto relevante para muchos gobiernos, encaminados a conseguir salud y bienestar físico, mediante estimulación de entrenamiento sistemático ligado a la enseñanza aprendizaje deportiva en muchos establecimientos educativos; lo cual es aprovechado para dotar de condiciones físicas en la preparación de técnicas y estilos de natación.

La **Figura 1** muestra esquemáticamente los beneficios de realizar actividad física y deporte, desarrollando hábitos deportivos que incorporan a nuestras vidas salud y bienestar, aptitud y condición física; que juntos al desarrollo de hábitos de mejoramiento de calidad de vida, buscan erradicar malos hábitos nocivos: condición de riesgos, hábitos tóxicos, inactividad y sedentarismo, con el propósito de desarrollar una condición natural de cualidades fisiológicas saludables en un deportista.

Figura 1

Calidad de Vida desarrollando hábitos deportivos saludables

Fuente: (Gambau & Vilanova, 2008)

Acondicionamiento Físico

La necesidad de disponer de capacidades físicas para mantener un cuerpo saludable y fuerte en la práctica de natación hace necesario que el practicante se someta a un entrenamiento deportivo que acondicione la musculatura y articulaciones del cuerpo con movimiento ágil y armónico y consiga resistencia a potenciales lesiones cuando el practicante precise hacer esfuerzos de cargas máximas en condiciones actas para el deporte.

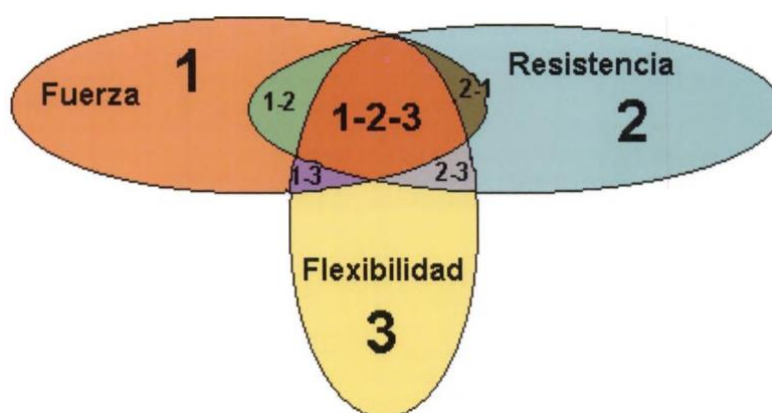
El acondicionamiento físico es de vital importancia y no puede ser omitido por ningún entrenador porque favorece la enseñanza-aprendizaje y provee de condiciones físicas indispensables para mejorar el rendimiento personal en el deporte acuático; relativo a intensidad, duración y frecuencia de esfuerzo aeróbicos y anaeróbicos adaptándose a un patrón de movimientos que habilite al cuerpo a atender cargas y ejecutar una mayor duración de actividades, adquiriendo masa muscular durante el

entrenamiento de modo de favorecer las movi­lidades de las articulaciones y disponer de músculos más activos en el deporte.

En la **Figura 2** se puede analizar la trilogía de equilibrio entre fuerza, resistencia y flexibilidad, necesarias en el acondicionamiento físico acuático.

Figura 2

Coordinación de fuerza, resistencia y flexibilidad, necesarias en el acondicionamiento físico acuático



Fuente: (Colado, 2004).

Proceso de Entrenamiento Deportivo

El proceso de entrenamiento responde a una práctica de ejercicios funcionales planificados con diseño didáctico de entrenamiento deportivo que persigue dotar al estudiante de natación de un mayor rendimiento de nado, adoptando un proceso de integración armónica progresiva de cargas de trabajo, destinada a estimular las capacidades y cualidades físicas de los miembros motores del cuerpo que intervienen en el movimiento de rendimiento deportivo.

El proceso de entrenamiento de natación considera los siguientes aspectos:

1. **Planificación:** Las prácticas deportivas se planifican diariamente según la malla curricular y la disponibilidad de recursos deportivos, definiendo entrenadores y supervisor responsable y, porcentaje de rendimiento estimado.
2. **Organización y diseño de carga:** Las cargas de esfuerzo se organizan y aplican progresivamente según metas parciales programadas de parámetros: volumen, intensidad, frecuencia, densidad, resistencia, entre otros.
3. **Súper compensación:** La alternabilidad de carga de trabajo con intervalos de descanso definido adecuadamente en el programa de entrenamiento y una adecuada nutrición deportiva, mejora el nivel estético, capacidades cardio vasculares y cualidades físicas; de este modo se alternan entrenamientos intensos con los de menor intensidad para conseguir adaptaciones neuromusculares y una recuperación activa de entrenamiento.
4. **Evaluación de capacidades y cualidades físicas:** El crecimiento deportivo se determina en función del nivel de capacidades (fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad, potencia y agilidad) y cualidades físicas (coordinación y equilibrio alcanzadas durante el entrenamiento deportivo)
5. **Evaluación del Rendimiento deportivo:** Se evalúa la capacidad en progreso del rendimiento deportivo durante el entrenamiento de natación. El rendimiento define la efectividad de los contenidos técnicos y coordinativos tácticos cognitivos y físico, condicional de los componentes de preparación en miras a direccionar el entrenamiento (Weineck, 2019).

Preparación Física

Mediante la preparación física se logran desarrollar cualidades motoras: fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad, coordinación, para perfeccionar eficazmente la calidad de los movimientos sin decaer en el ritmo adquirido, acorde a las exigencias

que plantea la enseñanza-aprendizaje de natación, que involucra competencias técnicas y condiciones físicas, tácticas, psicológicas e intelectuales.

Los medios empleados en preparación física son muy variados y ejercen influencia directa e indirecta en el desarrollo de cualidades motoras, principalmente en nadadores principiantes, destinadas a resolver deficiencias motoras concretas en cada uno de los miembros corporales que participan en el estilo y técnica de natación; así como favorecer la eficiencia funcional del sistema cardiovascular respiratorio, en el proceso de retribución del flujo sanguíneo en el cuerpo del deportista, para suplir necesidades temporales durante el entrenamiento, mejorando la capacidad respiratoria, fuerza muscular y elasticidad de tendones, músculos y articulaciones, aprovechados en ejercicios dinámicos de natación, en la que se asocian grandes grupos musculares disminuyendo la fatiga de los mismos (Platonov & Bulatova, 2019).

A continuación, se analizan capacidades básicas requeridas en el entrenamiento de natación:

Biomecánica y Fuerza

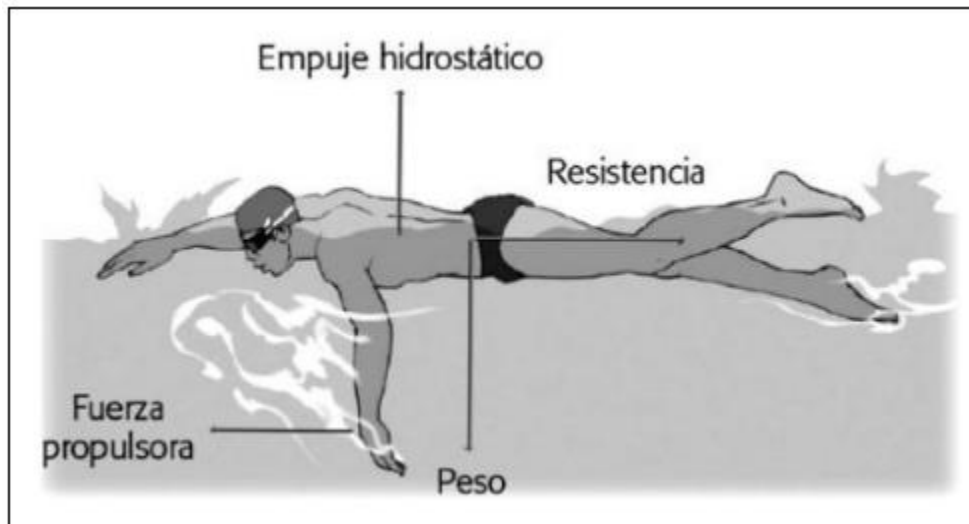
La biomecánica deportiva es empleada para analizar la fisiología del movimiento del cuerpo humano y determinar las cargas mecánicas que puede soportar un cuerpo en las prácticas deportivas y determinar las energías asociadas que precisa potenciar el practicante, en el proceso de mejorar condiciones físicas: fuerza muscular, rendimiento deportivo, técnicas de entrenamiento y equipos deportivos, apoyadas en bases científicas que favorezcan la capacidad de nado.

La resistencia que ejerce el agua al desplazamiento precisa de mejorar las fuerzas propulsoras de los brazos y las fuerzas del batido de los pies, estos últimos ayudan a la flotación del cuerpo y evitan las lateralizaciones que pueden ocasionar la

fase de la brazada. En la **Figura 3** se ilustran las fuerzas biomecánicas que intervienen durante el proceso de nado.

Figura 3

Fuerzas biomecánicas durante el nado



Fuente: (Pérez & Llana, 2016)

La práctica de natación precisa de movimientos rítmicos repetitivos que involucra el mayor número de grupos musculares en comparación a cualquier otro deporte. La generación de fuerza que desarrolle un nadador le permitirá desarrollar una mejor ejecución de gestos técnicos o acciones corporales, lo cual significa que debe vencer las fuerzas internas que se producen en el cuerpo del nadador con apoyo de la musculatura corporal; y, vencer las fuerzas externas que corresponden a la resistencia del agua en oposición a la fuerza de desplazamiento del cuerpo.

Se distinguen tres tipos de fuerzas de desplazamiento de nado: fuerza máxima, fuerza de velocidad y fuerza de resistencia.

La fuerza máxima es aquella que emplea el deportista en una contracción muscular voluntaria requerida para atender resistencias externas en una completa movilidad de desplazamiento acuático, permitido por el sistema neuromuscular. Se consigue empleando el **Método de esfuerzo máximo**.

La fuerza de velocidad consigue repetidos índices de fuerzas que le permite ejecutar una frecuencia breve, empleada en competencias de velocidad (50 metros). Se consigue empleando el **Método Dinámico**.

La fuerza de resistencia busca alcanzar nuevos retos como mejorar el tiempo de desplazamiento acuático, alcanzar mayor velocidad o distancia recorrida entre otros propósitos, lo cual se consigue con voluntad y disciplina de natación, empleando el **Método por repetición**.

A continuación, se detallan los tres métodos de desarrollo de fuerzas indicados:

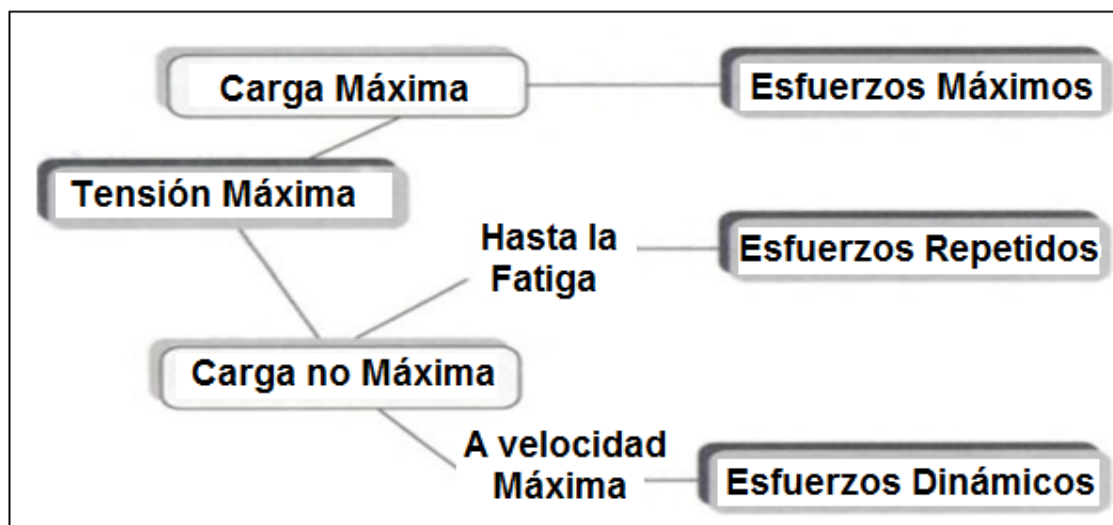
- a) **Método de esfuerzo máximo:** Para desarrollar fuerza es necesario que los músculos alcancen tensiones máximas para intervenir sobre los fenómenos nerviosos, para este fin se emplean cargas máximas de una a tres repeticiones, pero se debe practicar con prudencia para evitar tiempos prolongados de recuperación que podrían afectar un entrenamiento continuo
- b) **Método por repetición:** El método por repetición no emplea cargas máximas, la práctica emplea recuperaciones que oscilan en cinco minutos de descanso, las cargas son menos pesadas y la recuperación dura un aproximado de dos días, con lo cual se puede entrenar más frecuente; sin embargo, bajo este método no se consigue fortalecer el mecanismo nervioso y se deberá combinar con el método de esfuerzos máximos.
- c) **Método Dinámico:** Busca desarrollar velocidad con cargas ligeras o sin cargas, las repeticiones pueden llegar hasta 15 con descanso de 5 hasta 7

minutos se emplea para competición en razón de alcanzar velocidades requeridas (Cometti, 2017).

En la **Figura 4** se ilustran los Métodos de Desarrollo de Fuerzas Biomecánicas que intervienen en el entrenamiento deportivo de natación.

Figura 4

Métodos de Desarrollo de Fuerzas



Fuente: (Cometti, 2017)

Flexibilidad

El desarrollo de la flexibilidad permite al nadador aplicar mejores movimientos ejecutados correctamente, lo cual tiene relación directa con la ejecución técnica de cada estilo, lo cual hace posible mejorar la distribución de fuerzas y movimientos coordinados (Gil, 2015).

La flexibilidad se define como la capacidad del nadador para mover las articulaciones en su máximo rango del movimiento con facilidad. En natación la flexibilidad es de gran importancia para conseguir movimientos articulados adecuados: de hombros, caderas y pies, de manera que el practicante logre propulsarse de forma

dinámica y elástica, que lo califica a nadar rápido y sin esfuerzo (Platonov & Bulatova, 2019).

Resistencia

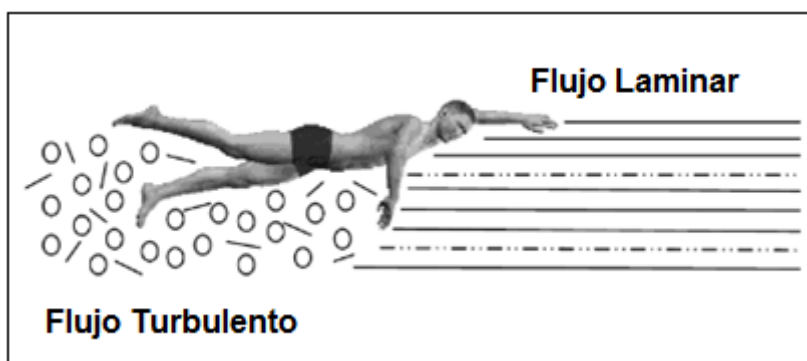
La resistencia se relaciona con el trabajo prolongado sin percibir fatiga, lo cual está condicionado al desarrollo del sistema cardiovascular respiratorio y adaptación del sistema nervioso central. Es una propiedad del organismo que se opone al cansancio y cambios bioquímicos en el tejido muscular desarrollados por el sistema nervioso central, como resultado de la contracción muscular y otros órganos que participan conjuntamente, como consecuencia del abastecimiento energético durante el entrenamiento, y que dependen de factores ambientales y biométricos como: temperatura del agua, demanda de oxígeno, técnica del nadador y otros factores.

En el proceso de natación el comportamiento del agua presenta resistencias diferentes al movimiento de natación, acorde a dos tipos de flujos presentes en el nado: a) Flujo Laminar, se produce en la zona de los brazos debido a la poca resistencia al avance, como resultado de no alterar significativamente el sistema molecular del agua; en tanto que, 2) en la región de los pies se produce un flujo turbulento como resultado del choque de moléculas de agua provocado por la fase de patadas continua de los pies.

El entrenamiento de natación permitirá mayor eficacia de movimientos de nado y consecuentemente, alterar lo menos posible al medio acuático, lo que facilitará menor resistencia al avance y mayor velocidad de desplazamiento; una postura plana favorece la flotación, evitando que el cuerpo se sumerja completamente en el agua, porque provocaría incremento de resistencia. En la **Figura 5**. Se ilustra los dos tipos de flujos de agua presente en el movimiento de natación.

Figura 5

Tipos de flujos de agua presente en el movimiento de natación



Fuente: (Gómez, 2015)

El desarrollo de la resistencia se evalúa en los nadadores mediante la capacidad para alcanzar distancias máximas o pruebas de natación categorizadas en cuatro grupos.

- Grupo 1: 50 y 100 metros
- Grupo 2: 200 y 400 metros
- Grupo 3: 800 y 1500 metros
- Grupo 4: 5 y 25 km (Ramírez, 2017).

Velocidad

La propulsión de nado acuático se ajusta al Teorema de Bernouilli que señala que la velocidad del flujo se mantiene constante mientras menor sea el flujo de turbulencia buscando apoyo en aguas inmóviles para impulsarse con mayor rendimiento contra ellas; en tanto que, la tercera ley de newton: acción y reacción, señala que al empujar el agua hacia atrás, provoca una reacción de que avanzar el cuerpo hacia adelante (Gómez, 2015).

La siguiente tabla permite comparar las velocidades adquiridas en diferentes estilos por nadadores profesionales. La velocidad compara el espacio recorrido por una unidad de tiempo. De esta manera, Cesar Augusto Cielo, especialista en competencias de velocidad, adquiere un recorrido de 50 metros libre alcanzado en una marca de 20,91 segundos lo que equivale a una velocidad de 2,39 m/s.

Tabla 1

Velocidades adquiridas en competencias profesionales

Comparativa de estilos y marcas en 50 m masculino			
Distancia y estilo	Marca	Vel. (m/s)	Nadador
50 m. libres	20.91	2.39	César Cielo (BRA)
50 m. braza	26.67	1.87	Cameron Van der Burgh (RSA)
50 m. espaldas	24.04	2.07	Liam Tancock (GRB)
50 m. mariposa	25.07	1.99	Rafael Muñoz (ESP)

Fuente: (Vegas, 2014)

Capacidad de Nado

La capacidad de nado es la habilidad que desarrolla un individuo para trasladarse en el agua desarrollando una acción propulsora de movimientos mediante mecanismos de acción de sus extremidades superior e inferior que adoptando movimientos combinados rítmicos y repetitivos, logran hacer flotar el cuerpo en la superficie y vencer la resistencia de las fuerzas intermoleculares del agua que ofrecen resistencia de locomoción.

La reducción de la resistencia al nado se consigue a medida que se practica y se alcanza un mayor acondicionamiento físico y equilibrio entre: fuerza, resistencia y

flexibilidad, a la vez que se domina la técnica y el estilo para no generar desgaste y optimizar tiempo de nado.

Brazadas innecesarias disminuyen el rendimiento, se sugiere que antes de nadar rápido se deba aprender a nadar bien, mediante dominio de técnicas y coordinación. Se debe dominar la flotación, respiración y propulsión. La función respiratoria desempeña dos funciones: el orden fisiológico de la actividad corporal y desarrollo del fenómeno de la flotabilidad.

Para flotar hay que aliviar el peso mientras consigue mayor volumen corporal, por este motivo las personas de densidad corporal alta se hunden. En la **Tabla 2** se muestra la estructura de rendimientos de propulsión para brazos y piernas aplicada a diferentes estilos de natación.

Tabla 2

Estructura de rendimientos de propulsión de brazos y piernas según Estilos de Natación

Propulsión / Estilo	Crol	Espalda	Mariposa	Braza
Total:	100%	100%	100%	100%
Propulsión de brazos:	80%	75%	65%	50%
Propulsión de piernas:	20%	25%	35%	50%

Fuente: (Meolans, 2016)

Hábitos Motores Básicos en Natación

Los ejercicios básicos de natación conducen a desarrollar hábitos motores con la intención de generar una conducta repetida de habilidad, coordinación y destreza en el proceso de enseñanza aprendizaje de técnicas y estilos de natación, aspectos que constituyen el punto de partida de un correcto entrenamiento deportivo.

Los hábitos motores repercuten en la naturalidad ininterrumpida del movimiento que se expresan con facilidad de realización, coordinación corporal, lo cual caracteriza a deportistas que desarrollan alto nivel de seguridad e improvisación de movimientos, al adoptar nociones motrices que refuerzan un automatismo consolidado, que les permite desenvolverse con naturalidad, inclusive frente a situaciones de contingencia como fatiga muscular, calambres, temperaturas extremas, entre otros.

El dominio de la natación requiere predisposición del cuerpo a adoptar movimientos rítmicos armónicos repetitivos para mantenerse a flote, frente a circunstancia que podrían perturbar el desplazamiento de natación. Los principales hábitos motores que ocurren en el medio acuático se rigen por principios: flotación, respiración y propulsión.

La flotabilidad es la capacidad de un cuerpo a flotar de manera natural, lo cual tiene un nivel altísimo de explotabilidad ya que brinda confianza de supervivencia y permite nadar más rápido. El dominio de la flotación consigue autonomía y confianza a permanecer en un medio acuático.

Existen dos clases de flotación: dinámica y estática. La primera ocurre durante el desplazamiento del nadador en el agua; la flotación estática ocurre cuando no existe

movimiento alguno. La flotabilidad depende de la densidad del cuerpo, por ejemplo, la madera flota sobre el agua mientras el plomo se hunde en ella.

La densidad del cuerpo es de 950 kg/m^3 por tanto un individuo puede flotar con facilidad sobre el agua, debido a tener menor densidad. El agua del mar es más densa $1,027 \text{ kg/m}^3$ por tanto es más fácil flotar que un río de agua dulce. Sin embargo, el cuerpo humano puede alterar la densidad de su cuerpo de acuerdo a la cantidad de aire que logra conservar en sus pulmones; en inspiración, el cuerpo pesa menor a 1 kg/m^3 ; pero en expiración la densidad es mayor y se hundirá en el agua (Ramírez, 2017).

La inspiración se realiza con la cabeza fuera del agua y la expiración con la cabeza dentro o fuera; como referencia se tiene que la boca sale a la superficie en la fase de recodo, mientras el brazo contrario entra al agua.

Ejercicios de brazadas y patadas son hábitos motores que deben desarrollarse suficientemente, con los cuales el cuerpo consigue desplazamiento en el agua, dado que esta práctica requiere de una coordinación adecuada de propulsión.

Técnica del Estilo Crol o Libre

La técnica crol es un estilo popular centrado en la velocidad. El nadador parte de una posición ventral (boca abajo) para luego ejercer brazadas de alternativas primero el derecho y luego el izquierdo, mientras realiza batidos de piernas (patadas) que sirven de medio locomotor para desplazarse al nadar.

Fase de la Brazada

La brazada de crol comprende cuatro fases principales:

FASE 1: Salida: Cuando el brazo ha terminado su recorrido de locomoción, vuelve a salir del agua a la altura de la cadera para iniciar la fase aérea del brazo, sacando primero el codo y luego el brazo entero.

Figura 5

Fase 1: salida del brazo



FASE 2: Recobro: Segunda fase aérea, el brazo con codo alto retorna al punto de partida para ubicarse junto al otro brazo, en pequeña instancia, hasta encontrarse extendido delante de la cabeza.

Figura 6

Fase 2: Recobro con codo alto



FASE 3: Entrada: Es la primera fase acuática, consiste en la entrada o inmersión de la mano en el agua, con el brazo extendido delante del hombro, lo cual permite nadar en orientación recta para controlar la dirección.

Figura 7

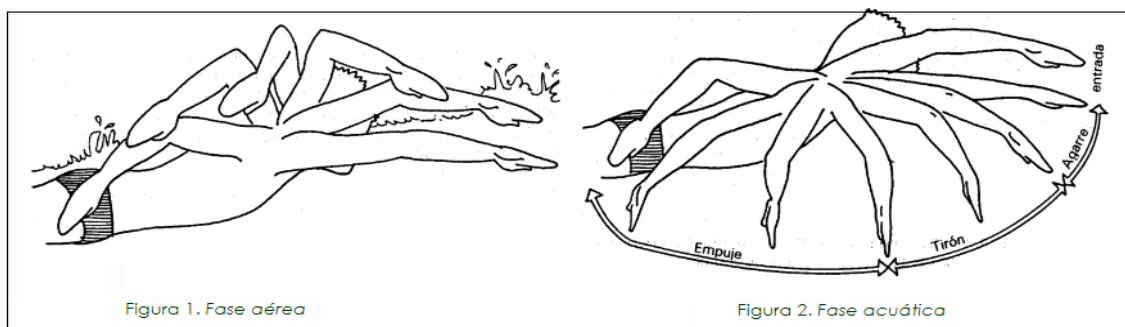
Fase 3: Entrada y extensión delante del hombro



FASE 4: Agarre: Es la segunda fase acuática, incluye sub fases: agarre, tirón y empuje. En esta fase se inicia el barrido sumergido descendente, en la cual se produce la acción propulsiva de los brazos, tirón hacia adentro hasta conseguir el efecto de empuje cuando consigue velocidad.

Figura 8

Fases aérea y acuática del proceso de natación



Fuente: (Abraldes, 2020)

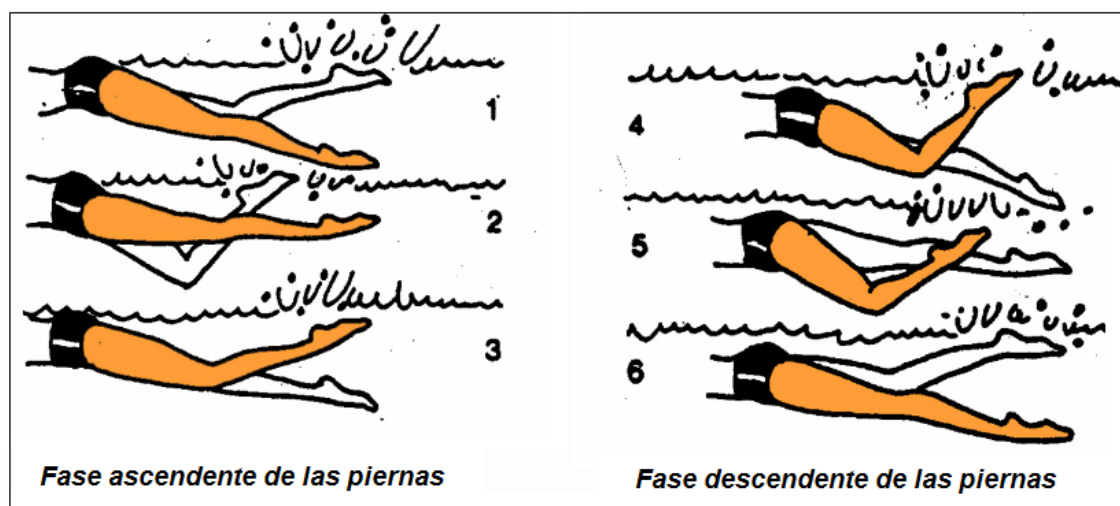
Fase de la Patada

La acción de las piernas consiste en alternar diagonalmente el barrido de las mismas. Sus principales movimientos son ascendentes y descendentes. En ellos, la ejecución consiste en un latigazo desde la cadera hasta los pies, que están en máxima extensión para facilitar la hidrodinámica.

En la **Figura 9** se ilustran las diferentes posiciones de las piernas según su posición ascendente o descendente.

Figura 9

Fases ascendente y descendente de las piernas



Fuente: (Abralde, 2020)

Coordinación de Estilo

La coordinación de movimientos de las extremidades es de vital importancia se distinguen tres tipos de coordinaciones en estilo crol:

- a) Cuando un brazo entra al agua el brazo opuesto se encuentra a la mitad de su recorrido formando un ángulo recto de 50.

- b) Cuando el brazo está en posición de Tirón formando un ángulo de 45° entre la superficie del agua y del brazo sumergido. La fase del tirón se inicia en un ángulo de 45° .
- c) La coordinación entre brazos y piernas se produce en ritmos de batidos por cada ciclo de brazo, los más comunes son 2 batidos por cada ciclo batido uno pie derecho y otro izquierdo. El movimiento de piernas se denomina batidos o patada de crol (Platonov & Bulatova, 2019).

Baremos de Evaluación en pruebas de Natación

Consiste en la valoración del rendimiento deportivo, para documentar los resultados, evaluar la eficacia del entrenamiento y predecir el rendimiento deportivo; generalmente, se expresa en velocidad m/s por tiempo de recorrido de piscina, 50 metros. En la **Figura 10**. Se muestra el sistema de Evaluación de pruebas físicas para guardiamarinas en ESSUNA

Figura 10

Evaluación de pruebas físicas – hombres y mujeres en ESSUNA

ESPE		ARMADA DEL ECUADOR ESCUELA SUPERIOR NAVAL Cmde. "Rafael Morán Valverde" Salinas				ESSUNA		
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA		EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS - DAMAS Y VARONES TABLA DINÁMICA				ESCUELA SUPERIOR NAVAL CMDE. RAFAEL MORÁN VALVERDE		
GM 4A						FECHA: #####		
CURSO/PARCIAL/ GÉNERO	CARRERA	NATACIÓN	FLEX CADERA	FLEX. CODO	CABO	FLOTAQON	PUNTAJE TOTAL	NOTA DE DEPORTES
	15 33	4 04	46	49	12 Seg.	SI	817	20,00
	300 PUNTOS	200 PUNTOS	100 PUNTOS	100 PUNTOS	100 PUNTOS	100 PUNTOS		NOTA CULTURA FÍSICA
III - 3D								18,709
	CARRERA	NATACIÓN	FLEX CADERA	FLEX. CODO	CABO	FLOTAQON	NOTA	
	15,80	20,00	16,00	20,00	20,00	20,00	18,16	
TNNV-IM JUAN PABLO BALDEON CLAVJO JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION FISICA Y DEPORTES								

Fuente: MGs. Ricardo Chavarría Calderón

Marco legal

Ley del Deporte y Actividad Física

La presente ley establece el marco jurídico de la actividad física y deporte de la población con el propósito de generar relaciones armoniosas de los actores y de los organismos públicos y privados que intervienen a nivel nacional. Su finalidad es fomentar la práctica diaria del ejercicio físico en la población, encargándose la práctica militar a la Federación Deportiva Militar adscrito al Comando Conjunto de la Fuerza Armada Ecuatoriana, teniendo a su cargo velar por la formación deportiva y alcanzar un alto rendimiento fomentando su desarrollo a nivel nacional e internacional.

Son deberes de la Federación seleccionar a los mejores deportistas militares, organizar una vez por año los campeonatos nacionales y promover actividades físicas y de recreación (Registro Oficial 255 , 2015).

Reglamento de Cultura Física de las Fuerzas Armadas

Sus atribuciones contemplan administrar las actividades de educación física, deporte y recreación del personal militar. El personal militar femenino estará exento de pruebas físicas hasta que su hijo cumpla un año. El militar que cumpla 45 años en adelante rendirá únicamente pruebas de banda ergométrica durante el primer semestre de cada año y en el segundo semestre corresponderá a las pruebas físicas regulada por la respectiva tabla. El personal militar desde los 58 años realizará pruebas de banda ergométrica una vez al año.

La evaluación física militar comprende tres tipos de prueba: capacidad física, destreza militar y banda ergométrica desde los 45 años. Las pruebas físicas se evaluarán dos veces al año en forma semestral en la que se tomará en cuenta el certificado de estado de salud.

La Tabla 3 muestra el puntaje de destreza militar según test, tiempo, sexo y edad. La Tabla 4 muestra el puntaje de valoración de prueba al personal en edades de 24 y 30 años. En tanto la Tabla 5 corresponde al personal cuyas edades fluctúan entre 31 y 57 años

Tabla 3

Pruebas de Destreza Militar según sexo y edad

Edad	Años	Tabla	Test Natación	Hombre Tiempo	Mujeres Tiempo	Puntaje
--	24,11	1		5,30	7,00	
25	27,11	2	200 mts	5,40	7,10	
28	30,11	3		5,50	7,20	
31	33,11	4		4,30	5,38	
34	36,11	5	150 mts.	4,40	5,47	
37	39,11	6		4,50	5,58	
40	42,11	7	100 mts.	3,20	4,50	150 puntos
43	45,11	8		3,30	4,15	
46	48,11	9	75 mts.	2,45	3,19	
49	51,11	10		2,52	3,26	
52	54,11	11	50 mts.	2,00	2,23	
55	57,11	12		2,10	2,33	

Fuente: (Digper, 2010)

Tabla 4

Valoración de pruebas a personal de 24 a 30 años

Pruebas de Capacidad Física	Puntaje
Carrera de 3200 mts.	150 puntos
Flexiones de Codo	100 puntos
Flexiones Abdominales	100 puntos
Pruebas de Destreza Militar	
Natación	150 puntos
Trepar el Cabo	100 puntos
Pentatlón militar / flotación /orientación	100 puntos
Total	700 puntos

Fuente: (Digper, 2010)

Tabla 5*Valoración de pruebas a personal de 31 a 57 años*

Pruebas de Capacidad Física	Puntaje
Carrera de 3200 mts.	150 puntos
Flexiones de codo	100 puntos
Flexiones de abdominales	100 puntos
Pruebas de Destreza Militar	
Natación	150 puntos
Total	500 puntos

Fuente: (Digper, 2010)

El método para obtener la calificación se realizará sobre la base del total de puntos de acuerdo a la tabla evaluada (500 o 700 puntos), se procederá a realizar el equivalente mediante la aplicación de una regla de tres simple y se obtendrá el puntaje sobre 20 puntos.

Reglamento de Educación Militar de las Fuerzas Armadas

Los ciudadanos ecuatorianos se someterán a pruebas de aptitud en calidad de cadetes y guardiamarinas en cursos programados en los Institutos Militares, como lo establece el Artículo 53 del reglamento, llegando a egresar con el grado de Subteniente o Alférez de Fragata, según donde se alisten. El personal de Tropa le corresponde reclutarse en los Institutos de Formación de Tropa y está obligado a prestar sus servicios por un tiempo no menor a cuatro años. Será evaluado anualmente en competencias técnicas, psicosociales, valores y condición física. El puntaje mínimo estará acorde a una tabla según el grado inmediato superior que

califique, en el caso de Suboficiales 1ros. 18,50 y 2dos. 18 puntos (Ministerio de Defensa, 2015).

Capítulo II

Fundamentación Metodológica

Modalidad de la Investigación

La modalidad de investigación empleada en el presente proyecto tiene connotación aplicada científica; propone solucionar problemas prácticos de relevancia en el rendimiento de capacidad de nado de los aspirantes a Guardia Marina, quienes en sus resultados de evaluaciones han alcanzado mayoritariamente marcas mínimas de aprobación de pruebas físicas de admisión; influenciada por factores de eficiencia, relacionados a la condición física y dominio de gestos técnicos tales como: velocidad de reacción, coordinación, flexibilidad, inteligencia táctica, densidad corporal, capacidad de concentración, resistencia, entre otros motivos, que deben ser potenciados en el entrenamiento para garantizar el grado óptimo del desplazamiento acuático y control pleno del proceso de entrenabilidad.

Enfoque o tipo de investigación

El fenómeno observado se desarrolla en un esquema sistemático crítico procedimental que deben ser evaluados y comprendidos desde un enfoque mixto con vinculación de datos, cualitativo y cuantitativo, para establecer una gestión del proceso de investigación de entrenamiento que haga frente a escenarios de nivel de aplicabilidad de intervención tutorial que focalice los puntos claves que deben ser atendidos en la priorización de actuaciones de mejoramiento de rendimiento final del nadador con acciones propulsivas eficaces, en una medida de conseguir optimización de las características individuales morfológico, fisiológico y psicológico del deportista, susceptibles de mejorar por medio del entrenamiento.

El enfoque cualitativo se aplica para aspectos intangibles que no precisan de medición numérica, enmarcado en el paradigma naturalista-humanista o interpretativo, que en este caso se plantea para analizar y corregir el fenómeno de perturbación cognitiva o psicológica del deportista, como es la actitud proactiva en pleno control de

coordinación corporal, atención centrada, relajación de grupos musculares y sensibilidad para percibir estímulos, entre otros aspectos; en tanto que, el enfoque cuantitativo tiene un carácter *ex post facto* con base a mediciones numéricas de pruebas técnicas, expresado en estadística de indicadores de proceso y de calidad, en concordancia a lineamientos técnicos de gestión de nado y capacidades físicas.

Alcance o Niveles de la Investigación

El Alcance de la Investigación refiere al nivel de información posible según disponibilidad de información y resultados esperados con el cual se diseñe la investigación. A disposición del investigador el alcance puede ser: exploratorio, descriptivo, correlacional, explicativo o una combinación de ellos, en cumplimiento de satisfacción de necesidades informativas para llevar a efecto objetivos de estudio y demás elementos de Tesis.

Los niveles de investigación trazados para el presente proyecto están relacionados con los objetivos de estudio, que buscan alcanzar una precisión deseada o exactitud de resultados en el propósito de dar soluciones prácticas a las limitaciones y restricciones del entrenamiento de natación, en miras a superar marcas mínimas en las pruebas de natación establecidas como requisitos de admisión.

Investigación Descriptiva

Mediante este nivel investigativo se pretende describir situaciones, eventos y hechos relacionados al problema de investigación; de modo de analizar aspectos importantes del entrenamiento de natación, para lo cual se realizan observaciones de recolección y análisis de datos para describir aspectos situacionales en las que se sumerge el entrenamiento de natación con el propósito de puntualizar rasgos referentes al fenómeno en observación.

Investigación Exploratoria

Este alcance se emplea para examinar factores que inciden en el bajo rendimiento de las pruebas de natación, para cuyo propósito de análisis del problema investigativo, se consulta información secundaria en materiales bibliográficos, experiencias de entrenamiento, testimonios de aspirantes a Oficiales y aportaciones experienciales de entrenadores, con el propósito de generar un juicio crítico sobre el tema investigativo, en materia de rendimiento deportivo en natación, sustentado en bases prácticas de iniciación y de desarrollo de capacidad de nado.

Diseño de la Investigación.

El diseño de investigación correspondiente al proyecto ha sido categorizado no experimental, en razón de que la evaluación en rendimientos de natación ya fue realizada, por lo que, se busca emplear pasos metodológicos de forma planificada para diagnosticar la situación actual, en el cual se pretende establecer una relación antecedente – consecuente con criterio lógico – deductivo, para explorar las posibles deficiencias que conducen al bajo rendimiento y así poder aplicar una propuesta de plan de acción mejorado.

Población y Muestra

La población estudiada corresponde a los aspirantes de Guardiamarina de la Escuela Superior Naval Comandante Rafael Morán Valverde, en el primer semestre del año 2020.

El total de aspirantes a guardiamarina corresponde a una población finita pequeña de 210 uniformados, de los cuales, el 42,86%, 90 aspirantes, representan la muestra de la población, debido a que tuvieron tiempo disponible para participar en la investigación de campo, según fuentes directas de la institución.

Técnicas de Recolección de Datos

La técnica de recolección que se ajusta al problema de investigación corresponde a una observación sistemática, también conocida como técnica estructurada, en el cual se pone de relevancia aspectos concretos, donde se centra la atención ocurrida de los fenómenos de estudio.

Se empleó la técnica de la encuesta aplicada al personal de la Aviación Naval presente en la reciente evaluación de aspirantes del primer semestre del año 2020, con el propósito de conocer los aspectos relevantes que han conducido a una deficiencia de un número significativo de aspirantes con obtención de marcas mínimas de aprobación.

Validez y Confiabilidad de Instrumentos para recolección de datos.

La información recolectada dispone de un nivel de confiabilidad válido de certeza, debido a que se ha apoyado en testimonios de los aspirantes, quienes experimentan el fenómeno de rendimientos mínimos de aprobación, sus respuestas fueron grabadas para analizar e interpretar en detalles sus puntos de vistas y aspectos que condicionan su rendimiento óptimo.

Procesamiento y Análisis de Datos

Para el análisis y procesamiento de datos sobre acondicionamiento físico en formación deportiva de Natación aplicada a aspirantes a oficiales de marina en la Escuela Superior Naval "Rafael Morán Valverde", se realizaron 90 entrevistas con 5 preguntas dicotómicas o de opción múltiple para facilitar la contestación de parte de los encuestados.

El análisis de resultados como parte final y conclusiva de la investigación se ilustran a continuación:

PREGUNTA 1

¿El tiempo asignado para la práctica de la natación es suficiente para cumplir con las marcas mínimas?

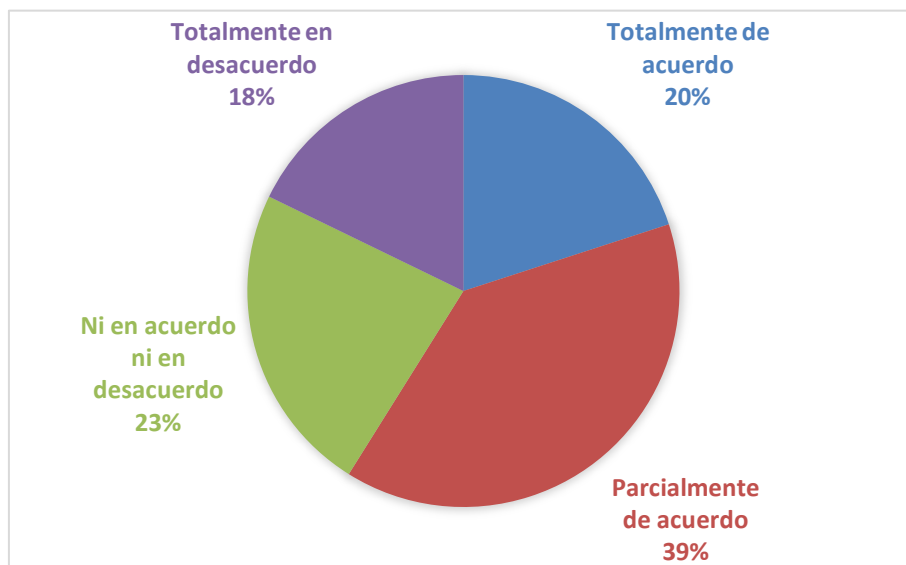
Tabla 6

Nivel de satisfacción de tiempo asignado en práctica de natación

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de Acuerdo	18	20%
Parcialmente de acuerdo	35	38.9%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	21	23.3%
Totalmente en desacuerdo	16	17.8%
TOTAL	90	100%

Figura 10

Nivel de satisfacción de tiempo asignado en práctica de natación



Análisis

El 20% de los aspirantes consultados señalaron que el tiempo asignado para la práctica de natación es suficiente, debido a que deben cumplir el requisito de pruebas físicas de reclutamiento con condiciones motrices básicas de resistencia aeróbica. El 39%, 35 aspirantes señalaron estar parcialmente de acuerdo en las horas asignadas de práctica, porque las capacidades motrices se desarrollan progresivamente y están conscientes de que el entrenamiento continúa en la vida militar. El 23,3% manifiesta que las horas asignadas son indiferentes, porque las capacidades físicas y deportivas de natación representan un examen de prueba que tienen que demostrar como requisito para ingresar a la Escuela. Finalmente, el 17,8% de los aspirantes, manifestaron que las horas de práctica son insuficientes y por más que se esmeren en reunir condiciones óptimas no logran mejorar la velocidad de nado.

PREGUNTA 2

¿Cuál considera usted más relevante para superar la marca mínima en la prueba de natación y cumplir con los requisitos para no llegar a una deficiencia?

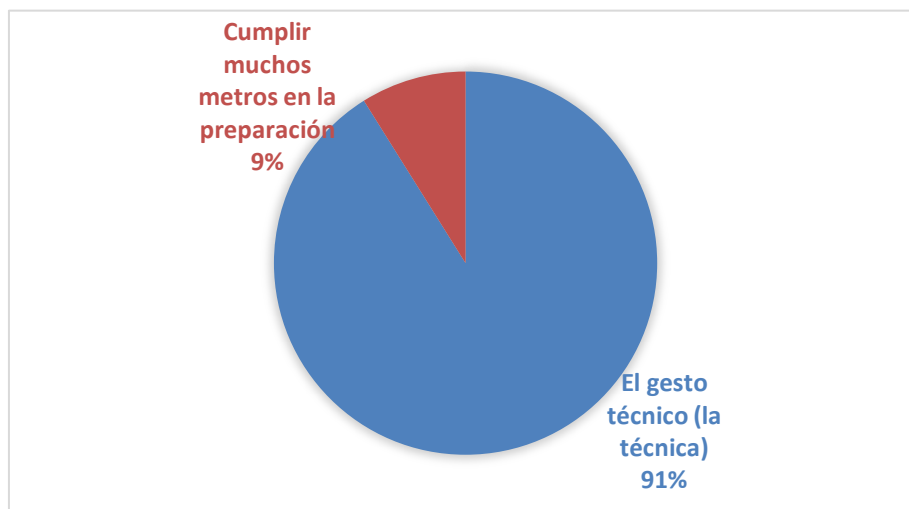
Tabla 7

Factor relevante en pruebas de natación para superar marca mínima

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
El gesto técnico (la técnica)	82	91.1%
Cumplir muchos metros en la preparación	8	8.9%
TOTAL	90	100%

Figura 11

Factor relevante en pruebas de natación para superar marca mínima



Análisis

Mayoritariamente, el 91.1% de los encuestados reconocieron, que tienen deficiencias en el gesto técnico, expresado en limitaciones de coordinación y agilidad de extremidades, principalmente en brazos, lo cual afecta el rendimiento deportivo acuático al no lograr mantener parámetros deseados. El 9% señala que el bajo rendimiento físico obedece a no poder alcanzar muchos metros de recorrido en el largo de la piscina, expuestos en medidas de resistencia y velocidad de marcas mínimas.

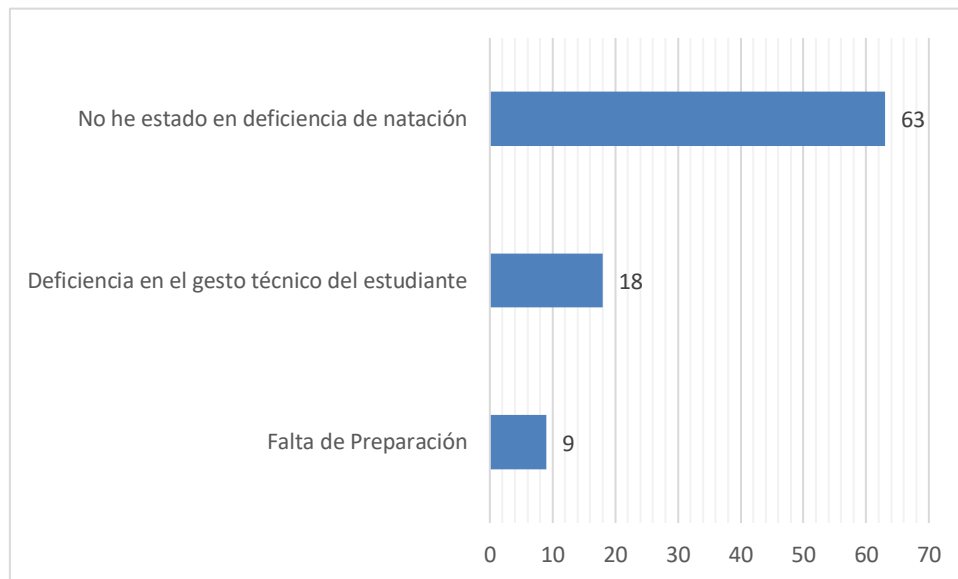
PREGUNTA 3

¿Ha estado alguna vez en condición de deficiente en natación o con alta probabilidad de no alcanzar la marca mínima de las pruebas físicas?

Tabla 8

Nivel de rendimiento deficiente en pruebas de natación.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Falta de Preparación	9	10%
Deficiencia en el Gesto Técnico	18	20%
No he estado en deficiencia de Natación	63	70%
TOTAL	90	100%

Figura 12*Nivel de rendimiento deficiente en pruebas de natación***Análisis**

Mayoritariamente, el 70% de los aspirantes encuestados revelan haberse encontrado en situación deficiente para rendir pruebas físicas y como resultado han alcanzado marcas mínimas. El 20% señalan que tienen deficiencia en el gesto técnico para coordinar mejores movimientos y conseguir marcas deseadas con mayor rendimiento de desplazamiento en natación. Finalmente, el 10%, consideró no haber estado en deficiencia de Natación.

PREGUNTA 4

¿Considera usted que se debe realizar más tiempo de entrenamiento para ayudar a mejorar el gesto técnico en la natación?

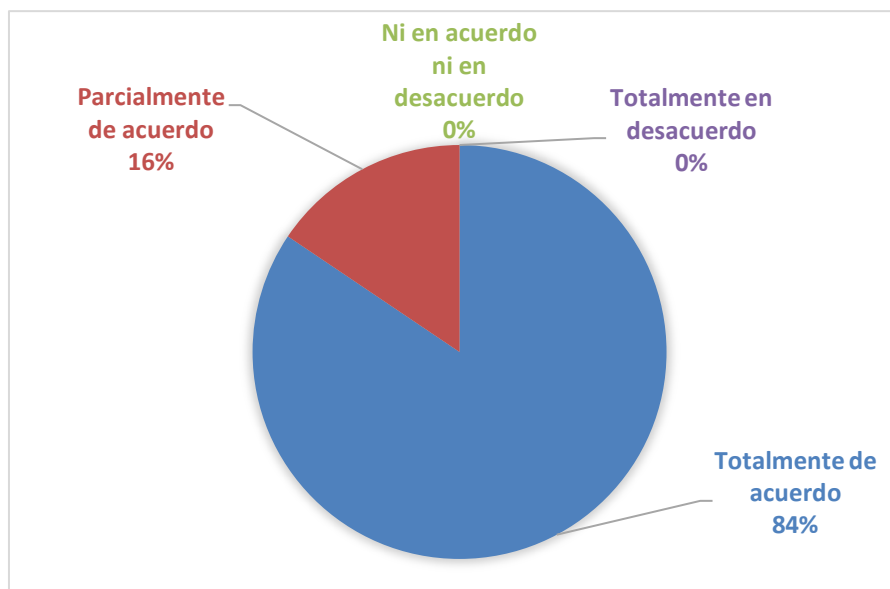
Tabla 9

Nivel de mayor tiempo de entrenamiento para mejorar gesto técnico en natación

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de Acuerdo	76	84.4%
Parcialmente de acuerdo	14	15.6%
TOTAL	90	100%

Figura 13

Nivel de mayor tiempo de entrenamiento para mejorar gesto técnico en natación



Análisis

El 84.4% de los encuestados consideraron importante emplear más tiempo de entrenamiento en el gesto técnico que comprende un conjunto de parámetros que definen la calidad de acciones propulsivas, con lo cual disminuiría la resistencia y favorecería la fuerza de desplazamiento. En tanto que, el 15.5% se mostraron parcialmente de acuerdo, al considerar que disponen de un adecuado gesto técnico en calidad de aspirante y que podrían mejorarlo posteriormente en la actividad profesional.

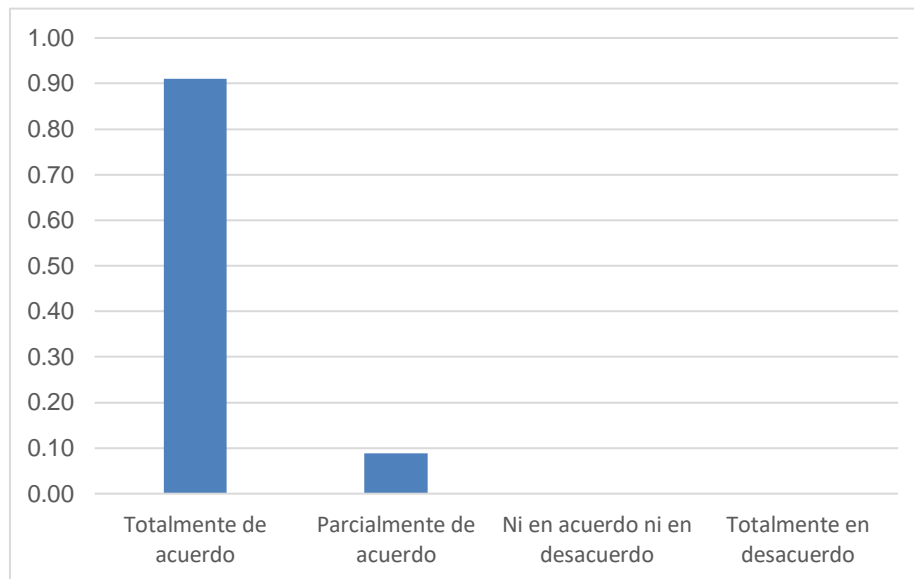
PREGUNTA 5

¿Considera importante la práctica de entrenamiento que mejore la condición cardio metabólica, que eleve los parámetros fisiológicos y rendimiento físico?

Tabla 10

Nivel de Importancia de entrenamiento en rendimiento físico

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de Acuerdo	82	91.11%
Parcialmente de acuerdo	8	8.89%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	90	100%

Figura 14***Nivel de Importancia de entrenamiento en rendimiento físico*****Análisis**

El 91.1% coinciden en la necesidad de mejorar la condición cardio metabólica para elevar los niveles de glicemia basal, perfil antropométrico y VO₂máx de jóvenes sedentaristas que presentan un peso inadecuado, principalmente contribuye a mejorar el consumo de oxígeno, considerado como el mejor indicador fisiológico de capacidad aeróbica. El 9% restante, considera que la resistencia cardiorrespiratoria, resistencia muscular, fuerza corporal y flexibilidad se van destacando con la práctica continua.

Capítulo III

Resultados de la Investigación

Título del resultado de la investigación

Análisis del rendimiento de la prueba de natación para mejorar la marca mínima establecida por los baremos de pruebas físicas de los guardiamarinas de la Escuela Superior Naval durante el periodo 2019 – 2020.

Antecedentes

Los resultados de la prueba de natación realizada a la brigada de guardiamarina en estilo libre, han apuntado en términos promedio a marcas mínimas, lo que ha dado como resultado la preocupación docente e institucional, de diagnosticar aquellos factores que inciden significativamente en las marcas alcanzadas, a efecto de buscar un mecanismo de intervención académica tendiente a mejorar el rendimiento de los alumnos, en proceso de adaptación de preparación acuática que culmine en un plan de rendimiento específico, que mejore la enseñanza técnica de esta asignatura que debe responder con eficiencia a la especialización y recurso de seguridad marítima; y crear oportunidades de competencia acuática en eventos institucionales.

La prueba de natación consiste en nadar la distancia de 200 metros en el estilo libre, correspondiente a un nivel básico destinado a nadadores aficionados, en la piscina olímpica cuyas dimensiones son 50 metros de largo por 25 metros de ancho, considerada distancia corta.

La presente revisión bibliográfica ha analizado diferentes factores que influyen en el rendimiento físico como son: fuerza, resistencia, coordinación, velocidad y flexibilidad, que inciden correlacionalmente al tiempo de nado, por lo general se centra en pruebas de velocidad en piscina; sin embargo, deben ser también estudiadas desde el punto de vista del gesto técnico, el mismo que se refiere a la posición del

cuerpo, la coordinación, la propulsión y la biomecánica, entre otros parámetros concurrentes a la parte académica.

Las deficiencias metodológicas, asociados a un bajo rendimiento físico, que debe ser mejorado para conducir mayoritariamente a rendimientos deseados, como factor vinculante a una posible solución del problema, precisa implementar un entrenamiento físico que mejore los niveles de fuerza aplicada en el agua por los trenes superior e inferior como habilidad previa para acondicionar el esfuerzo físico a una adecuada aplicación de técnicas necesarias del estilo acuático en estudio.

El factor fuerza es un aspecto relevante en la natación debido a que contribuye a enfrentar dificultades coordinadoras (como la sincronización entre extremidades superiores e inferiores) y/o flexibilidad corporal de los alumnos; lo cual se consigue mediante preparación física, cuyo propósito no está en convertir a los aspirantes en nadadores musculosos sino en cubrir el tipo de fuerza específica de la técnica de natación del estilo libre, a fin de conducir los resultados a rendimientos del más alto nivel posible, en especial para mejorar las acciones propulsivas, que puede ser evaluado mediante el indicador de fuerza útil de nado, determinado mediante la relación fuerza por unidad de tiempo.

El gesto técnico, es la suma de una variedad de movimientos específicos que se realizan de forma coordinada para cumplir con un objetivo. En todos los deportes se encuentra presente, ya que su importancia es fundamental para la ejecución efectiva de un movimiento determinado.

De acuerdo a la literatura consultada los tipos de fuerzas de mayor importancia en pruebas cortas son la fuerza máxima, la que se aplica en el trayecto o recorrido y, la fuerza explosiva en la salida o vueltas; por tanto, el objetivo de este trabajo apoyado en la revisión bibliográfica y sistematización de experiencia de los entrenadores ha sido analizar los métodos de entrenamiento para canalizar los parámetros (del gesto

técnico) de capacidades físicas, principalmente del componente esencial que es la fuerza, coordinación motriz y por ende el gesto técnico.

Justificación

El medio acuático ofrece mayor estimulación psicomotora respecto al medio terrestre, en razón de relacionarse en un desplazamiento espacial tridimensional y como consecuencia interacciona una combinación de fuerzas de tensión que involucran propulsión y arrastre, peso y flotabilidad; por este motivo el rol educativo del alumno es activo, que precisa de una progresión pedagógica y desarrollo armonioso e integral de condiciones físicas, aprendizaje y perfeccionamiento técnico en la práctica deportiva de la natación, que lleva consigo objetivos psicomotores en el desarrollo multilateral y motricidad de actividades acuáticas, que parte desde un estado de motricidad gruesa hasta un nivel de motricidad fina.

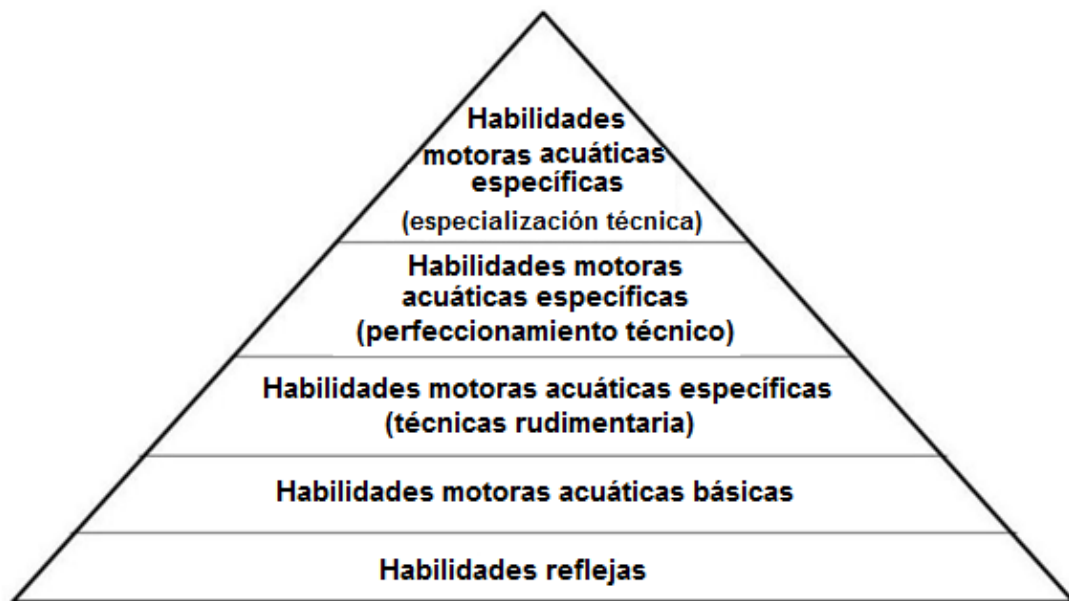
Se reconoce como habilidades de motricidad gruesa al flotamiento, desplazamientos y saltos. En tanto la motricidad fina se consigue con especialización de la técnica aplicada por el nadador para alcanzar movimientos articulados comprendidos en el desarrollo del gesto técnico.

Estas capacidades, motrices y técnicas permiten a un deportista alcanzar y dominar habilidades motoras acuáticas, que pueden ir escalando niveles verticales superiores, conforme lo señala el Modelo de Desarrollo Acuático de Gallahue, que parte de habilidades reflejas, encaminada a niveles superiores de habilidades motoras básicas, dominio de técnicas rudimentarias, perfeccionamiento técnico, hasta culminar en la especialización técnica, con lo cual el alumno crea un espacio de autonomía y adaptación al medio acuático, que incluyen aspectos determinantes en el estilo Crol en cuanto a equilibrio, respiración y propulsión.

La **Fig. No. 15** ilustra la Pirámide de Gallahue donde detalla los niveles de desarrollo de habilidades motoras acuáticas.

Fig. No. 15

Pirámide de Gallahue de las habilidades motoras acuáticas



Las habilidades básicas motoras de natación se refieren principalmente al desarrollo de motricidad gruesa, que incluye el factor de desarrollo inicial de motricidad fina que es la manipulación; factores que se resume esquemáticamente en el mapa conceptual de la Figura 15, el cual resalta las siguientes técnicas:

- 1.- Equilibrio: vertical, ventral, (flotación), dorsal (flotación) y rotación.
- 2.- Respiración: inspiración (boca), expiración (nariz).
- 3.- Propulsión: de piernas, de brazos, sincronización brazos y piernas, saltada.
- 4.- Manipulaciones: manejo, recepción, paso y lanzamiento.

Figura 16*Habilidades motoras acuáticas básicas*

La combinación de fuerzas propulsivas y de arrastre en natación, es de suma importancia en el enriquecimiento psicomotor del nadador, que induce a la traslación del cuerpo con precisión y economía, cuyo rendimiento es medido en función del tiempo total de desplazamiento, cuantificado entre la señal de partida y llegada a la meta o finalización de recorrido de prueba.

La propuesta académica es factible, porque permite analizar la técnica deportiva, con observación sistemática y evaluación cualitativa del comportamiento apropiado del nadador, atenuando la subjetividad de evaluación por prueba de velocidad en técnicas de nado. Asimismo, concientizar a entrenadores y alumnos a realizar correctamente el estilo crol y obtener mejores resultados.

Resultados de Investigación

Los resultados investigativos señalan que mayoritariamente los aspirantes a Oficiales de Marina requieren mayor entrenamiento para mejorar sus capacidades físicas elementales en el propósito de ejercer mayor autonomía, independencia y

condición física de desplazamiento nado a través del fluido.

El dominio del estilo libre es un factor de importancia en el acondicionamiento físico, puesto que las buenas prácticas conducen a aprovechar mejor la interacción de fuerza internas para convertirlo en potencia (fuerza por velocidad) logrando un mejor desempeño acuático; puesto que la repetición de movimientos descoordinados conducen a un gasto energético cuyas consecuencias restan efectividad o agotamiento de recursos empleados que pueden ser evidenciados cuando en la ejecución se produce una mayor turbulencia, fatiga, resistencia, brazadas, oxígeno y finalmente menor desplazamiento de nado.

Los encuestados señalaron que el nivel de esfuerzo aplicado en las prácticas de natación es concordante al puntaje mínimo deseado porque precisan aprobar la materia, por consiguiente, no buscan desarrollar condiciones y récord deportivo, porque tienen que atender otros requerimientos de asignaturas de la malla curricular, que deben igualmente aprobar.

El gesto técnico es la preocupación de muchos nadadores porque además del acondicionamiento físico precisa memorizar tareas motrices finas de coordinación neuromuscular en una secuencia de movimientos pequeños y precisos que se muestran agradable dotado ritmo armónico propiciado por movimientos coordinados, que consiguen seguridad, acondicionamiento y flujo de nado. Sin embargo, reconocen los estudiantes que con la práctica han ido mejorando la calidad de sus movimientos, pero no en respuesta a mejorar el récord evaluativo.

El dominio técnico es de suma importancia en el rendimiento de pruebas físicas, puesto que de ello depende la producción de un patrón básico de movimientos planeados con habilidad motora, en cumplimiento de exigencias disciplinarias de gestos secuenciales conducentes a optimizar parámetros de eficiencia de fuerza propulsora en natación; tales como: energía, metas, avance de entrenamientos y

marcas.

Los aspirantes deben cumplir con un plan de entrenamiento específico, aun cuando el aprendizaje es colectivo, para cuyo propósito pueden utilizar implementos de natación que permitan mejorar el gesto técnico. El desarrollo de habilidades es muy variado: hay guardiamarinas que tienen facilidades para coordinar movimientos, otra flotabilidad, respiración, fuerza, resistencia, entre otros aspectos. En todo caso, hay participantes que gustan por cuenta propia mejorar sus potencialidades y superar deficiencias; y también aquellos que ingresan con un nivel elevado de rendimiento de natación, porque han recibido cursos y disponen de mucha práctica que facilita el trabajo del instructor y, por tanto, son tomados en cuenta para integrar la selección de la Escuela Superior Naval.

La experiencia obtenida en prácticas, según entrenadores, ha confirmado que existen estudiantes que en los primeros 25 metros, mantienen un rendimiento mayor; luego paulatinamente van reduciendo su velocidad a niveles mínimos del desarrollo alcanzado, lo cual revela problemas en el sostenimiento de frecuencia de brazada, añadido a otros factores de entrenamiento como: técnica, intensidad, equilibrio, respiración, flotabilidad, entre otros.

La deficiencia en la práctica de natación por parte de los aspirantes fue consultada mediante una encuesta, en la cual se señaló que el gesto técnico es un referente inherente al rendimiento; sin embargo, las fuentes bibliográficas señalan que el gesto técnico tiene que ver con la motricidad fina aplicable en natación deportiva; mientras que los aspirantes se encuentran como requisito en fase de iniciación deportiva, por tanto les corresponde ser evaluados en fase de desarrollo de motricidad gruesa, lo que significa que los factores medidos obedecen a condiciones físicas y aprendizaje del estilo, que debe ser coherente con las horas necesarias de acondicionamiento físico.

La situación actual de los resultados académicos en pruebas de natación revela que el 70% se han encontrado en una situación deficiente, pero que han logrado superarse para conseguir marcas mínimas. Según señalan los involucrados saben qué aspectos deben cuidar para mejorar su rendimiento, pero en condiciones acuáticas no son igual a las terrestres; puesto que, en muchos casos, no depende de las fuerzas de sus extremidades que han logrado desarrollar en un constante ejercicio físico en su permanencia en la Escuela, sino que comprende un conjunto de factores que deben ser medidos y acondicionados individualmente, para conseguir mayor desplazamiento de natación.

Los problemas que inciden en el buen desempeño de la prueba física de natación están relacionados a la distancia de 200 metros que deben recorrer para conseguir el rendimiento deseado de nado; lo cual se desprende de los testimonios que es un problema relacionado, como principal causa, al tiempo asignado de entrenamiento necesario para mejorar la calidad de acciones propulsivas que permitirían vencer las fuerzas de resistencia empleando mayor fuerza motriz.

Por otra parte, médicos del deporte señalan que los entrenamientos deben estar acompañados con chequeos médicos que evalúen la condición cardio metabólica de los deportistas, en cuanto a niveles de glicemia basal, perfil antropométrico y VO_{2max} como medida previa para incrementar entrenamientos o exigencias físicas y mejorar el consumo de oxígeno (Chiacchio, 2020).

La relevancia del acondicionamiento físico ejerce notable influencia en los resultados aeróbicos del deportista, porque permite ajustar el entorno acuático con las habilidades físicas y técnicas, mejorando los sistemas del cuerpo, cardiovascular, locomotor, neuromuscular, conjuntivo, óseo, etc.; de manera de facilitar el desarrollo de mejores capacidades para realizar actividad física mayor al acostumbrado, de manera más segura y eficiente.

La panorámica general del problema analizado en la investigación se resume en señalar que los aspirantes no disponen de dominio y gesto técnico, afectado por no lograr un desarrollo armónico de habilidades físicas y coordinación motor; por tanto, el rendimiento académico está afectado al no disponer de un Plan Deportivo de Entrenamiento Progresivo de Natación.

La actitud generalizada de los aspirantes, en la condición física que disponen, es esforzarse al máximo para alcanzar al menos la nota mínima requerida y aprobar el examen. Aunque existe un proceso de enseñanza inclusiva de parte de los entrenadores que buscan atender requerimientos de cada estudiante; sin embargo los logros no son sencillos de alcanzar, porque existe una limitación mayor a la voluntad personal, según expresa la postura de autores de los libros consultados, en la presente investigación, que se inclinan a dar importancia al proceso deportivo para adquirir naturalidad y destreza, mediante un aprendizaje significativo práctico, continuo y progresivo para conseguir objetivos de rendimiento, y, además contribuir a mantener peso saludable.

El espacio temporal que disponen los practicantes necesariamente debe ser planificado en niveles formativos de capacidades para ir gradualmente alcanzando metas colectivas de modo, de alcanzar logros conjuntos para mejorar capacidades físicas, prácticas estudiantiles, estilo de natación y niveles competitivos o de prueba.

CONCLUSIONES

1. La práctica constante de la natación en la Escuela Superior Naval permite que el Guardiamarina mantenga un buen estado físico, por lo que los nuevos baremos establecidos con las marcas mínimas exigen una mayor preparación.
2. El estudio biomecánico realizado en varios guardiamarinas sobre la técnica aplicada refleja una deficiencia en el gesto técnico, que no permite su máximo rendimiento.
3. La adquisición de implementos deportivos para la enseñanza-aprendizaje en la práctica deportiva de natación permitirá desarrollar de mejor manera la técnica de estilo libre bajo el cumplimiento de un plan de entrenamiento específico.

RECOMENDACIONES

1. Dosificar la práctica de natación dirigido a la técnica con los guardiamarinas deficientes variando los diferentes tipos de entrenamientos para mejorar el rendimiento físico.
2. Realizar un estudio biomecánico del estilo libre a los guardiamarinas de primer año, en el inicio del primer periodo académico permitiendo corregir posturas, movimientos y coordinación desde su inicio que sirven como indicadores de rendimiento y cubrir las marcas mínimas establecidas.
3. Gestionar la adquisición de implementos deportivos necesarios para favorecer el proceso de enseñanza – aprendizaje del estilo libre en la natación, bajo un esquema de trabajo planificado.

Ejercicios Sugeridos de Acondicionamiento Físico fuera del Agua

A continuación, se sugieren ejercicios dentro y fuera del agua para desarrollar el tren superior e inferior en el estilo crol acuático (Muñoz, 2017).

Ejercicios de adaptación anatómica para desarrollar pecho y musculatura de extremidades superiores



Ejercicios para fortalecer hombros



Ejercicios para conseguir Fuerza Máxima



Ejercicios para desarrollar fuerza explosiva y resistencia a la fuerza aeróbica



Accesorio para aprendizaje de Natación en Estilo Crol

- a) **Palas de mano:** Es un accesorio para manos mediante el cual se consigue arrastrar más agua al nadar, estableciendo una manera correcta de utilizar las manos que ayudará a desplazarse más rápido.

Figura

Accesorio de Natación: Palas de Mano



- b) **Aletas de Entrenamiento:** Son zapatillas para los pies, con la cual se consiguen mejorar la propulsión de patadas y flexibilidad de los tobillos en un área que se necesita mejorar y desarrollar movilidad.

Figura

Accesorio de Natación: Aletas de Entrenamiento



- c) **Flotador de Natación:** Es una tabla de diseño ergonómico en la cual se apoyan ambas mano y brazos estirados hacia adelante, con el propósito de emplear sólo las piernas para impulsar el desplazamiento.

Figura

*Accesorio de Natación: **Aletas de Entrenamiento***



- d) **Respirador de Natación:** Permite mantener la cabeza en el agua sin tener que preocuparse en el proceso de respiración de manera que el aprendiz pueda concentrarse en la técnica de brazada sin preocuparse de la coordinación del movimiento de giro de cabeza para la toma de aire, mientras desarrolla el estilo técnico de brazada.

Figura

*Accesorio de Natación: **Respirador de Entrenamiento***



Bibliografía

- Abraldes. (2020). *Descripción del estilo CROL*. Obtenido de http://www.abraldes.org/Natacion/N_Crol.html
- Colado, J. (2004). *ACONDICIONAMIENTO FÍSICO EN EL MEDIO ACUÁTICO*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Cometti, G. (2017). *Los Métodos Modernos de Musculación*. Badalona España: Editorial Paidotribo.
- Chiacchio, M. (2020). *Condición Física y riesgo Cardiometabólico*. Obtenido de <https://www.medicodeldeporte.es/articulo/articulos-de-medicina-del-deporte/73/condicion-fisica-y-riesgo-cardiometabolico>
- Digper. (2010). *REGLAMENTO DE CULTURA FÍSICA PARA LAS FUERZAS ARMADAS*. Obtenido de <http://www.digper2.armada.mil.ec/guiweb/Archivos/Leyes%20y%20Reglamentos/Acuerdo%20Ministerial%20Reglamento%20Cultura%20F%C3%ADsica-2009.pdf>
- Gambau, V., & Vilanova, A. (2008). *IX Congreso AEISAD Comunicación Y Deporte*. Madrid España: Lib Deportivas Esteban Sanz.
- Gil, C. (2015). *FLEXITEST. El método de evaluación de la flexibilidad*. Brasil: Editorial Paidotribo.
- Gómez, J. (2015). *Enseñanza de la natación: Salidas, Llegadas y Virajes. Biomecánica, Barridos, Acción de piernas: Manual para monitores, profesores y practicantes*. Sevilla España: Wanceulen S.L.
- Meolans, J. (2016). *Nadar: Por qué la natación nos ayuda a vivir mejor*. Argentina: Penguin Random House Grupo Editorial.

- Ministerio de Defensa. (2015). *LEY DE PERSONAL DE FUERZAS ARMADAS*.
Obtenido de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/feb15_Ley-de-Personal-de-Fuerzas-Armadas.pdf
- Muñoz, J. (2017). *Entrenamiento de Fuerza en Natación de larga distancia*. España: Universidad Miguel Hernández.
- Pérez, P., & Llana, S. (2016). *Biomecánica básica: Aplicada a la actividad física y el deporte*. Badalona España: Paidotribo.
- Pérez, S., Domínguez, R., Arenas, J., Barroso, C., & Pereira, J. (2017). *Iniciación Deportiva a través de las tareas jugadas: Una propuesta horizontal*. Sevilla España: Wanceulen Editorial.
- Platonov, V., & Bulatova, M. (2019). *La preparación física*. México: Paidotribo Editorial.
- Ramírez, E. (2017). *Bases Metodológicas del Entrenamiento en Natación: Teoría y práctica*. Sevilla España: Wanceulen Editorial.
- Registro Oficial 255 . (2015). *LEY DEL DEPORTE, EDUCACION FISICA Y RECREACION*. Obtenido de <https://www.deporte.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/Ley-del-Deporte.pdf>
- Rodríguez, A. (2017). *Flow y bienestar subjetivo en el trabajo: guías de optimización*. Castellón de la Plana: Síntesis.
- Sánchez, L. (2014). *El Estilo Crol y su incidencia en el Desarrollo de los Niveles de Fuerza*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo.
- Torralba, F. (2018). *Liderazgo ético*. México: PPC Editorial.

Vegas, J. (2014). *Técnicas específicas de nado en el medio acuático*. México: IC Editorial.

Weineck, J. (2019). *Entrenamiento total*. Barcelona: Paidotribo.