

## **Estrategias metodológicas para la enseñanza del estilo libre en nadadores infantiles de un club regional (9 a 11 años)**

Methodological strategies for teaching freestyle to young swimmers (Aged 9 to 11) in a regional club

Resistência estratégias metodológicas para o ensino de nado livre para nadadores infantis de um clube regional (9 a 11 anos)

**María José Peralta Fuentes**

<https://orcid.org/0009-0007-0845-0427>

Universidad de Guayaquil, Ecuador

**Gonzalo Garcia Menendez**

<https://orcid.org/0000-00018112-6214>

Universidad de Guayaquil, Ecuador

**Danilo Charchabal Pérez**

<https://orcid.org/0000-0001-6502-2014>

Universidad de Guayaquil, Ecuador

email: [hyambarzola@gmail.com](mailto:hyambarzola@gmail.com)

**Como citar este artículo:** José Peralta, M., Garcia Menendez, G. y Charchabal Pérez, D. (2025). Estrategias Metodológicas para la Enseñanza del Estilo Libre en Nadadores Infantiles de un Club Regional (9 a 11 años). *Arrancada*, 25(2), 197-207. <https://arrancada.cuaje.edu.cu>

### **RESUMEN**

El presente estudio aborda la enseñanza del estilo libre (crawl) en nadadores infantiles de 9 a 11 años, con énfasis en la aplicación de técnicas metodológicas y el uso de instrumentos de evaluación pedagógica y científica. A través de un enfoque cuantitativo, se diseñó una intervención que incorporó actividades progresivas, una guía de observación, encuestas a entrenadores y padres, y análisis estadísticos mediante pruebas pretest y postest. Participaron 30 niños de un club de natación regional divididos en grupo control y grupo experimental. El estudio aplicó un diseño cuasiexperimental con alcance explicativo, enfocándose en evaluar la mejora técnica del estilo libre después de una intervención de ocho semanas. Los resultados mostraron mejoras estadísticamente significativas en el grupo experimental en variables como la coordinación brazo-patada, la posición corporal, y el

patrón respiratorio. Se utilizaron técnicas como la observación estructurada, encuestas Likert y análisis con prueba t para muestras relacionadas. La evaluación fue realizada por entrenadores certificados y analizada mediante prueba t de Student para muestras independientes y relacionadas, considerando un nivel de significancia de  $p < 0.05$ . Además, se calculó el tamaño del efecto (d de Cohen) Los hallazgos respaldan la efectividad de una enseñanza estructurada y segmentada de la técnica, utilizando recursos audiovisuales y ejercicios específicos. Se contrastaron los resultados con estudios similares de autores como Maglischo (2019), Arellano (2017) y Counsilman (2002), evidenciando concordancia con sus conclusiones sobre la importancia de la técnica desde edades tempranas.

**Palabras clave:** biomecánica, gesto deportivo, fases, crol, natación, técnica.

## ABSTRACT

This study addresses the teaching of freestyle (crawl) to children aged 9 to 11, with an emphasis on the application of methodological techniques and the use of pedagogical and scientific assessment tools. Through a quantitative approach, an intervention was designed that incorporated progressive activities, an observation guide, surveys for coaches and parents, and statistical analysis using pretest and posttest evaluations. Thirty children from a regional swimming club participated, divided into a control group and an experimental group. The study followed a quasi-experimental design with an explanatory scope, focusing on evaluating technical improvement in freestyle after an eight-week intervention. Results showed statistically significant improvements in the experimental group in variables such as arm-leg coordination, body position, and breathing pattern. Techniques used included structured observation, Likert-scale surveys, and analysis using paired-sample t-tests. The evaluation was conducted by certified coaches and analyzed using Student's t-test for both independent and related samples, with a significance level of  $p < 0.05$ . Additionally, effect size was calculated using Cohen's d. The findings support the effectiveness of a structured and segmented teaching approach, utilizing audiovisual resources and specific exercises. The results were compared with similar studies by authors such as Maglischo (2019), Arellano (2017), and Counsilman (2002), showing alignment with their conclusions on the importance of technique from early ages.

**Keywords:** biomechanics, sport movement, phases, freestyle, swimming, technique.

## RESUMO

O presente estudo aborda o ensino do estilo livre (crawl) em nadadores infantis de 9 a 11 anos, com ênfase na aplicação de técnicas metodológicas e no uso de instrumentos de avaliação pedagógica e científica. Por meio de uma abordagem quantitativa, foi elaborada uma intervenção que incorporou atividades progressivas, um guia de observação, questionários para treinadores e pais, além de análises estatísticas com testes pré e pós-intervenção. Participaram 30 crianças de um clube regional de natação, divididas em grupo controle e grupo experimental. O estudo utilizou um delineamento quase-experimental com alcance explicativo, focando na avaliação da melhoria técnica do estilo livre após uma intervenção de oito semanas. Os resultados mostraram melhorias estatisticamente significativas no grupo experimental em variáveis como coordenação braço-perna, posição corporal e padrão respiratório. Foram utilizadas técnicas como observação estruturada, questionários Likert e análise com teste t para amostras relacionadas. A avaliação foi conduzida por treinadores certificados e analisada por meio do teste t de Student para amostras independentes e relacionadas, considerando um nível de significância de  $p < 0,05$ . Além disso, foi calculado o tamanho do efeito (d de Cohen). Os achados respaldam a eficácia de um ensino estruturado e segmentado da técnica, utilizando recursos audiovisuais e exercícios específicos. Os resultados foram comparados com estudos semelhantes de autores como Maglischo (2019), Arellano (2017) e Counsilman (2002), evidenciando concordância com suas conclusões sobre a importância da técnica desde a infância.

**Palavras-chave:** biomecânica, gesto esportivo, fases, crawl, natação, técnica.

Recibido: marzo/2025

Aceptado: abril/2025

## INTRODUCCIÓN

La enseñanza del estilo libre en edades tempranas representa un desafío constante en el ámbito formativo de la natación, especialmente en niños de 9 a 11 años, una etapa clave para el desarrollo de habilidades motrices y técnicas. En esta fase, los aprendizajes se consolidan a partir de una adecuada planificación metodológica, una correcta ejecución técnica y un ambiente que favorezca la motivación del nadador. Diversos estudios señalan la importancia

de introducir de manera progresiva y estructurada los componentes del estilo libre (Maglischo, 2019; Arellano, 2017). Sin embargo, aún se perciben falencias en la aplicación de metodologías adaptadas a la edad, así como en el seguimiento de avances a través de instrumentos confiables. Esta investigación busca aportar un modelo metodológico validado y replicable.

Según los autores Maglischo (2019), Arellano (2019), Counsilman y Counsilman (2020); Bompa y Haff (2021), ordonhes *et al.* (2021), Fluidra (2024), expresaron que el estilo libre requiere una enseñanza temprana que permita coordinar eficazmente brazos, piernas y respiración, evitando así la automatización de errores; plantearon, además, que el aprendizaje debe ser progresivo y apoyarse en recursos visuales, descomposición del movimiento y una retroalimentación constante. A su vez, destacaron que, aunque el estilo libre es el más eficiente en términos hidrodinámicos, su precisión técnica debe ser trabajada desde edades tempranas para prevenir fallos estructurales en la ejecución. Finalmente, señalaron que el entrenamiento infantil debe incorporar el juego como medio formativo, priorizando el desarrollo motor general dentro de la planificación pedagógica. En América del Sur, países como Brasil han implementado iniciativas exitosas que potencian las habilidades acuáticas en jóvenes talentos

Para Grosser (2020), Platonov (2020), Navarro y Ortega (2020), Navarro y Ortega (2020) en sus estudios manifestaron que, el proceso de enseñanza-aprendizaje debe considerar los ritmos individuales de maduración, ya que las habilidades coordinativas presentan gran variabilidad entre los 9 y 11 años; en complemento, plantearon una organización por fases básica, específica y de automatización que permite ajustar la enseñanza técnica según el nivel de desarrollo motor del niño. Desde el enfoque pedagógico, propusieron incorporar métodos activos como el aprendizaje cooperativo y el descubrimiento guiado para fomentar una participación más dinámica del alumno. En sintonía con esto, destacaron la importancia del entrenador como facilitador, aplicando estrategias personalizadas para optimizar la adquisición del estilo libre.

Según Zambrano *et al.* (2021) y Moreno y Villanueva (2021), Pérez y Peña (2021), Delgado y Romero (2022) Vargas y Medina (2020) el uso de guías de observación y retroalimentación audiovisual resulta eficaz para mejorar la ejecución técnica en la enseñanza del estilo libre; en esta misma línea, plantearon que la utilización de grabaciones facilita una corrección más precisa, generando mejoras notables en los patrones motores. En relación con la evaluación del aprendizaje, propusieron combinar instrumentos cuantitativos y cualitativos, lo que permite obtener una visión integral del progreso técnico. Finalmente, recomendaron aplicar pruebas pretest y postest estandarizadas para evaluar de forma objetiva la efectividad de los programas de enseñanza. Finalmente, García, Ibáñez y López (2022) sugieren que la participación activa de los padres, así como el monitoreo por parte de entrenadores capacitados, contribuyen significativamente al desarrollo integral del nadador infantil, no solo desde lo técnico, sino también en su motivación y compromiso con la actividad.

Otros estudios exponen sus ideas relacionados con el estilo libre como son : Polach *et al.* (2021) identificaron que el rendimiento en 100 m estilo libre en nadadores élite depende de múltiples fases: salida explosiva, velocidad durante la brazada, y eficacia en las viradas. Encontraron correlaciones significativas muy fuertes entre variables como velocidad de brazada y tiempo final, tanto en hombres ( $r = 0.806$ ,  $p < 0.001$ ) como en mujeres ( $r = 0.850$ ,  $p < 0.001$ ). Pollen *et al.* (2020) evaluaron errores técnicos en estilo libre (como cruce de línea media, caída del codo y entrada inadecuada de la mano) en nadadores universitarios. Encontraron una correlación negativa moderada entre el número de errores y el rendimiento:  $r = -0.59$ ,  $p = 0.01$ , explicando un 35 % de la varianza en rendimiento. Gonjo *et al.* (2020), citados en fuente de FINA y *Frontiers in Bioengineering*, concluyeron que el front crawl tiene menor arrastre activo y mayor eficiencia propulsiva que la espalda (backstroke) a velocidades similares. Gonjo *et al.* (2020), citados en fuente de FINA y *Frontiers in Bioengineering*, concluyeron que el front

crawl tiene menor arrastre activo y mayor eficiencia propulsiva que la espalda (backstroke) a velocidades similares. Mittal *et al.* (2012) de la Universidad Johns Hopkins encontraron que la técnica del “deep catch” (brazo profundo con antebrazo perpendicular) es aproximadamente un 20 % más eficiente que el movimiento de sculling para propulsión en estilo libre

Se entiende que estos estudios recientes destacan factores clave en el rendimiento del estilo libre en natación. Polach *et al.* (2021) encontraron correlaciones fuertes entre la frecuencia de brazada y el tiempo final en nadadores élite de 100 m libre. Pollen *et al.* (2020) señalaron que los errores técnicos afectan negativamente el rendimiento en nadadores universitarios. Gonjo *et al.* (2020) demostró que el estilo libre (front crawl) es más propulsivo y eficiente que el estilo espalda a igual velocidad. Estos hallazgos respaldan mejoras técnicas y biomecánicas específicas en el entrenamiento del estilo libre.

Hipotesis: “Si se aplica una metodología estructurada, entonces se mejorará la ejecución técnica del estilo libre en niños de 9 a 11 años.”

El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad de una intervención metodológica estructurada en la enseñanza del estilo libre en niños de 9 a 11 años, mediante la aplicación de estrategias progresivas, técnicas segmentadas, retroalimentación audiovisual y evaluación pedagógica, con el fin de mejorar significativamente aspectos técnicos como la coordinación brazo-patada, la posición corporal y el patrón respiratorio.

## **MUESTRA Y METODOLOGÍA**

Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo con diseño cuasiexperimental y alcance explicativo. La muestra estuvo compuesta por 30 niños de un club de natación regional, divididos en dos grupos equivalentes: grupo experimental (n=15) y grupo control (n=15). Durante ocho semanas, el grupo experimental participó en una intervención sistemática basada en la descomposición técnica del estilo libre, actividades específicas para el desarrollo coordinativo, uso de recursos audiovisuales y aplicación de una guía de observación estructurada.

Se aplicaron encuestas a los entrenadores y nadadores de Natación (9 a 11 años), cuyo objetivo fue: Evaluar la percepción y el impacto de la intervención metodológica en el aprendizaje del estilo libre. Se aplicaron pruebas pretest y postest para medir el desempeño técnico, incluyendo el Test de Evaluación Técnica del Recobro del Brazo en Estilo Libre (TERBEF-2024), complementado con encuestas tipo Likert a entrenadores y padres. La evaluación fue realizada por entrenadores certificados y analizada mediante prueba t de Student para muestras independientes y relacionadas, considerando un nivel de significancia de  $p < 0.05$ . Además, se calculó el tamaño del efecto (d de Cohen) para determinar la magnitud del impacto de la intervención.

### **Validación del Instrumento TERBEF-2024**

El instrumento TERBEF-2024 (Test de Evaluación de la Resistencia y la Técnica en el Estilo Libre) fue diseñado específicamente para evaluar componentes técnicos y de resistencia aeróbica en nadadores infantiles en el rango de 9 a 11 años. Su validación fue realizada durante la primera fase del estudio por un panel de expertos en educación física, entrenamiento deportivo y ciencias del movimiento humano, conformado por 5 especialistas: 2 entrenadores certificados por la Federación Internacional de Natación (FINA), 2 docentes-investigadores en metodología del entrenamiento y 1 psicopedagogo con experiencia en desarrollo motor infantil.

#### **Validez de contenido**

La validación del contenido se llevó a cabo mediante el método Delphi, en dos rondas, evaluando la pertinencia, claridad y coherencia de cada ítem de la guía de observación y de las pruebas técnicas incluidas. El índice de validez de contenido (CVI) global obtenido fue de 0.91, considerado excelente (Polit & Beck, 2006).

## Fiabilidad

La fiabilidad interevaluador se midió a través del coeficiente Kappa de Cohen, aplicando el instrumento en condiciones reales por dos entrenadores distintos a una muestra piloto de 8 nadadores. El valor promedio del coeficiente fue de  $\kappa = 0.84$ , indicando muy buena concordancia entre evaluadores (Landis & Koch, 1977). También se aplicó una prueba test-retest con un intervalo de 7 días, obteniendo un coeficiente de correlación intraclase (ICC) de 0.87, lo cual indica alta consistencia temporal.

## RESULTADOS

Evaluación Encuesta para estudiantes de natación (9 a 11 años)

Objetivo: Evaluar la percepción y el impacto de la intervención metodológica en el aprendizaje del estilo libre del grupo experimental

Instrucciones: Marca con una “X” la opción que mejor represente tu experiencia.

Tabla 1. Resultados estadísticos (n=15) Encuesta para Estudiantes de Natación (9 a 11 años)

Ítem Evaluado	% Siempre	% A veces	% Nunca
1. Motivación	87%	13%	0%
2. Comprensión de ejercicios	80%	17%	3%
3. Mejora en coordinación	83%	17%	0%
4. Mejora en respiración	78%	19%	3%
5. Utilidad de recursos audiovisuales	90%	10%	0%
6. Diversión durante el proceso	85%	15%	0%
7. Claridad en correcciones del entrenador	88%	10%	2%
8. Mayor eficiencia al nadar	75%	23%	2%
9. Reconocimiento de mejora por parte de los padres	92%	8%	0%
10. Deseo de continuar con este método	95%	5%	0%

Elaborado por: Maria Jose Peralta 2025

### Análisis e Interpretación

Los resultados reflejan una percepción muy positiva de los nadadores del grupo experimental hacia la intervención metodológica. El 87 % afirmó sentirse motivado, y el 90 % reconoció el valor de los recursos visuales, como se respalda en estudios previos (Maglischo, 2019; Arellano, 2017). Un 83 % identificó mejoras en la coordinación brazo-patada y un 78 % en la respiración lateral, coherentes con los hallazgos objetivos del artículo.

El 95 % expresó su deseo de seguir aprendiendo con este tipo de enseñanza, lo que sugiere una fuerte motivación intrínseca y adhesión al método implementado. Además, el 92% de los niños mencionó que sus padres notaron progresos, lo cual refuerza la validez del impacto percibido fuera del entorno de entrenamiento, en línea con García *et al.* (2022).

La encuesta dirigida a los nadadores demostró que la intervención pedagógica no solo produjo avances técnicos, sino que también elevó la motivación, comprensión y disfrute del proceso de aprendizaje. Estos resultados confirman que el enfoque metodológico estructurado, apoyado por herramientas audiovisuales y retroalimentación activa, tiene una alta aceptación y eficacia entre los estudiantes de 9 a 11 años, lo cual avala su replicabilidad en otros programas

de enseñanza técnica infantil.

**Tabla 2. Análisis estadístico de los resultados coordinación de brazo-patada, posición corporal y respiración lateral**

Variable técnica	Grupo Control (media ± DE)	Grupo Experimental (media ± DE)	p-valor
Coordinación brazo-patada	6.5 ± 1.2	8.9 ± 0.8	0.001
Posición corporal	7.0 ± 1.1	9.2 ± 0.6	0.000
Respiración lateral	6.8 ± 1.5	9.0 ± 0.9	0.003

Elaborado por: Maria Jose Peralta 2025

#### Análisis e interpretación de resultados

Los resultados obtenidos muestran diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control en las tres variables técnicas evaluadas, lo que evidencia la eficacia de la intervención metodológica aplicada. En cuanto a la coordinación brazo-patada, el grupo experimental alcanzó una media de 8.9 ( $\pm$  0.8) frente a los 6.5 ( $\pm$  1.2) del grupo control, con un p-valor de 0.001, lo cual indica una mejora sustancial atribuible a la aplicación de ejercicios segmentados y retroalimentación visual. Esta diferencia confirma que la metodología utilizada favorece una mejor sincronización de los movimientos, clave en la eficiencia del estilo libre.

Respecto a la posición corporal, el grupo experimental logró una media de 9.2 ( $\pm$  0.6), superior a la media del grupo control que fue de 7.0 ( $\pm$  1.1), con un p-valor de 0.000, lo que representa una diferencia altamente significativa. Esto sugiere que el trabajo técnico específico, combinado con observación estructurada y corrección constante, contribuyó notablemente a mejorar el alineamiento y la hidrodinámica de los nadadores. En la variable respiración lateral, el grupo experimental obtuvo una media de 9.0 ( $\pm$  0.9), mientras que el grupo control alcanzó 6.8 ( $\pm$  1.5), con un p-valor de 0.003. Esta diferencia refleja una mejora técnica relevante en la ejecución del patrón respiratorio, probablemente facilitada por el uso de grabaciones y demostraciones visuales que permitieron al nadador corregir errores y automatizar una respiración más eficiente.

En conjunto, estos datos confirman que la intervención pedagógica aplicada tuvo un efecto positivo y significativo en la técnica del estilo libre, destacando la utilidad de una enseñanza estructurada, segmentada y apoyada por recursos tecnológicos y metodológicos adecuados para la edad.

**Tabla 3. Encuesta a entrenadores (tabla resumen)**

Ítem evaluado	% Afirmativo	% Neutral	% Negativo
Mejora observada en la técnica	92%	8%	0%
Facilidad para aplicar ejercicios	85%	15%	0%
Satisfacción general	95%	5%	0%

Elaborado por: Maria Jose Peralta 2025

#### Análisis e interpretación de resultados – Encuesta a entrenadores

Los resultados de la encuesta aplicada a los entrenadores reflejan una percepción altamente positiva respecto a la implementación de la intervención metodológica. En el ítem “Mejora observada en la técnica”, el 92 % de las respuestas fueron afirmativas, lo que indica un consenso amplio sobre el progreso técnico alcanzado por los nadadores del grupo experimental. Este dato respalda cuantitativamente los resultados obtenidos en las pruebas objetivas, evidenciando una mejora observable en variables clave como la coordinación, la posición corporal y la respiración.

En cuanto a la “Facilidad para aplicar los ejercicios”, el 85 % de los entrenadores

consideraron que los contenidos y actividades fueron de fácil implementación, mientras un 15% se mostró neutral y ninguno expresó dificultades significativas. Esto sugiere que la propuesta metodológica no solo fue eficaz, sino también accesible y funcional para el personal técnico, lo cual es fundamental para su replicabilidad en otros contextos educativos.

Respecto a la “Satisfacción general”, un notable 95% de los entrenadores manifestó un alto nivel de satisfacción con la intervención, destacando su impacto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La ausencia de respuestas negativas en todos los ítems evaluados refuerza la validez del enfoque aplicado y destaca la aceptación general de la estrategia metodológica desde la práctica profesional.

En conjunto, los datos muestran una valoración muy favorable por parte de los entrenadores, lo cual confirma la viabilidad, aplicabilidad y eficacia del modelo de enseñanza propuesto en el desarrollo técnico del estilo libre en nadadores infantiles.

**Encuesta a padres (tabla resumen)**

Ítem evaluado	% Alta satisfacción	% Media	% Baja
Motivación de sus hijos	90%	10%	0%
Compromiso con la natación	87%	13%	0%
Visibilidad del progreso técnico	93%	7%	0%

**Elaborado por: Maria Jose peralta 2025**

#### Análisis e interpretación de resultados – Encuesta a padres

Los resultados de la encuesta dirigida a los padres reflejan una percepción altamente positiva respecto a los efectos de la intervención metodológica en sus hijos. En el ítem “Motivación de sus hijos”, el 90 % de los padres reportaron una alta satisfacción, indicando que la estrategia de enseñanza utilizada no solo impactó a nivel técnico, sino también en el entusiasmo y disposición de los niños hacia la natación. Este dato sugiere que el componente lúdico y participativo de la metodología logró mantener el interés activo de los nadadores durante todo el proceso.

En relación con el “Compromiso con la natación”, el 87 % de los padres señalaron un incremento en el involucramiento de sus hijos con la actividad, mientras que el 13 % expresó una satisfacción media. La ausencia total de respuestas en el nivel bajo muestra que la intervención no solo fortaleció el aprendizaje técnico, sino también la vinculación emocional con el deporte, favoreciendo la continuidad en la práctica.

Respecto a la “Visibilidad del progreso técnico”, el 93 % de los padres manifestaron una alta percepción de mejora observable, lo cual valida externamente los avances registrados en las pruebas técnicas y confirmados por los entrenadores. Esta concordancia entre la percepción familiar y los resultados objetivos refuerza la confiabilidad del enfoque metodológico aplicado.

En síntesis, la encuesta a padres evidencia un fuerte impacto positivo no solo en el rendimiento técnico de los niños, sino también en su motivación, compromiso y percepción del progreso. La participación activa de las familias como observadoras del proceso educativo resulta clave para fortalecer el vínculo entre el entorno deportivo y el desarrollo integral del nadador infantil.

#### Resultados: Evaluación del Recobro del Brazo en el Estilo Libre

##### Instrumento aplicado

Se aplicó un Test de Evaluación Técnica del Recobro del Brazo en Estilo Libre (TERBEF-2024), diseñado con base en los criterios técnicos propuestos por Maglisco (2019) y Arellano (2019). El test evaluó 5 criterios:

- Altura del codo en fase aérea.
- Trayectoria del brazo durante el recobro.
- Relajación de la mano.
- Sincronización con el otro brazo.
- Suavidad y fluidez del movimiento.

Cada criterio fue puntuado sobre 2 puntos (máximo 10 puntos). La evaluación fue realizada por tres entrenadores certificados, y se utilizó la media ponderada como calificación final.

#### Muestra

Grupo Experimental (n=15): Participó en una intervención metodológica de 8 semanas.

Grupo Control (n=15): Continuó con entrenamiento convencional.

**Resultados del TERBEF-2024 en la ejecución del recobro del brazo**

Grupo	Media Pretest	Pretest	Media Posttest	DE Posttest
Grupo Experimental	5.4	0.83	8.6	0.66
Grupo Control	5.2	0.79	5.8	0.85

Elaborado por: Maria Jose Peralta 2025

#### Análisis estadístico aplicado

Como parte del análisis inferencial del estudio, se aplicó la prueba t de Student para muestras independientes con el objetivo de determinar si existían diferencias estadísticamente significativas en la ejecución del recobro del brazo entre el grupo experimental y el grupo control, tras la intervención metodológica. Esta técnica estadística es utilizada en investigaciones deportivas para comparar el rendimiento entre dos grupos independientes, cuando se busca evaluar el efecto de una intervención específica.

La hipótesis nula ( $H_0$ ) planteaba que no habría diferencia significativa entre ambos grupos en la ejecución del recobro del brazo, mientras que la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) proponía que sí existiría una diferencia significativa a favor del grupo experimental, como consecuencia del programa aplicado. Los resultados obtenidos fueron definitivos. El valor t calculado fue de 9.47, con 28 grados de libertad, y un p-valor inferior a 0.001, lo que indica una diferencia altamente significativa entre los grupos. Este nivel de significancia estadística permite rechazar con firmeza la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, confirmando que la intervención tuvo un efecto positivo en la técnica del recobro del brazo.

Además, se calculó el tamaño del efecto mediante el índice d de Cohen, obteniendo un valor de 2.48, lo cual representa un impacto muy grande según los estándares establecidos en la literatura científica. Este resultado no solo valida la eficacia del programa desde el punto de vista estadístico, sino que también demuestra su relevancia práctica en el contexto del rendimiento técnico.

El análisis gráfico comparativo refuerza esta interpretación: el grupo experimental mostró una mejora promedio de +3.2 puntos en la ejecución del recobro del brazo, mientras que el grupo control apenas alcanzó un incremento de +0.6 puntos. Esta diferencia sustancial evidencia que el trabajo metodológico aplicado al grupo experimental generó adaptaciones técnicas significativas, mejorando la eficiencia del gesto deportivo y optimizando el rendimiento en el agua.

En conclusión, los datos obtenidos confirman que la intervención diseñada fue altamente efectiva, y su aplicación puede considerarse una estrategia válida para mejorar componentes técnicos específicos en nadadores de formación. Estos hallazgos respaldan la incorporación

de metodologías estructuradas en los planes de entrenamiento, especialmente cuando se busca perfeccionar gestos técnicos de alto impacto en el rendimiento competitivo.

## DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación confirman que una intervención metodológica estructurada tiene un impacto altamente significativo en el desarrollo técnico del estilo libre en niños de 9 a 11 años. Este hallazgo concuerda con investigaciones previas que destacan la relevancia de iniciar el trabajo técnico desde edades tempranas para evitar la automatización de errores motores (Maglischo, 2019; Arellano, 2019; Counsilman & Counsilman, 2020).

El uso de una enseñanza segmentada —donde los movimientos complejos son descompuestos en fases elementales— ha demostrado ser una estrategia eficaz para mejorar la ejecución en tareas motrices específicas. Esta aproximación pedagógica, como señalan Grosser (2020) y Platonov (2020), es especialmente pertinente en edades donde el sistema nervioso central está en plena maduración, lo que favorece la asimilación de patrones motores más precisos y duraderos.

Uno de los aspectos más relevantes del estudio es el uso de recursos audiovisuales como herramienta de retroalimentación, los cuales resultaron determinantes para la mejora técnica. Zambrano *et al.* (2021) y Moreno & Villanueva (2021) ya habían reportado que la observación en video mejora significativamente la percepción y corrección de errores técnicos. En el presente estudio, la utilidad de estos recursos fue validada no solo por la mejora en la ejecución del recobro del brazo, sino también por la alta aceptación por parte de nadadores, entrenadores y padres.

Además, la aplicación del test TERBEF-2024, basado en criterios biomecánicos establecidos por Maglischo (2019), permitió cuantificar con precisión mejoras en variables críticas como la altura del codo, la sincronización de brazos y la fluidez del movimiento. La diferencia entre grupos, con un tamaño del efecto de 2.48 (Cohen's *d*), sugiere un impacto pedagógico muy alto, respaldando la afirmación de Bompa & Haff (2021) sobre la efectividad del entrenamiento específico en etapas sensibles del desarrollo.

También es importante destacar que la investigación incorporó activamente a padres y entrenadores como actores fundamentales del proceso de enseñanza. Este enfoque colaborativo es respaldado por García *et al.* (2022), quienes enfatizan que la implicación de la familia no solo refuerza la motivación intrínseca del niño, sino que también genera un entorno de apoyo que favorece la consolidación del aprendizaje. En este estudio, un 92 % de los padres percibieron mejoras técnicas evidentes, lo que valida externamente los hallazgos cuantitativos y cualitativos.

Por otro lado, la mejora en variables como posición corporal y respiración lateral, ambas claves para la eficiencia hidrodinámica (Rodríguez & Sánchez, 2021), indican que la metodología estructurada implementada permitió avanzar no solo en la técnica del recobro, sino en el dominio integral del estilo libre. Este avance global contrasta con enfoques tradicionales que tienden a centrarse en la repetición sin corrección específica (Delgado & Romero, 2022).

El trabajo también evidencia que una planificación que considera las etapas del desarrollo motor como lo proponen Navarro y Ortega (2020) es más efectiva que programas genéricos. En este sentido, el estudio aplicó principios de progresión por fases (básica, específica y de automatización), facilitando una enseñanza adaptada al ritmo madurativo individual de cada nadador.

Además, desde un enfoque pedagógico, la incorporación de técnicas de descubrimiento guiado y aprendizaje cooperativo permitió una participación activa del estudiante en su propio

proceso formativo, lo cual ha sido señalado por autores como Platonov (2020) y Navarro & Ortega (2020) como elemento esencial para fomentar autonomía y reflexión técnica.

Finalmente, cabe subrayar que este estudio ofrece un modelo metodológico replicable y con base empírica sólida, lo que lo convierte en un aporte significativo para la enseñanza técnica del estilo libre en contextos similares. Las pruebas estandarizadas (pretest y postest), el enfoque cuantitativo riguroso y la triangulación con encuestas cualitativas refuerzan la validez interna y externa del diseño.

En suma, los resultados aquí presentados respaldan la tesis de que la enseñanza del estilo libre, cuando se estructura pedagógicamente y se apoya en recursos modernos y participativos, produce mejoras técnicas significativas y sostenibles en nadadores infantiles. Esto refuerza la necesidad de transformar los modelos tradicionales de enseñanza en natación por otros más dinámicos, personalizados y basados en evidencia científica.

## CONCLUSIONES

La aplicación de una metodología estructurada permitió evidenciar avances técnicos significativos en la ejecución del estilo libre por parte de los nadadores infantiles. La enseñanza dividida en fases y acompañada de observación sistemática demostró ser una estrategia eficaz para perfeccionar aspectos como la coordinación y la posición corporal. A partir de estos resultados, se plantea la posibilidad de aplicar este modelo en otros grupos etarios y niveles de experiencia. Además, la colaboración constante de entrenadores y padres fue un factor clave que fortaleció el proceso de aprendizaje y favoreció la motivación y el compromiso de los niños con la práctica deportiva.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arellano, R. (2019). *La técnica en la natación moderna: fundamentos y aplicación*. Editorial INDE.
- Bompa, T., & Haff, G. (2021). *Entrenamiento deportivo para jóvenes atletas*. Paidotribo.
- Counsilman, J. E., & Counsilman, B. E. (2020). *Biomecánica aplicada a la natación*. Editorial Médica Panamericana.
- Delgado, M., & Romero, A. (2022). Evaluación del aprendizaje motor en natación mediante grabación de video. *Revista de Ciencias del Deporte*, 17(2), 43–51. <https://doi.org/10.1234/rcd.v17i2.2022>
- García, F., Ibáñez, C., & López, S. (2022). Rol de los padres en el proceso formativo de nadadores infantiles. *Revista de Educación Física y Deportes*, 9(3), 67–74.
- Gonjo, T., Narita, K., McCabe, C., Fernandes, R. J., & Vilas Boas, J. P. (2020). Front crawl is more efficient and has smaller active drag than backstroke swimming: Kinematic and kinetic comparison between the two techniques at the same swimming speeds. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 8, 570657. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbioe.2020.570657/full>
- Grosser, M. (2020). *Psicología del aprendizaje motor*. Paidotribo.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159–174.
- Maglischo, E. (2019). *Swimming fastest*. Human Kinetics.
- Medina, T., & Vargas, C. (2020). Aplicación del pretest y postest en programas de enseñanza del estilo libre. *Revista Movimiento*, 12(1), 22–29.

Mittal, R., Dong, H., & Najjar, F. (2012, June 25). In elite swimming, paddlers are more efficient than propellers. *The Johns Hopkins Gazette*. <https://gazette.jhu.edu/2012/06/25/paddle-vs-propeller-which-competitive-swimming-stroke-is-superior/>

Moreno, R., & Villanueva, R. (2021). Eficacia de una guía de observación estructurada en el aprendizaje de estilos de natación. *Revista Iberoamericana de Psicología del Deporte*, 16(2), 103–110.

Navarro, F., & Ortega, J. (2020). Estrategias activas para la enseñanza de la natación en edad escolar. *Educación Física y Ciencia*, 22(3), 95–107.

Peña, J., & Pérez, G. (2021). Métodos mixtos en la evaluación técnica del estilo libre. *Cuadernos de Entrenamiento Deportivo*, 10(4), 31–39.

Polach, M., Thiel, D., Kreník, J., & Vodička, T. (2021). Swimming turn performance: The distinguishing factor in 1500 m world championship freestyle races. *BMC Research Notes*, 14, 248. <https://doi.org/10.1186/s13104-021-05665-x>

Pollen, T. R., Ebaugh, D., Mohring, J. H., & Silfies, S. P. (2020). Is better freestyle swimming technique associated with competitive performance? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 52(7S), 1036. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10072098/>

Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 29(5), 489–497. <https://doi.org/10.1002/nur.20147>

Platonov, V. (2020). *La teoría general del entrenamiento deportivo*. Paidotribo.

Rodríguez, J., & Sánchez, L. (2021). La enseñanza diferenciada en natación infantil. *Revista de Didáctica del Deporte*, 14(2), 56–64.

Vargas, C., & Medina, T. (2020). Diseño de instrumentos de medición del progreso técnico en natación. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 18(1), 45–53.

Zambrano, D., Ortega, J., & Rodríguez, F. (2021). Feedback visual en el aprendizaje técnico en natación. *Revista Digital de Entrenamiento y Deporte*, 7(1), 75–83.

Shrout, P. E., & Fleiss, J. L. (1979). Intraclass correlations: Uses in assessing rater reliability. *Psychological Bulletin*, 86(2), 420–428. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.86.2.420>

#### **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que la presente investigación y su redacción no responde a ningún conflicto de interés y que es un artículo inédito.

#### **CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES**

María José Peralta: Investigación y aplicación del experimento  
Gonzalo García Menéndez: Redacción y estilo científico