



**“Realidad aumentada para el aprendizaje de la técnica y táctica en la carrera de  
Entrenamiento Deportivo”**

Castaño Muñoz Carlos Nahin

Dirección de Posgrado, Cooperación y Relaciones Internacionales. Universidad Laica Eloy  
Alfaro de Manabí. Trabajo de Titulación, presentado como requisito para la obtención del grado  
de Magíster en Educación con Mención en Innovaciones Pedagógicas.

Director: Ing. Cristhian Minaya Vera. Mgtr.

22 de julio del 2026

---

## **Realidad aumentada para el aprendizaje de la técnica y táctica en la carrera de Entrenamiento Deportivo**

Autor: Castaño Muñoz Carlos Nahin  
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí  
Estudiante de la Maestría en Educación con Mención en Innovaciones Pedagógicas  
Chone – Ecuador  
[carlosn.castano@uleam.edu.ec](mailto:carlosn.castano@uleam.edu.ec)

Tutor: Ing. Cristhian Minaya Vera, Mgtr  
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí  
Docente de la Maestría en Educación con mención en Innovaciones Pedagógicas  
Chone — Ecuador  
[cristhian.minaya@uleam.edu.ec](mailto:cristhian.minaya@uleam.edu.ec)

### **RESUMEN**

La investigación adoptó un enfoque mixto. El objetivo fue determinar la realidad aumentada como una herramienta para el aprendizaje de la técnica y táctica en la carrera de entrenamiento deportivo en los estudiantes de la ULAM ext. Chone. La metodología fue inductiva / deductiva: la primera facilitó la derivación de patrones generales a partir de evidencias particulares obtenidas las simulaciones con IA; la segunda permitió confrontar tales patrones con principios teóricos establecidos. Los instrumentos de recolección de información fueron: Pre y Pos test. La población abarcó a todos los docente y estudiantes de esta institución educativa. Mientras que la muestra, seleccionada de manera intencional, se compuso de 54 estudiantes conformando grupo de control y experimental. Los resultados destacan que el análisis de los resultados evidencia una mejora significativa en todas las destrezas evaluadas después de la aplicación del entrenamiento. El tiempo de reacción aumentó de 5.1 a 7.2 puntos, con una mejora del 46 %, mientras que las técnicas de aceleración pasaron de 4.9 a 7.1, reflejando un incremento del 43 %. Asimismo, la simulación de velocidad obtuvo un avance del 39 %, alcanzando el promedio más alto en el pos test con 7.9 puntos. Se concluye que, el uso de la técnica y táctica en las competencias de atletismo ha demostrado ser una herramienta eficaz para optimizar el rendimiento de los atletas en diferentes disciplinas, tales como carreras de velocidad. Los resultados obtenidos en esta investigación evidencian que la incorporación de la Inteligencia Artificial, junto con una adecuada planificación táctica, no solo fortalece las capacidades físicas y técnicas, sino que también mejora la concentración, la toma de decisiones y la capacidad de respuesta durante la competencia.

**Palabras clave:** Realidad aumentada, aprendizaje, técnica, táctica, entrenamiento deportivo

## **ABSTRACT**

The research adopted a mixed-methods approach. The objective was to determine the effectiveness of augmented reality as a tool for learning technique and tactics in athletic training for students at the ULAM Chone campus. The methodology was inductive/deductive: the former facilitated the derivation of general patterns from specific evidence obtained through AI simulations; the latter allowed for the comparison of these patterns with established theoretical principles. The data collection instruments were pre- and post-tests. The population comprised all faculty and students of this educational institution. The purposive sample consisted of 54 students, forming a control group and an experimental group. The results highlight that the analysis of the data shows a significant improvement in all the skills evaluated after the training. Reaction time increased from 5.1 to 7.2 points, a 46% improvement, while acceleration techniques improved from 4.9 to 7.1, reflecting a 43% increase. Likewise, the speed simulation showed a 39% improvement, achieving the highest average score in the post-test with 7.9 points. It is concluded that the use of technique and tactics in athletic competitions has proven to be an effective tool for optimizing the performance of athletes in different disciplines, such as sprints. The results obtained in this research demonstrate that the incorporation of Artificial Intelligence, along with appropriate tactical planning, not only strengthens physical and technical abilities but also improves concentration, decision-making, and responsiveness during competition.

**Keywords:** Augmented reality, learning, technique, tactics, sports training

---

## 1. Introducción

La incorporación de la realidad aumentada en el campo de la cultura física abre nuevas posibilidades para el desarrollo del entrenamiento deportivo, facilitando una evaluación más detallada del rendimiento y una planificación más efectiva frente a los métodos convencionales. Asimismo, el uso de tecnologías apoyadas en la RA permite ajustar las actividades a las características y requerimientos específicos de cada atleta. De esta manera, se favorece la mejora de las capacidades físicas y técnicas, promoviendo un proceso de entrenamiento más interactivo, moderno y enfocado en alcanzar mejores resultados.

Sin embargo, los constantes avances tecnológicos y las nuevas demandas en el ámbito deportivo llevan a los docentes y entrenadores a replantearse nuevas interrogantes sobre cómo fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación deportiva. Estas inquietudes, directamente relacionadas con su práctica profesional, los impulsan a reflexionar sobre preguntas como: ¿Qué estrategias se deben utilizar para mejorar el aprendizaje de la técnica y la táctica en la carrera de entrenamiento deportivo? ¿Cómo puede incorporarse la realidad aumentada en este proceso formativo? ¿De qué manera la Realidad Aumentada puede incrementar la motivación, la participación y el rendimiento de los estudiantes?

En este contexto, la investigación adoptó un enfoque mixto. El objetivo fue determinar la realidad aumentada como una herramienta para el aprendizaje de la técnica y táctica en la carrera de entrenamiento deportivo en los estudiantes de la ULAM ext. Chone. La metodología fue inductiva / deductiva: la primera facilitó la derivación de patrones generales a partir de evidencias particulares obtenidas las simulaciones con IA; la segunda permitió confrontar tales patrones con principios teóricos establecidos. Los instrumentos de recolección de información fueron: Pre y Pos test. La población abarcó a todos los docente y estudiantes de esta institución educativa. Mientras que la muestra, seleccionada de manera intencional, se compuso de 54 estudiantes conformando grupo de control y experimental.

## 2. Revisión literaria

### *Realidad aumentada para el aprendizaje*

Los enfoques pedagógicos actuales promueven un aprendizaje activo, situado, significativo y colaborativo. En el ámbito de la Educación Física, esto implica superar la simple ejecución de ejercicios o deportes y considerar al cuerpo como un sujeto de conocimiento, expresión y transformación. La tecnología, en este contexto, no debe verse como una amenaza o una distracción, sino como una aliada que, utilizada de manera crítica y planificada, puede potenciar los aprendizajes. La integración de herramientas digitales en la Educación Física permite generar nuevas formas de mediación pedagógica, promover la motivación del alumnado y enriquecer la diversidad de propuestas. (Barroso, 2022, p. 2).

La integración de la realidad aumentada en la enseñanza tiene el potencial de transformar la educación al ofrecer oportunidades únicas de exploración, experimentación y colaboración. Al proporcionar una experiencia visual y práctica, la RA aumenta el interés y la motivación de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje activo y significativo. Investigaciones han explorado los

beneficios de la realidad aumentada en la educación. Se han desarrollado aplicaciones y recursos específicos que utilizan la RA para mejorar la enseñanza en diversas disciplinas. (Gismano, 2025, p. 2).

La realidad aumentada superpone elementos virtuales creados digitalmente en el entorno real, enriqueciendo nuestra percepción de la realidad. Por otro lado, la realidad virtual nos sumerge por completo en un entorno virtual interactivo, desvinculándonos temporalmente del mundo físico. Estas descripciones podrían sonar más a ciencia ficción que a posibilidades concretas, pero a pesar de eso, cada día estos conceptos se van convirtiendo más en hechos concretos que en sueños distantes (Sánchez Ortega, 2023, p. 3).

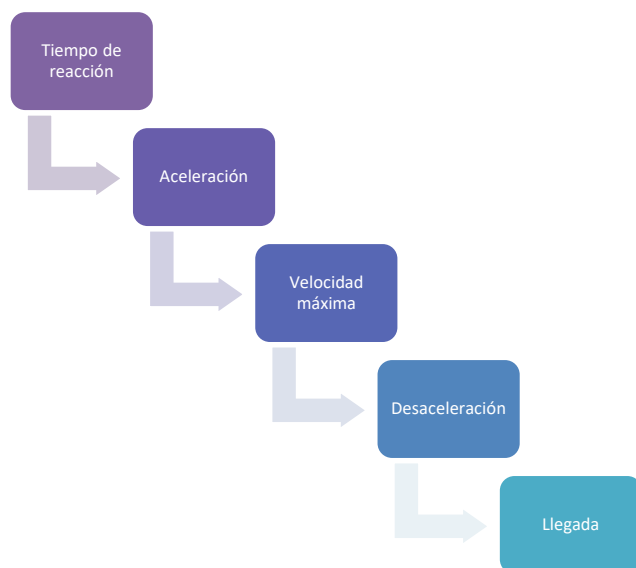
La RA ha emergido como una herramienta poderosa en la gestión deportiva, especialmente en el ámbito de la práctica deportiva. Sin embargo, es importante recordar que la RA es complementaria y debe estar en sintonía con las necesidades y expectativas de las personas que las utilizan, no descuidando su experiencia integral. (Fernández & Sotoca, 2024, p. 2011).

La llegada de las tecnologías digitales ha transformado significativamente el panorama educativo, dando paso a metodologías de enseñanza innovadoras que satisfacen las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes modernos. Entre estas tecnologías, la Realidad Aumentada (RA) destaca por su capacidad de fusionar el mundo real con elementos virtuales, creando así experiencias de aprendizaje inmersivas que pueden mejorar tanto la participación como la motivación en diversas disciplinas, incluida la educación deportiva. Se resalta el potencial de la RA para mejorar los resultados del aprendizaje al proporcionar entornos de aprendizaje interactivos y contextuales que motivan a los estudiantes a involucrarse más profundamente con el contenido. (Omarov, 2024, p. 269).

La realidad aumentada al ser incluida en la enseñanza educativa, se ha podido identificar algunos beneficios como: el aumento del interés de los estudiantes por su autoaprendizaje, potencia el aprendizaje por medio de juegos y genera interacción en tiempo real, permite conectar lo intelectual con la experiencia física, mejorando la asimilación y comprensión. A medida que las tecnologías de realidad extendida (realidad virtual, aumentada y mixta) continúan evolucionando, por ejemplo, la creación de entornos y experiencias más realistas por medio de inteligencia artificial producirán mejores resultados de aprendizaje. (Elbert, 2023, p. 80).

La Realidad Aumentada es una tecnología que ha despertado un gran interés en el campo de la educación debido a su potencial para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Con la Realidad Aumentada, los estudiantes pueden tener una experiencia inmersiva y visualmente atractiva que les permite interactuar con objetos y escenarios virtuales de manera realista. Que facilita la enseñanza de temas complejos como la anatomía humana, la arquitectura y la ingeniería, con la presentación de modelos tridimensionales que hacen que los conceptos sean visualmente más fáciles de entender. Además, puede ser utilizada como un medio para aumentar la motivación y el interés de los estudiantes en el aprendizaje, al proporcionar un ambiente de aprendizaje innovador y tecnológico (Álvarez Morales et al., 2016).

Figura 1 Tiempos de la carrera



De acuerdo a Fis & Pérez (2023) los 100 metros planos es la distancia representativa y de máxima expresión de las carreras de velocidad en el Atletismo. Esta carrera se divide en 5 fases o momentos que son:

- Tiempo de reacción, es el que transcurre entre el inicio del estímulo el incitador y el inicio de la respuesta solicitada al sujeto. Un tiempo de reacción mayor de 210 milisegundos es pésimo, sin embargo, un tiempo de reacción menor de 130 milisegundos es excepcional.
- Aceleración, esta fase es un factor muy importante para alcanzar altas velocidades y realizar una eficiente transición hacia la acción de máxima velocidad.
- Máxima velocidad, es la máxima velocidad es la fase en la que los parámetros de amplitud y frecuencia de zancada han alcanzado sus valores óptimos. Se da cuando el atleta es capaz de alcanzar los mejores registros en las carreras de velocidad.
- Desaceleración, esta se presenta por la disminución de la frecuencia de la zancada, producto de una fatiga neuromuscular. Aunque la longitud de la zancada se mantiene, su tendencia es a aumentar, de esta forma se produce un freno porque el contacto con el piso está por delante de la proyección del centro de gravedad.
- Llegada, en donde el atleta para completar oficialmente el recorrido de la carrera debe alcanzar con una parte de su tronco el plano vertical al borde más cercano de la línea de meta, por ello el deportista realiza una mayor inclinación del cuerpo y flexión del tronco para alcanzar la línea de llegada. (pp. 41- 43)

En el ámbito deportivo, los avances científicos y académicos han dado origen a la aparición de diversos métodos de entrenamiento y de enseñanza producto de las investigaciones. Al respecto, la enseñanza y entrenamiento de las pruebas de velocidad requieren de parte del docente y del

entrenador dominio de su contenido disciplinar para poder orientar de manera correcta a sus alumnos y atletas. (Leandro Hualpa, 2022).

La habilidad biomotora es una habilidad que proviene de la aclamación de los resultados del ejercicio, un ejercicio organizado en base al programa elaborado por los entrenadores. Cada atleta tiene un nivel característico diferente de capacidad biomotora, por lo tanto, un entrenador debe organizar un programa de ejercicios apropiado a fondo para alcanzar el programa de ejercicios en sí. Por lo que se requiere un programa diseñado con respuestas de individualismo ya que cada uno tiene un nivel propio de habilidad biomotora y diferente impacto a la habilidad deportiva. (Rubio, 2023, p. 57).

### 3. Materiales y Métodos

La presente investigación tuvo un enfoque mixto (Cuantitativos y cualitativos), con el propósito de generar un análisis integral acerca de la incidencia de la realidad aumentada en el aprendizaje de la técnica y táctica en la carrera de entrenamiento deportivo en la ULEAM ext Chone. Por otra parte, la investigación tuvo un diseño cuasi-experimental, con un nivel correlacional descriptivo. Se llevó a cabo con la participación de 54 estudiantes, distribuidos en dos grupos: un grupo experimental que utilizó tecnología de realidad aumentada durante su entrenamiento y un grupo control que siguió métodos tradicionales de entrenamiento sin la incorporación de esta tecnología. Ambos grupos fueron seleccionados de manera no aleatoria, utilizando un muestreo por conveniencia entre estudiantes de esta institución.

*Tabla 1 Estudiantes matriculados*

| Grupo               | Carrera                 | Nivel   | Estudiantes matriculados |
|---------------------|-------------------------|---------|--------------------------|
| Control             | Entrenamiento deportivo | Primero | 26                       |
| Experimental        | Entrenamiento deportivo | Segundo | 28                       |
| Total participantes |                         |         | 54                       |

A cada uno de los participantes se le aplicó un test de base estructurada para medir el desarrollo de las destrezas en atletismo, especialmente aquellas relacionadas con la técnica y la toma de decisiones durante la prueba. Este test fue validado en términos de contenido por un panel de expertos en el área de educación física y deporte, quienes evaluaron su relevancia y pertinencia dentro del contexto de la investigación. De manera complementaria, se utilizó el método Delphi para la validación de los instrumentos de recolección de datos, a través de la consulta a un grupo de expertos con conocimientos en la materia.

La validación de los instrumentos de recolección de datos se llevó a cabo mediante la aplicación del método Delphi, siguiendo un proceso estructurado y sistemático basado en la experiencia y criterio profesional de los participantes. Para este propósito, se seleccionaron 10 expertos con formación académica afín al área de estudio, quienes además poseen conocimientos sólidos en el área de educación física y deporte. A cada uno de los especialistas se le proporcionó el instrumento de recolección de información en formato virtual, con el fin de obtener sus valoraciones y aportes para su validación.

---

Para evaluar el Coeficiente de conocimientos (Kc) se calculó en función del coeficiente de competencia. En donde, si este coeficiente es alto, entonces alcanza un valor  $K \geq 0,8$ ; si, por el contrario, tiene un coeficiente de competencia medio entonces alcanzará un valor  $K < 0,8$  y un  $K < 0,5$  (Kc) si sus competencias son relativamente bajas.

Tabla 2 Coeficiente de conocimientos (Kc)

| COEFICIENTE DE CONOCIMIENTOS (Kc)         | EXPERTOS |          |          |             |          |             |          |          |             |          |
|-------------------------------------------|----------|----------|----------|-------------|----------|-------------|----------|----------|-------------|----------|
| Conocimientos específicos                 | E1       | E2       | E3       | E4          | E5       | E6          | E7       | E8       | E9          | E10      |
| Capacidad de análisis y síntesis          | 10       | 10       | 10       | 8           | 10       | 7           | 10       | 10       | 7           | 10       |
| Capacidad de organización y planificación | 10       | 10       | 10       | 8           | 10       | 8           | 10       | 10       | 8           | 10       |
| Resolución de problemas                   | 10       | 10       | 10       | 8           | 10       | 8           | 10       | 10       | 8           | 10       |
| Competencias generales                    | 10       | 10       | 10       | 7           | 10       | 7           | 10       | 10       | 7           | 10       |
| Competencias específicas                  | 10       | 10       | 10       | 7           | 10       | 8           | 10       | 10       | 8           | 10       |
| Compromiso ético                          | 10       | 10       | 10       | 8           | 10       | 7           | 10       | 10       | 8           | 10       |
| <b>TOTAL</b>                              | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>0,76</b> | <b>1</b> | <b>0,76</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>0,76</b> | <b>1</b> |

Fuente: Adaptado de Hurtado de Mendoza (2012)

Para el cálculo del coeficiente de argumentación (ka), el experto se autoevalúa a las fuentes de argumentación en una tabla de puntuación. Para tal efecto, se asignó un valor a cada criterio (Alto, medio y bajo). La sumatoria de las puntuaciones permitió definir el coeficiente de argumentación de cada profesional.

Tabla 3 Fuente de argumentación

| Fuente de argumentación                   | Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios |             |             |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
|                                           | Alto                                                            | Medio       | Bajo        |
| Docencia en Educación Física              | 0,10                                                            | 0,10        | 0,10        |
| Deportes y Juegos                         | 0,10                                                            | 0,10        | 0,10        |
| Actividades Gimnásticas y de Coordinación | 0,20                                                            | 0,15        | 0,10        |
| Recreación y Vida Saludable               | 0,20                                                            | 0,15        | 0,10        |
| Educación en Salud Corporal               | 0,40                                                            | 0,25        | 0,10        |
| <b>TOTAL</b>                              | <b>1</b>                                                        | <b>0,75</b> | <b>0,50</b> |

Fuente: Adaptado de Hurtado de Mendoza (2012)

Tabla 4 Coeficiente de argumentación (ka)

| COEFICIENTE DE ARGUMENTACIÓN (Ka)     | EXPERTOS    |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Fuente de argumentación               | E1          | E2          | E3          | E4          | E5          | E6          | E7          | E8          | E9          | E10         |
| Análisis teóricos realizados          | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        |
| Experiencia obtenida                  | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,15        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        |
| Consultados desde autores nacionales  | 0,20        | 0,15        | 0,20        | 0,15        | 0,20        | 0,15        | 0,10        | 0,20        | 0,10        | 0,20        |
| Consultados desde autores extranjeros | 0,20        | 0,15        | 0,20        | 0,15        | 0,20        | 0,15        | 0,10        | 0,20        | 0,10        | 0,20        |
| Su intuición                          | 0,40        | 0,25        | 0,40        | 0,15        | 0,40        | 0,15        | 0,10        | 0,40        | 0,10        | 0,40        |
| <b>TOTAL</b>                          | <b>1,00</b> | <b>0,75</b> | <b>1,00</b> | <b>0,75</b> | <b>1,00</b> | <b>0,75</b> | <b>0,50</b> | <b>1,00</b> | <b>0,50</b> | <b>1,00</b> |

Fuente: Adaptado de Hurtado de Mendoza (2012)

En función de los datos obtenidos respecto de Kc y Ka, se clasifican los expertos en los niveles Alto, Medio y Bajo según el nivel de competencia. Se aplicó la fórmula  $K=1/2(kc+ka)$ , determinando el rango de experiencia de cada uno de ellos, se detalla los niveles con sus respectivos rangos de competencia. Si  $0,8 < K < 1,0$  es alto el nivel de competencia, Si  $0,5 < K < 0,8$  es medio el nivel de competencia y Si  $K < 0,5$  es bajo el nivel de competencia.

Tabla 5 Evaluación final de expertos

| EXPERTOS | Kc          | Ka          | $K = \frac{1}{2}(kc + ka)$ | VALIDACIÓN        |
|----------|-------------|-------------|----------------------------|-------------------|
| 1        | 1,00        | 1,00        | 1,00                       | Validado          |
| 2        | 1,00        | 0,75        | 0,87                       | Validado          |
| 3        | 1,00        | 1,00        | 1,00                       | Validado          |
| 4        | <b>0,76</b> | 0,75        | 0,75                       | Validado          |
| 5        | 1,00        | 1,00        | 1,00                       | Validado          |
| 6        | <b>0,76</b> | 0,75        | 0,75                       | Validado          |
| 7        | 1,00        | 0,50        | 0,75                       | Validado          |
| 8        | 1,00        | 1,00        | 1,00                       | Validado          |
| 9        | <b>0,76</b> | <b>0,50</b> | <b>0,63</b>                | <b>Invalidado</b> |
| 10       | 1,00        | 1,00        | 1,00                       | Validado          |

Fuente: Adaptado de Hurtado de Mendoza (2012)

#### 4. Resultado y Discusión

Tabla 6 Evaluación grupo experimental

| Destreza mejorada                    | Promedio Pre test | Promedio Pos test | Diferencia de Mejora (%) | Desviación Estándar Pre-test | Desviación Estándar Post-test |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Tiempo de reacción                   | 5.2               | 7.8               | 50                       | 1.3                          | 0.8                           |
| Técnicas de aceleración              | 4.8               | 7.3               | 52                       | 1.4                          | 0.8                           |
| Simulación de velocidad              | 5.5               | 8.0               | 45                       | 1.2                          | 0.7                           |
| Entrenamiento en desaceleración      | 4.9               | 7.5               | 53                       | 1.5                          | 0.9                           |
| Entrenamiento en Técnicas de llegada | 6.0               | 7.9               | 41                       | 1.3                          | 0.8                           |

Tabla 7 Evaluación grupo control

| Destreza mejorada                    | Promedio Pre test | Promedio Pos test | Diferencia de Mejora (%) | Desviación Estándar Pre-test | Desviación Estándar Post-test |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Tiempo de reacción                   | 5.1               | 7.2               | 46                       | 1.1                          | 0.7                           |
| Técnicas de aceleración              | 4.9               | 7.1               | 43                       | 1.2                          | 0.7                           |
| Simulación de velocidad              | 5.2               | 7.9               | 39                       | 1.0                          | 0.6                           |
| Entrenamiento en desaceleración      | 5.1               | 7.1               | 48                       | 1.3                          | 0.7                           |
| Entrenamiento en Técnicas de llegada | 5.9               | 7.5               | 35                       | 0.9                          | 0.7                           |

El análisis de los resultados evidencia una mejora significativa en todas las destrezas evaluadas después de la aplicación del entrenamiento. El tiempo de reacción aumentó de 5.1 a 7.2 puntos, con una mejora del 46 %, mientras que las técnicas de aceleración pasaron de 4.9 a 7.1, reflejando un incremento del 43 %. Asimismo, la simulación de velocidad obtuvo un avance del 39 %, alcanzando el promedio más alto en el pos test con 7.9 puntos.

Por otra parte, el entrenamiento en desaceleración presentó la mayor diferencia de mejora con un 48 %, demostrando avances importantes en el control técnico y físico de los atletas. Finalmente, las técnicas de llegada mejoraron un 35 %, evidenciando un progreso en la coordinación durante la fase final de la competencia. Además, la disminución de la desviación estándar en todas las variables indica mayor estabilidad y uniformidad en el rendimiento de los participantes tras el proceso de entrenamiento.

## ***Discusión***

Los resultados obtenidos aportan pruebas sólidas de la eficacia de la realidad aumentada (RA) como herramienta innovadora para el aprendizaje de técnicas y tácticas en el programa de entrenamiento deportivo. En este sentido, se observó una mejora significativa en el desarrollo de las habilidades prácticas y cognitivas de los estudiantes de la ULEAM ext. Chone, especialmente en las relacionadas con la ejecución técnica, la comprensión táctica, la toma de decisiones y la interpretación de situaciones reales de competencia. Además, la incorporación de la RA fomentó la motivación, la participación activa y el aprendizaje significativo de los estudiantes, contribuyendo al desarrollo de las competencias profesionales necesarias para la formación de futuros entrenadores deportivos.

La mejora en la precisión de las habilidades deportivas, como la táctica y técnica de competencia, refleja los hallazgos de Ruiz et al. (2021), quienes concluyeron que el uso de la RA fomenta un aprendizaje interactivo y dinámico, lo que se traduce en una mayor precisión en la ejecución de las habilidades técnicas. Estos avances también están respaldados por la UNESCO (2021), que destaca cómo la RA facilita la creación de entornos de aprendizaje inmersivos que promueven no solo la repetición, sino también la reflexión y el análisis de los movimientos. En este contexto, resultados evidencian una mejora de las técnicas de los cinco momentos de una competencia, lo que coincide con estudios que reportan una mejora sustancial en las habilidades deportivas tras la implementación de entornos virtuales (Becerra & Rivas, 2020).

En aspectos como la técnica y táctica en la carrera, los resultados de esta investigación también respaldan los hallazgos de González et al. (2019), quienes sugieren que la RA puede tener un impacto positivo en la forma como encarar una competencia entre los estudiantes, al simular situaciones de alto rendimiento sin los riesgos inherentes a los entrenamientos físicos tradicionales. Además, la reducción en el tiempo de respuesta con un promedio de 40% en todas las etapas de la competencia, concuerda con los estudios de León & Vargas (2020), quienes encontraron que la RA mejora no solo la velocidad de reacción de los deportistas, sino también su capacidad para ejecutar movimientos con mayor precisión bajo presión.

Finalmente, los resultados de la investigación realidad aumentada para el aprendizaje de la técnica y táctica en la carrera de entrenamiento deportivo de los estudiantes de la ULEAM ext. Chone, indican que la realidad aumentada tiene el potencial de transformar el entrenamiento en la cultura física y mejorar significativamente el rendimiento de los deportistas, especialmente en deportes como el atletismo, que requieren tanto habilidades físicas como cognitivas. La implementación de estas tecnologías podría representar una revolución en la manera en que entrenamos a los atletas, ofreciendo nuevas oportunidades para maximizar su rendimiento de manera segura y efectiva.

## 5. Conclusiones

El uso de la técnica y táctica en las competencias de atletismo ha demostrado ser una herramienta eficaz para optimizar el rendimiento de los atletas en diferentes disciplinas, tales como carreras de velocidad. Los resultados obtenidos en esta investigación evidencian que la incorporación de la Realidad Aumentada, junto con una adecuada planificación táctica, no solo fortalece las capacidades físicas y técnicas, sino que también mejora la concentración, la toma de decisiones y la capacidad de respuesta durante la competencia.

La aplicación de la RA en el ámbito de la cultura física aporta nuevos escenarios para el entrenamiento deportivo, permitiendo un seguimiento más preciso del desempeño y una preparación más eficiente en comparación con los métodos tradicionales. Además, la implementación de herramientas basadas en la RA se adapta a las necesidades y capacidades individuales de cada deportista. Esto contribuye a optimizar el rendimiento físico y técnico, generando un proceso de preparación más innovador, dinámico y orientado a resultados.

## Referencias

- Barroso, K. (2022). La realidad aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Technology rain journal*, 1(2), e6-e6. <https://technologyrain.com.ar/index.php/trj/article/view/6/84>
- Gismano, A. E. (2025). Educación Física Aumentada. In XVI Congreso Argentino, XI Latinoamericano y III Internacional de Educación Física y Ciencias (Ensenada, 20 al 24 de octubre de 2025). [https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/187263/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/187263/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Sánchez Ortega, P. L. (2023). Realidad inclusiva, realidad virtual y realidad aumentada para todos. [https://riubu.ubu.es/bitstream/handle/10259/7854/Realidad\\_inclusiva\\_RA\\_y\\_RV\\_para\\_todos.pdf?sequence=1](https://riubu.ubu.es/bitstream/handle/10259/7854/Realidad_inclusiva_RA_y_RV_para_todos.pdf?sequence=1)
- Fernández, C. D., & Sotoca-Orgaz, P. (2024). Una carrera de orientación con Realidad Aumentada (RA) geolocalizada en el grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. In *Calidad e innovación pedagógica: experiencias docentes y tecnológicas aplicadas al aula* (pp. 2008-2027). Dykinson. [https://www.researchgate.net/profile/Pablo-Sotoca-Orgaz/publication/385473696\\_Una\\_carrera\\_de\\_orientacion\\_con\\_Realidad\\_Aumentada\\_RA\\_geolocalizada\\_en\\_el\\_grado\\_de\\_Ciencias\\_de\\_la\\_Actividad\\_Física\\_y\\_del\\_Deporte/links/](https://www.researchgate.net/profile/Pablo-Sotoca-Orgaz/publication/385473696_Una_carrera_de_orientacion_con_Realidad_Aumentada_RA_geolocalizada_en_el_grado_de_Ciencias_de_la_Actividad_Física_y_del_Deporte/links/)
-

[67256b622326b47637bfac3b/Una-carrera-de-orientacion-con-Realidad-Aumentada-RA-geolocalizada-en-el-grado-de-Ciencias-de-la-Actividad-Fisica-y-del-Deporte.pdf](https://www.proquest.com/openview/a8b08e89038738d7cbf4088288337c45/1?pq-origsite=gscholar&cbl=5517081)

- Omarov, N., Omarov, B., Azhibekova, Z., & Omarov, B. (2024). Aplicación de un entorno de aprendizaje basado en juegos de realidad aumentada en clases de educación física para potenciar la motivación deportiva. *Retos*, 60, 269. <https://www.proquest.com/openview/a8b08e89038738d7cbf4088288337c45/1?pq-origsite=gscholar&cbl=5517081>
- Elbert, M. J. P., Mendoza, B. M. Z., Aguirre, K. A. M., & Cárdenas, M. V. (2023). Realidad virtual, realidad aumentada y realidad extendida en la educación. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 7(2), 74-88. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9006263>
- Fis, S. L., & Pérez, N. M. (2023). La fase de velocidad máxima en los corredores de 100 metros planos. *Athlos: Revista internacional de ciencias sociales de la actividad física, el juego y el deporte*, (30), 40-47. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9302117>
- Leandro Huallpa, E. R. (2022). Las Carreras de Velocidad. <https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f4f5be70-9368-470f-89e1-d49ca97bf6eb/content>
- Rubio, R. X. S., Góngora, X. P., Pazmiño, J. J. S., & Flores, C. L. L. (2023). Influencia de la velocidad, la agilidad y la capacidad aeróbica en las habilidades de los jugadores juveniles ecuatorianos de fútbol. *Ciencia y Educación*, 4(5), 55-67. <https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/zenodo.8192347/362>
- López Altamirano, D. A., Eugenio Quispe, J. J., Aguilar Llumiquinga, G. O., & Paredes Zhirzhán, Z. M. (2025). Integración de la realidad aumentada en la cultura física: mejorando el rendimiento deportivo en el fútbol a través de tecnología inmersiva. *Dominio De Las Ciencias*, 11(4), 1511–1526. <https://doi.org/10.23857/dc.v11i4.4628> <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/4628/9040>
- Ruiz, F., González, M., & Pérez, V. (2021). Realidad aumentada y su impacto en el desarrollo de habilidades deportivas en el fútbol. *Tecnología y Cultura Física*, 7(4), 97-109.
- UNESCO. (2021). Tecnologías emergentes en la educación: Innovación educativa para la inclusión y el aprendizaje. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org/es/innovacionticeducacion>
- Becerra, M., & Rivas, J. (2020). Impacto de la tecnología inmersiva en el aprendizaje de habilidades deportivas: Una revisión sistemática. *Revista de Innovación Educativa*, 22(3), 113-129.
- González, A., López, V., & Fernández, L. (2019). Realidad aumentada en el deporte: Aplicaciones en el fútbol juvenil. *Revista Internacional de Deporte y Tecnología*, 15(2), 85-96.

León, P., & Vargas, M. (2020). Mejorando el rendimiento deportivo con tecnologías inmersivas: Un análisis de la realidad aumentada en la educación física. *Educación y Tecnologías*, 18(1), 58-74.

Álvarez Morales, E., Bellezza, A., & Caggiano, V. (2016). REALIDAD AUMENTADA: INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN. *Didasc@lia: didáctica y educación* ISSN 2224-2643, 7(1), Article 1. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/466>

---