

Integrando la Estadística en la Formación Deportiva: Un Enfoque Innovador en Bolivia

Incorporating Statistics into Sports Training: An Innovative Approach in Bolivia

Julia Claudina Mancilla Heredia & José Eduardo Mancilla Pereira (2024). "Integrando la Estadística en la Formación Deportiva: Un Enfoque Innovador en Bolivia". *Perspectivas*, Año 27, N° 53, mayo 2024. pp. 131-167. Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Sede Cochabamba. Clasificación O3, O31, O36.

Julia Claudina Mancilla Heredia

Doctorado en Desarrollo, Complejidad y Educación

Universidad Autónoma del Beni, José Ballivián

Magíster en Desarrollo Económico y Políticas Públicas

Magíster en Migración y Relaciones Intercomunitarias, Especialidad en Migración y Codesarrollo

Posgrado en Métodos Estadísticos Modernos de Medición

Cofundadora del Centro de Bioestadística Deportiva Karu & Usqay
Consultora Centro de Investigación en Matemáticas y Economía

José Eduardo Mancilla Pereira

Docente de posgrado Universidad Técnica Privada de Santa Cruz (Unitepc)

E-mail: juliamancilla@hotmail.com

Resumen

Este artículo investiga el papel esencial de la estadística en la formación deportiva en Bolivia, enfocándose en cómo su integración puede mejorar indirectamente el rendimiento deportivo a través de decisiones basadas en datos. El estudio analiza el desarrollo de habilidades en análisis estadístico entre formadores y estudiantes de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Mediante un enfoque metodológico mixto, que incorpora tanto técnicas cualitativas como cuantitativas, se evalúa la eficacia de la estadística para convertir datos en información y conocimiento aplicable en el contexto deportivo.

Los resultados indican una notable deficiencia en la formación estadística en el ámbito deportivo boliviano y establecen una correlación entre la escasa capacitación estadística y el bajo rendimiento en competiciones internacionales. Como respuesta a esta brecha formativa, se propone la implementación de cuadernos teóricos prácticos. Estos cuadernos se presentan como una solución innovadora para mejorar la comprensión y aplicación de la estadística, lo que a su vez facilita estrategias de entrenamiento más efectivas y decisiones informadas. El artículo concluye destacando la importancia crítica de integrar la estadística en la formación deportiva, no solo como una disciplina académica, sino también como una herramienta práctica y estratégica para optimizar el rendimiento deportivo.

Palabras Clave: Estadística Aplicada, Formación Deportiva, Toma de Decisiones Basada en Datos, Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Educación en Estadística Deportiva.

CLASIFICACIÓN JEL: O3, O31, O36

Abstract

This article explores the critical importance of statistics in sports training in Bolivia, highlighting its role in indirectly improving sports performance through data-driven decisions. The research focuses on developing statistical analysis skills among sports trainers and students of Physical Activity and Sports Sciences. Through a mixed-methodological approach that combines qualitative and quantitative techniques, the effectiveness of statistics in turning data into applicable information and knowledge is examined. The findings reveal a significant deficiency in statistical training in sports in Bolivia and a correlation between the lack of statistical training and poor performance in international competitions. The implementation of theoretical-practical workbooks emerges as an innovative solution to enhance the understanding and application of statistics, thereby facilitating more effective training strategies and informed decisions. The article concludes by emphasizing the importance of integrating statistics into sports training, not just as an academic discipline but as a practical tool for strategic decision-making and optimizing sports performance.

Keywords: Applied Statistics, Sports Training, Data-Driven Decision Making, Physical Activity and Sports Sciences, Sports Statistics Education.

JEL CLASSIFICATION: O3, O31, O36

1. Introducción

En la era contemporánea del deporte, caracterizada por una creciente acumulación y análisis de datos, se hace imprescindible una habilidad renovada para transformar esta vasta cantidad de información en estrategias de entrenamiento efectivas. Este desafío es particularmente relevante en contextos como Bolivia, donde la limitada aplicación de la estadística en el deporte y las restricciones en el rendimiento deportivo representan obstáculos significativos. El presente estudio se centra en el contexto boliviano, con el objetivo de explorar y potenciar el uso de la estadística en el entrenamiento deportivo como un medio para mejorar indirectamente el rendimiento en competiciones internacionales.

El principal objetivo de esta investigación es desarrollar y validar una metodología de enseñanza eficaz en estadística aplicada al deporte, diseñada para equipar a los formadores deportivos con habilidades avanzadas en la recolección, análisis e interpretación de datos. Esto, a su vez, está orientado a mejorar la planificación y evaluación del entrenamiento deportivo. La hipótesis subyacente es que una formación robusta en estadística aplicada puede influir significativamente en el proceso de toma de decisiones basadas en datos, impactando indirectamente el rendimiento deportivo.

Cabe destacar que el dominio de la estadística por parte de los formadores deportivos no garantiza una mejora directa en el rendimiento de los atletas. En cambio, este estudio se enfoca en cómo una comprensión y aplicación efectivas de la estadística pueden convertir los datos en información valiosa y, posteriormente, en conocimiento práctico aplicable en el entrenamiento y la competencia deportiva.

Esta investigación busca cerrar la brecha entre la acumulación de datos y su aplicación práctica en el entrenamiento y mejora del rendimiento deportivo en Bolivia. Se estructura en secciones clave, incluyendo una revisión de la literatura que establece el contexto teórico, una metodología de investigación

detallada y la presentación y discusión de los resultados. Las conclusiones sintetizan los hallazgos y sus implicaciones prácticas.

Con un enfoque holístico y un compromiso con la mejora continua en el ámbito de la educación y formación deportiva, este estudio aspira a establecer un nuevo paradigma en la educación deportiva en Bolivia. Se posiciona la comprensión y aplicación efectiva de la estadística como una competencia central para los formadores, abriendo nuevas vías hacia el éxito y la excelencia en el deporte a nivel internacional, en un contexto donde este enfoque representa un cambio innovador y necesario.

2. Revisión de Literatura

En la era contemporánea del deporte, caracterizada por una creciente acumulación y análisis de datos, la obra de Rafael Flórez Ochoa, “Hacia una Pedagogía del Conocimiento” (1994), se destaca como un pilar fundamental. Ochoa aboga por una educación que integre plenamente la estadística en la enseñanza deportiva, criticando la tendencia a limitarse a aspectos puramente técnicos en la formación deportiva y proponiendo en cambio un modelo educativo más holístico. Él sostiene que tanto el conocimiento como la aplicación de la estadística son fundamentales para una evaluación precisa del rendimiento y para la implementación de mejoras basadas en datos concretos. Este enfoque subraya la necesidad de desarrollar habilidades físicas junto con el análisis crítico y el pensamiento estadístico, permitiendo así a los formadores deportivos y atletas utilizar los datos de manera efectiva.

La creciente importancia de la educación estadística en el deporte se manifiesta en la inclusión de asignaturas de Estadística en los programas de Ciencias de la Educación Física y del Deporte, reflejando un movimiento hacia una formación más práctica y aplicada en estadística. Esta tendencia apunta a una necesidad emergente de incorporar significativamente esta disciplina en la educación deportiva, donde la estadística no solo proporciona herramientas para el análisis de datos, sino que también fomenta un enfoque crítico y metódico en la evaluación del rendimiento deportivo.

El análisis de Barrow y Brown (1992) en “Hombre y Movimiento” profundiza en este concepto, explorando cómo la estadística puede ser utilizada para analizar patrones y tendencias en la movilidad y condición física de los atletas. Su enfoque no solo destaca la estadística como un elemento crucial en la personalización del entrenamiento deportivo, sino que también desafía la concepción tradicional de la estadística como mera herramienta de recopilación de datos. Esta perspectiva revela una dimensión más matizada de la estadística, destacando su capacidad para influir directamente en la efectividad y especificidad de los programas de entrenamiento.

Mujica (2021), al abordar la relación entre la filosofía idealista y la educación física, aporta una dimensión adicional a esta discusión. Su enfoque en el dualismo cuerpo-alma resalta la importancia de un enfoque holístico en la educación física, integrando tanto aspectos físicos como mentales/espirituales. Este enfoque complementa la visión de Ochoa, destacando cómo la comprensión y aplicación efectiva de la estadística pueden ser fundamentales en este enfoque integrado.

Amorós Blasco (2021), junto con Martínez Marín y Oña Sicilia (2007), abordan la necesidad de redefinir la educación física y el deporte desde una perspectiva moderna y contemporánea. Argumentan a favor de un enfoque más integrado, que considere aspectos como el bienestar emocional y el desarrollo cognitivo, junto con la actividad física. Este enfoque moderno realza la importancia de la educación física y el deporte como herramientas esenciales para el desarrollo integral de los estudiantes, subrayando su relevancia en la formación holística y en la promoción de un estilo de vida saludable y activo. Resaltan cómo la estadística se convierte en una herramienta esencial en este enfoque integrador, permitiendo una comprensión más profunda y una aplicación más eficaz de las estrategias de entrenamiento y desarrollo físico.

En conjunto, estas perspectivas ofrecen una visión amplia y matizada de la importancia de la estadística en la educación deportiva. Desde la crítica de Ochoa a los enfoques técnicos limitados hasta la visión contemporánea de

Amorós Blasco y Martínez Marín y Oña Sicilia, se destaca un movimiento hacia la integración de la estadística como una herramienta clave para el análisis crítico, la evaluación del rendimiento y el desarrollo de estrategias de entrenamiento personalizadas y efectivas. Esta revisión demuestra que la formación en estadística no es solo una adición valiosa, sino una necesidad imperativa en la educación deportiva moderna, preparando a los atletas y entrenadores para enfrentar los desafíos y oportunidades de un entorno deportivo cada vez más orientado a los datos.

Martínez Marín y Oña Sicilia (2007), en “Control y Aprendizaje Motor”, resaltan la importancia del control y aprendizaje motor en el ámbito deportivo. El análisis estadístico se convierte en una herramienta esencial para los entrenadores, permitiéndoles monitorear el progreso de los atletas y adaptar los programas de entrenamiento de manera efectiva. Este enfoque enfatiza la relevancia de la estadística en la mejora de la eficiencia y efectividad del entrenamiento deportivo, así como en el desarrollo de habilidades motoras complejas.

Siguiendo esta línea, el trabajo interdisciplinario de Anoceto y Roque (2005) y el enfoque en el feedback y aprendizaje motor de Jiménez-Díaz (2020) evidencian cómo un conocimiento sólido en estadística es indispensable para una formación deportiva efectiva. Estos estudios resaltan la importancia de la estadística no solo en el desarrollo de habilidades motoras complejas, sino también en la personalización y optimización del entrenamiento deportivo. La retroalimentación efectiva, basada en un análisis estadístico detallado, permite a los entrenadores ajustar y personalizar sus métodos de enseñanza para mejorar significativamente el rendimiento de los atletas, destacando la sinergia entre la teoría y la práctica en el entrenamiento deportivo.

Anoceto y Roque (2005) además destacan la importancia de adoptar un enfoque interdisciplinario en la investigación deportiva. La integración de conocimientos de diversas disciplinas permite una comprensión más amplia de cómo se puede utilizar la estadística para analizar y mejorar todos los aspectos del rendimiento deportivo. Este enfoque interdisciplinario es esencial

para una comprensión integral del deporte y para el desarrollo de estrategias de entrenamiento más efectivas y basadas en datos.

En “Metodología para la Formación y Desarrollo de la Competencia Profesional Estadística en la Carrera de Cultura Física”, José Carlos Fernández García (2019) aborda la importancia de la estadística en la educación física y el deporte. Fernández García se enfoca en la necesidad de integrar la estadística en la formación profesional para mejorar la toma de decisiones y la planificación en el ámbito deportivo. El documento destaca cómo una sólida formación en estadística puede enriquecer la competencia profesional de los formadores deportivos, permitiéndoles utilizar el análisis de datos para optimizar el rendimiento y la estrategia deportiva.

Complementando este enfoque, el artículo de Anoceto y Vidaurreta (2011) en EFDeportes resalta la importancia de la Estadística Matemática en la preparación deportiva sostenible. Se enfoca en cómo la estadística contribuye a la eficacia del entrenamiento deportivo, ofreciendo herramientas para una evaluación objetiva y la detección de talentos. Este enfoque integral y científico es crucial para mejorar el rendimiento sin comprometer la calidad de vida del atleta.

Álvarez de Zayas (2016) aporta una perspectiva teórica esencial para la enseñanza y aplicación de la estadística y la metodología de investigación en el deporte. Sus principios sobre epistemología y metodología de investigación son especialmente relevantes en el ámbito deportivo, enfatizando la necesidad de un enfoque riguroso y metódico en el análisis de datos. Este enfoque es crucial para la transformación de los datos en información útil y aplicable, mejorando así la práctica y el rendimiento deportivo.

Siguiendo esta línea de pensamiento, el estudio de Aguado-Casas y Rangel-Mayo (2018) en la Facultad de Cultura Física de Camagüey reveló desafíos significativos en la integración de conocimientos pedagógicos y de cultura física. Este estudio subraya la importancia de adoptar una metodología rigurosa y coherente en la formación de competencias didácticas, aspecto

crucial para el desarrollo óptimo del rendimiento deportivo. El documento enfatiza la necesidad de una formación docente efectiva para lograr una educación física de calidad.

Complementando estos hallazgos, el trabajo de David Pousa Martínez, “Aplicación de la Estadística en el Ámbito Deportivo” (2021), explora cómo la estadística se aplica en el deporte para optimizar el rendimiento y la toma de decisiones. Su estudio se centra en el análisis estadístico de datos en el contexto deportivo, subrayando la importancia de esta herramienta para la evaluación, planificación y mejoramiento de las estrategias y programas de entrenamiento en el deporte.

El artículo “El desarrollo del pensamiento estadístico en el postgrado del profesional de la cultura física y el deporte” de Hernández Vélez y Sarria Stuart (2016) resalta la importancia de desarrollar habilidades en estadística en los profesionales de la cultura física y el deporte durante sus estudios de postgrado. Este enfoque se centra en la aplicación de la estadística en la profesión y la investigación, destacando cómo el pensamiento estadístico es crucial en la sociedad contemporánea para transformar datos en información y conocimiento.

Adicionalmente, Benítez-Martínez, J., & González-Hernández, J. (2018), en su estudio “Efectos de un programa de intervención sobre la técnica de nado en niños de 10 a 12 años”, destacan cómo programas de entrenamiento específicos y basados en evidencia pueden mejorar significativamente el rendimiento deportivo en niños. Este enfoque de entrenamiento, que se enfoca en el desarrollo de habilidades técnicas detalladas, resalta la importancia de métodos educativos y entrenamientos estructurados en la formación deportiva, alineándose con la perspectiva de que una educación deportiva basada en el análisis y aplicación práctica de la estadística puede ser crucial para mejorar el rendimiento.

Por último, el estudio de Feu Molina, Ibáñez Godoy y Gonzalo Delgado sobre la influencia de la formación formal y no formal en las orientaciones de los

entrenadores deportivos de balonmano en España proporciona una perspectiva importante sobre cómo la formación de los entrenadores impacta en su estilo y orientación. Basado en una muestra de 334 entrenadores, el estudio muestra cómo diferentes enfoques formativos influyen en los estilos y orientaciones de los entrenadores, reflejando la importancia de una formación integral que incluya la estadística y la metodología de investigación.

En resumen, esta revisión de literatura demuestra la importancia de la formación en estadística y metodologías de investigación para el desarrollo profesional de entrenadores y otros profesionales del deporte. Estas competencias no solo mejoran la comprensión y aplicación del análisis de datos, sino que también influyen significativamente en la capacidad para tomar decisiones informadas y efectivas en el entrenamiento y el rendimiento deportivo. La sinergia entre la teoría y la práctica en el entrenamiento deportivo, enfatizada por estos estudios, subraya la relevancia de un enfoque educativo que integra la estadística como herramienta fundamental para el desarrollo de una formación deportiva contemporánea y efectiva.

3. Metodología

Este artículo, titulado “Integrando la Estadística en la Formación Deportiva: Un Enfoque Innovador en Bolivia”, se basa en una metodología detalladamente estructurada que refleja los objetivos específicos de investigar e implementar enfoques innovadores en la integración de la estadística en la formación deportiva en Bolivia. A continuación, se presenta cómo cada componente metodológico contribuye a alcanzar estos objetivos:

3.1. Enfoque de la Investigación

La investigación adoptó un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para proporcionar una comprensión integral de cómo la estadística puede integrarse de manera innovadora en la formación deportiva. El análisis cuantitativo evaluó el nivel actual de competencia estadística en formadores y estudiantes, mientras que el enfoque cualitativo permitió entender sus percepciones y experiencias sobre la estadística en el deporte.

3.2. Métodos de Investigación

3.2.1. Métodos teóricos

La investigación aplicó una serie de métodos teóricos interconectados para ofrecer una comprensión exhaustiva de cómo la estadística puede ser efectivamente integrada en la formación deportiva en Bolivia. Cada método contribuye de una manera única y esencial al entendimiento global del tema.

a) Método Histórico

Este es el punto de inicio, proporcionando un análisis cronológico del desarrollo de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en Bolivia. Este enfoque ayuda a establecer un contexto para entender la evolución de la integración de la estadística en el deporte.

b) Método Inductivo

A partir del marco histórico, utilizamos este método para derivar teorías generales a partir de observaciones específicas, lo que nos permite formular patrones y tendencias en la práctica actual de la formación deportiva y la estadística.

c) Método Hipotético-Deductivo

Basándonos en las teorías generadas inductivamente, formulamos y probamos hipótesis específicas. Este método proporciona una base sólida para la verificación y validación de nuestras conclusiones.

3.2.2. Método Dialéctico

Exploramos las relaciones dinámicas y a veces contradictorias entre diversos factores que influyen en la formación deportiva y la estadística, incluyendo políticas educativas, prácticas de entrenamiento y factores sociales.

3.2.3. Método Lógico

Mantenemos un enfoque lógico y sistemático en el análisis y la organización de la información para garantizar coherencia y racionalidad en nuestras conclusiones.

3.2.4. Método de Modelización

Este método nos permite crear abstracciones de las relaciones y leyes entre los diversos componentes identificados. Mediante la modelización, construimos representaciones simplificadas pero efectivas de la realidad, lo que facilita una mejor comprensión de cómo la integración de la estadística puede influir y mejorar la formación deportiva.

3.2.5. Método Holístico y Holográfico

Estos métodos ofrecen una síntesis integral de la investigación. El enfoque holístico nos permite ver la formación deportiva y la estadística como un sistema interconectado, mientras que el enfoque holográfico revela cómo cada parte refleja y está conectada al sistema en su conjunto.

Cada uno de estos métodos se entrelaza para formar una estructura metodológica robusta y completa, proporcionando una visión comprensiva de la integración de la estadística en la formación deportiva en Bolivia, desde la identificación de desafíos hasta el descubrimiento de oportunidades.

3.2.2. Métodos Empíricos

Después de establecer un marco teórico sólido a través de métodos teóricos, la investigación se profundizó con la aplicación de métodos empíricos. Estos métodos fueron esenciales para recoger datos concretos y observaciones del mundo real, proporcionando una base empírica crucial para nuestras conclusiones.

a) Observación:

Se realizaron observaciones en entornos educativos y deportivos para captar de primera mano cómo se integra y se aplica la estadística en la formación deportiva. Estas observaciones incluyeron sesiones de entrenamiento, clases teóricas y encuentros de planificación deportiva.

El objetivo era obtener una comprensión cualitativa y detallada de la aplicación práctica de la estadística. Las notas y registros recopilados durante estas sesiones fueron analizados meticulosamente para identificar tendencias, desafíos y mejores prácticas en la enseñanza y aplicación de la estadística en el deporte.

b) Medición:

Se emplearon herramientas cuantitativas como cuestionarios para medir la competencia estadística de los formadores y estudiantes. Estas herramientas también se utilizaron para evaluar cómo la formación en estadística se correlaciona con el rendimiento deportivo.

Los datos recogidos fueron sometidos a un análisis estadístico riguroso, permitiendo una evaluación objetiva y cuantificable de la competencia estadística y su impacto en el rendimiento deportivo.

La combinación de observación y medición nos proporcionó una comprensión rica y multifacética del papel de la estadística en la formación deportiva en Bolivia. Mientras que las observaciones nos dieron una visión cualitativa de la implementación y los desafíos en el terreno, las mediciones aportaron una perspectiva cuantitativa que nos permitió evaluar el impacto y la efectividad de la formación estadística de manera más objetiva.

Este enfoque metodológico mixto, que combina métodos teóricos y empíricos, asegura una comprensión completa y bien fundamentada del tema. Los métodos teóricos nos proporcionaron un marco conceptual y teórico, mientras que los métodos empíricos nos permitieron verificar teorías y observar cómo

se manifiestan en la práctica. Juntos, forman una metodología robusta y completa, adecuada para explorar la compleja interacción entre la estadística y la formación deportiva en Bolivia.

3.2.3. Métodos estadísticos

La investigación implementó métodos estadísticos para determinar procedimientos clave, como el cálculo del tamaño de la muestra, y para realizar análisis descriptivos e inferenciales de los datos recolectados. Esto permitió una evaluación cuantitativa rigurosa de la formación estadística y su aplicación en el deporte en Bolivia.

3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Una vez establecidos los métodos estadísticos, procedimos a la aplicación práctica de la recolección de datos. Utilizamos varias técnicas e instrumentos para recabar información de distintos grupos relacionados con la formación deportiva y la estadística en Bolivia. A continuación se detalla cada técnica, los instrumentos utilizados y su aplicación específica en el estudio:

Tabla 1: Resumen de Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Técnica	Instrumentos	Aplicación
Observación	Guía de Observación	Entrenadores de diferentes disciplinas. (Ver Anexo 1)
Entrevista	Guía de Entrevista	Docentes, Investigadores y Autoridades de la Carrera de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte UMSS. (Ver Anexo 2 y 3).
Encuesta	Cuestionario	Estudiantes de la Carrera de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. (Ver Anexo 3).
Revisión Documental	Guía de Revisión Documental	Recolección de Información Secundaria de los Resultados de los Deportistas Bolivianos en Competiciones Internacionales. Ranking a Nivel Mundial. (Ver Anexo 5).

Fuente: Elaboración Propia, 2023.

Cada técnica e instrumento se seleccionó cuidadosamente para garantizar la relevancia y la precisión en la recolección de datos. Los Anexos mencionados proporcionan información adicional y detallada sobre la implementación y los resultados de cada técnica.

3.3.1. Observación

Empleamos la Guía de Observación para recoger datos cualitativos de entrenadores en acción, lo que nos permitió entender mejor cómo se utiliza la estadística en el entrenamiento deportivo diario.

3.3.2. Entrevista

Las entrevistas con docentes e investigadores de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) se llevaron a cabo utilizando una Guía de Entrevista estructurada para capturar sus perspectivas y experiencias con la estadística en la formación deportiva.

3.3.3. Encuesta

Un cuestionario estandarizado proporcionó datos cuantitativos sobre el conocimiento y la aplicación de la estadística entre los estudiantes de la Carrera de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

3.3.4. Revisión Documental

Para obtener un contexto más amplio y comparar los resultados locales con estándares internacionales, revisamos documentos y rankings mundiales, utilizando una Guía de Revisión Documental para recopilar datos secundarios en las diferentes fuentes de información.

3.4. Población de Estudio

Nuestra investigación se centró en una población diversa compuesta por individuos directamente involucrados en la formación deportiva y la estadística en la Universidad Mayor de San Simón (UMSS), Bolivia. La población incluyó:

- Los estudiantes de la carrera de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Mayor de San Simón (411 estudiantes distribuidos entre el primer y sexto semestre).
- Los docentes de la carrera de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Mayor de San Simón (60 docentes).
- Los investigadores de la carrera de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Mayor de San Simón.
- Formadores de las diferentes disciplinas deportivas (20 entrenadores).
- Formadores expertos nacionales con deportistas destacados a nivel internacional (10 entrenadores internacionales y 2 nacionales).

3.5. Métodos de Muestreo

Para recopilar datos representativos y de calidad, se emplearon dos estrategias de muestreo:

3.5.1. Muestreo Probabilístico por Conglomerados

Se seleccionaron conglomerados específicos dentro de la población estudiantil y docente para garantizar la representatividad. La siguiente tabla ilustra la distribución y el tamaño de la muestra seleccionada para cada semestre:

Tabla 2: Tipo de Muestreo y Selección de la Muestra

Conglomerado	Semestre	Aplicación
1	Primer Semestre	100
2	Segundo Semestre	80
3	Tercer Semestre	71 (muestra)
4	Cuarto Semestre	60
5	Quinto Semestre	60 (muestra)
6	Sexto Semestre	40 (muestra)

Fuente: Elaboración Propia con base en información proporcionada por la Unidad de Tecnologías de Información de la Facultad de Humanidades, 2023.

Esta estrategia permitió generalizar nuestros hallazgos al contexto educativo de la UMSS y, por extensión, a situaciones similares en Bolivia.

3.5.2. Muestreo No Probabilístico (Bola de Nieve)

Este enfoque se aplicó para acceder a una red de formadores deportivos cuya experiencia práctica es esencial para comprender la aplicación real de la estadística en el deporte.

3.6. Recolección y Análisis de Datos

Los datos se recopilaban mediante encuestas, entrevistas, observación y análisis documental. La información secundaria de los resultados de los deportistas bolivianos en competiciones internacionales se revisó para contextualizar los hallazgos y compararlos con estándares globales.

3.6.1. Recolección de Datos

La recolección de datos se realizó mediante un enfoque multifacético que incluyó técnicas cualitativas y cuantitativas para obtener una comprensión holística de la integración de la estadística en la formación deportiva.

3.6.2. Análisis de Datos

Posteriormente, los datos recogidos se analizaron utilizando herramientas estadísticas avanzadas para discernir patrones, identificar áreas de mejora y reconocer necesidades en la formación estadística actual. Este análisis es fundamental para el diseño de estrategias educativas que sean innovadoras y efectivas.

a) Validación y Fiabilidad

Para asegurar la fiabilidad de los datos, se emplearon procedimientos rigurosos de validación, incluyendo la triangulación de fuentes y un análisis crítico minucioso de la información recogida.

b) Consideraciones Éticas

La investigación mantuvo un alto estándar de integridad ética, respetando los derechos y el bienestar de todos los participantes.

c) Aplicación Práctica

Los hallazgos han informado la creación de materiales didácticos innovadores que buscan mejorar la integración de la estadística en la formación deportiva en Bolivia, contribuyendo así a los objetivos de investigación y al desarrollo de propuestas educativas efectivas y novedosas.

4. Resultados y Discusión

4.1. Resultados

4.1.1. Evaluación de la Formación Estadística en el Deporte en Bolivia

Los resultados de la presente investigación revelan una marcada deficiencia en la integración de competencias estadísticas dentro del ámbito deportivo en Bolivia. Se ha identificado una correlación entre la formación estadística insuficiente y la toma de decisiones menos informadas en el deporte, lo que podría estar contribuyendo a un rendimiento subóptimo en competiciones internacionales.

Se ha constatado que la formación estadística no se aplica directamente para mejorar el rendimiento deportivo de manera inmediata; más bien, su valor reside en la capacidad de transformar los datos crudos en información significativa y, posteriormente, en conocimiento aplicable. Este conocimiento es esencial para fundamentar decisiones estratégicas y tácticas que sean más efectivas y basadas en información sólida.

Las tablas 3 y 4 presentan una comparación de los rankings mundiales actuales de deportes de equipo e individuales en Bolivia. Estas clasificaciones proporcionan un marco para evaluar el estado actual del rendimiento y sirven

como punto de partida para discutir cómo una base sólida en estadística podría influir positivamente en la estrategia y preparación deportiva. La estadística aquí actúa como un catalizador que, al informar mejor las decisiones, puede llevar a mejoras en el rendimiento deportivo a largo plazo.

Tabla 3: Ranking mundial deportes de equipo

Deportes de equipo	Puesto rankingFemenino	Puesto rankingMasculino
Futbol	89	59
Baloncesto	No está en el ranking	125
Voleibol	115	137

Fuente: Elaborado con base en datos de clasificación mundial FIFA/Coca Cola (2018); FIBA World Ranking (2018) y FIVB Volleyball World Ranking (2017).

Tabla 4: Ranking mundial deportes individual

Deportes individuales	Puesto rankingFemenino	Puesto rankingMasculino
Atletismo	86 (20km marcha)	183 (lanzamiento de peso)84 (50km marcha)
Natación	160 (50 metros libre año 2016)	

Fuente: Elaborado con base en datos de IAAF (2018) y FINA (2018).

Cabe destacar que estos rankings no solo reflejan los resultados actuales sino que también subrayan el potencial de mejora que se puede desbloquear a través de una interpretación estadística más sofisticada y una toma de decisiones basada en datos. Con ello, se espera sentar las bases para estrategias de entrenamiento más informadas y adaptadas a las necesidades y realidades específicas de los deportistas y equipos bolivianos.

4.1.2. Percepciones de Docentes y Formadores

Las entrevistas realizadas a los docentes de la carrera de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte han revelado una tendencia preocupante hacia el uso insuficiente de la estadística en la formación deportiva. Estos encuentros han puesto de manifiesto un bajo nivel de comprensión y aplicación de métodos estadísticos tanto por parte de formadores como de estudiantes, lo que sugiere una desconexión entre la teoría estadística y su aplicación práctica en el deporte.

Tabla 5: Percepciones de Docentes sobre la Aplicación de Estadística en la Formación Deportiva

Nro. de docente	Preguntas			
	Considera que en la carrera de Ciencias de la Actividad Física ¿se utiliza o se enseña a utilizar la Estadística?	Usted considera que los profesionales del deporte ¿utilizan la estadística como instrumento de recolección, análisis e interpretación de datos?	¿Cuál es su opinión respecto al grado de comprensión de la aplicación de la Estadística por parte de los alumnos de la Carrera de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte?	El alumno de la carrera de Ciencias de la Actividad Física ¿es receptivo respecto a las ventajas que implica en su formación el manejo de esta ciencia?
1	Poco	Deficiente	Entre el 20 y 50%	Muy poco receptivo
2	Poco	Muy baja	Menos del 50%	Nada receptivo
3	Poco	Mínima	Un 20%	Un poco receptivo
4	Poco	Malísima	No alcanzan al 50%	Los de último curso son los más receptivos
5	Poco	Deficiente	10%	Nada receptivo
6	Poco	Baja	Entre el 20 y 50%	Poco receptivo
7	Nada	Deficiente	Menos del 50%	Un poco receptivo
8	Nada	Deficiente	Un 20%	Un poco receptivo
9	Nada	Deficiente	Entre el 20 y 50%	Muy poco receptivo
10	Nada	Muy baja	Entre el 20 y 50%	Nada receptivo
11	Nada	Baja	Menos del 50%	Nada receptivo
12	Nada	Muy baja	Un 20%	Muy poco receptivo
13	Poco	Mala	Menor al 10%	Un poco receptivo
14	Poco	Mala	Entre el 20 y 50%	Nada receptivo
15	Poco	Muy baja ²⁰	Menos del 50%	Un poco receptivo
16	Poco	Muy baja	Un 20%	Nada receptivo
17	Poco	Deficiente	Menor del 10%	Los de último curso son los más receptivos
18	Poco	Muy baja	Entre el 20 y 50%	Nada receptivo
19	Nada	Pésima	Menos del 50%	Un poco receptivo
20	Nada	Muy baja	Un 20%	Nada receptivo
21	Nada	Deficiente	Entre el 20 y 50%	Un poco receptivo
22	Nada	Pésima	Un 5%	Nada receptivo
23	Poco	Pésima	Menos del 50%	Un poco receptivo
24	Poco	Baja	Un 20%	Nada receptivo
25	Poco	Muy baja	Entre el 20 y 50%	Un poco receptivo
26	Poco	Deficiente	Menos del 50%	Un poco receptivo
27	Poco	Pésima	Un 20%	Nada receptivo
28	Poco	Muy baja	Entre el 20 y 50%	Un poco receptivo

Nota: Elaborado con base en la entrevista, marzo 2018.

4.1.3. Evaluación Docente sobre el uso y Comprensión de Estadística en la Formación Deportiva

Los resultados de las entrevistas indican que la mayoría de los docentes perciben que:

La estadística se enseña y utiliza de manera limitada o inadecuada dentro de la carrera. Los profesionales del deporte a menudo carecen de las habilidades necesarias para utilizar la estadística como un instrumento eficaz de recolección, análisis e interpretación de datos. Hay una comprensión deficiente de la estadística por parte de los estudiantes, con una receptividad variada, aunque generalmente baja, hacia su aprendizaje y aplicación.

La interpretación de estos resultados sugiere que existe una necesidad urgente de reformar la enseñanza de la estadística en la formación deportiva, para que no solo se transmita como conocimiento teórico sino como una competencia práctica esencial. La formación estadística debe ser vista no como un fin en sí misma sino como un medio para convertir los datos en información y la información en conocimiento aplicable a las realidades deportivas. La toma de decisiones basadas en la información estadística es más efectiva, pero esto solo puede lograrse a través de una enseñanza que contextualice la estadística dentro de las aplicaciones prácticas relevantes para los estudiantes y profesionales del deporte.

La capacitación de los estudiantes en competencias estadísticas debe ser priorizada y debe fomentarse su receptividad desde los inicios de su formación. Solo así se puede esperar que el uso de la estadística se traduzca en mejoras tangibles y estratégicas en el rendimiento deportivo a largo plazo.

4.1.4. Aplicación Práctica de la Estadística en la Planificación Deportiva:

4.1.4.1. Perspectivas Internacionales

Este segmento del estudio se centra en comprender la relevancia de las estadísticas en la planificación y ejecución de entrenamientos deportivos de

alto rendimiento, a través de la lente de entrenadores internacionales experimentados. El propósito de incluir sus perspectivas es identificar prácticas efectivas que puedan ser adoptadas para mejorar la formación deportiva en Bolivia.

A continuación, se presenta una tabla resumen que captura las respuestas clave de los formadores entrevistados.

Tabla 6: Resumen de Entrevistas a Entrenadores Internacionales

Formador	Utilización de datos para planificación	Manejo de información empírica	Recopilación y análisis para rendimiento
1	Sí, datos necesarios para verificar planificación y realizar modificaciones.	Sí, uso información para planificar sistemas y estrategias flexibles.	Sí, análisis de datos registrados para mejorar rendimiento.
2	Sí, información previa es útil para planificar cargas y mejoras.	Sí, utilizo información empírica de otros entrenadores para planificar.	Sí, recopilación de datos esencial para planificar y aumentar rendimiento.
3	Sí, la planificación se nutre de los datos de entrenamientos previos.	Sí, conocimientos fisiológicos aplicados según experiencia diaria.	Sí, planificación imposible sin datos para mejorar rendimiento.
4	Sí, conocimientos científicos basados en experiencias y datos previos.	Sí, experiencia de otros entrenadores influye en mi planificación.	Sí, datos individuales son claves para métodos de entrenamiento.
5	Sí, estadísticas y resultados informan futuros entrenamientos.	Sí, métodos comprobados empíricamente.	Sí, recolección y análisis de datos fundamentales para rendimiento.
6	Sí, para planificar de manera sistemática.	Sí, necesaria experimentación comprobada para planificación.	Sí, proceso estadístico esencial para planificación y alto rendimiento.
7	Sí, tomar decisiones de planificación basadas en información existente.	Sí, entrenamientos basados en experimentación.	Sí, recolección necesaria para tomar decisiones y alcanzar rendimiento.
8	Sí, información actual esencial para planificación futura.	Sí, nos basamos en experiencia de otros y compartimos información.	Sí, trabajar con datos es fundamental para planificación y rendimiento.
9	Sí, corrección de planificación basada en análisis de ciclos anteriores.	No, no busco información de otros; teoría del entrenamiento no cambia.	Sí, ciencia y tecnología reducen errores y mejoran rendimiento.
10	Sí, uso de datos numéricos y evaluaciones para planificación.	Sí, el método cartesiano y la información de otros son clave para planificar.	Sí, datos para adaptaciones psicobiológicas y optimización de rendimiento.

Nota: Elaborado con base en entrevista, 2018.

Las respuestas en la tabla han sido codificadas para reflejar temas recurrentes en las perspectivas de los entrenadores, como la importancia de la estadística en la mejora del rendimiento y la personalización del entrenamiento.

4.1.5. Análisis Temático de las Entrevistas a Formadores Internacionales

a) Relevancia de la Información Empírica para la Planificación del Entrenamiento

La mayoría de los formadores enfatizan que la planificación efectiva del entrenamiento no puede prescindir de la utilización de datos empíricos recopilados previamente. El análisis de estos datos permite una personalización más precisa de los entrenamientos, lo que resulta en una adaptación y mejora más efectiva de los deportistas. Los datos empíricos también ofrecen una forma de validar y ajustar los programas de entrenamiento, garantizando que estos estén alineados con las necesidades y la respuesta individual de cada atleta.

b) Utilización de la Experiencia y el Conocimiento Empírico de Otros Entrenadores

Los formadores resaltan la utilidad de los conocimientos y experiencias de otros entrenadores como una rica fuente de información para la elaboración de estrategias de entrenamiento. La información compartida por la comunidad de entrenadores contribuye al desarrollo de prácticas basadas en evidencia, lo cual es fundamental en un campo donde el aprendizaje continuo y la adaptación a nuevas metodologías pueden significar la diferencia en el alto rendimiento.

c) El Proceso Estadístico como Herramienta Esencial para el Alto Rendimiento

El consenso entre los formadores es que el análisis e interpretación de datos no es sólo una opción, sino una necesidad en la búsqueda de la excelencia

deportiva. Los datos cuantitativos proporcionan una base objetiva para la toma de decisiones y la planificación del entrenamiento, permitiendo una individualización y optimización del rendimiento deportivo.

d) La Individualización del Entrenamiento Basada en Datos

Los formadores destacan la importancia de individualizar el entrenamiento de cada deportista basándose en un análisis detallado de los datos recopilados. Este enfoque personalizado ayuda a maximizar la supercompensación y las adaptaciones físicas, lo cual es crucial para el progreso continuo y la mejora del rendimiento.

e) Integración de Datos en el Contexto del Entrenamiento

Finalmente, los formadores reconocen que aunque los datos son fundamentales, deben ser interpretados dentro del contexto más amplio del entrenamiento deportivo. La información numérica debe ser equilibrada con el conocimiento cualitativo y las sensaciones del deportista para garantizar una planificación integral y efectiva.

f) Implicaciones para el Artículo y la Práctica Deportiva en Bolivia

Estos temas resaltan la imperiosa necesidad de integrar la estadística y el análisis de datos en la formación de entrenadores y formadores deportivos en Bolivia. La evidencia obtenida de entrenadores internacionales exitosos proporciona un argumento sólido para la revisión de los currículos y metodologías actuales. Además, subraya la importancia de la alfabetización estadística para la nueva generación de profesionales del deporte, asegurando que Bolivia pueda mantenerse competitiva a nivel internacional.

4.1.6. Resultados e interpretación de la entrevista a entrenadores nacionales

Tabla 7: Resumen de entrevista a entrenadores nacionales que radican en países Europeos

Categoría	Respuestas de Entrenadores Nacionales
Uso de Datos en la Planificación	Todos los entrenadores subrayan la importancia de usar datos en la planificación. Estos datos ayudan a establecer límites, dosificar el entrenamiento y predecir el rendimiento máximo.
Conocimiento Empírico y Datos	Resaltan la combinación de experiencia empírica y recopilación de datos para adaptar y mejorar los entrenamientos. La experiencia sirve como base para interpretar y aplicar los datos recopilados.
Mejora del Rendimiento Deportivo	Ven la recopilación, análisis e interpretación de los datos como esenciales para optimizar el rendimiento. Destacan la importancia de considerar un amplio rango de factores, incluyendo aspectos físicos y mentales, para un enfoque más holístico.

Nota: Elaborado con base en entrevista, 2018.

El cuadro anterior sintetiza las respuestas clave de los entrenadores nacionales. Para profundizar en estos hallazgos, a continuación se presenta un análisis detallado que explora las implicaciones de estas perspectivas en la formación deportiva en Bolivia.

a) Uso de Datos en la Planificación

Las entrevistas con entrenadores nacionales radicados en países europeos revelan una tendencia clara: todos enfatizan la importancia crucial de utilizar datos recopilados en la planificación de entrenamientos. Este enfoque sistemático es considerado indispensable para establecer límites adecuados y dosificar el entrenamiento de forma personalizada, lo cual permite una predicción más precisa del rendimiento máximo de los atletas.

b) Conocimiento Empírico y Recopilación de Datos

Los entrenadores destacan la sinergia entre el conocimiento empírico y la recopilación de datos. La experiencia actúa como un fundamento crítico para interpretar y aplicar los datos de manera efectiva, permitiendo así la adaptación y mejora continua de los entrenamientos. El empoderamiento a

través de los datos les permite a los entrenadores validar y ajustar sus métodos de entrenamiento basándose en resultados comprobados.

c) Mejora del Rendimiento Deportivo

La recopilación, análisis e interpretación de datos son vistos como elementos esenciales para la optimización del rendimiento deportivo. Los entrenadores resaltan la importancia de considerar un rango amplio de factores que influyen en el rendimiento, tanto físicos como mentales, abogando por un enfoque holístico en el entrenamiento deportivo.

d) Resumen Temático y Citas Representativas

Basándonos en las respuestas de los entrenadores nacionales, se identificaron tres temas clave que resumen su perspectiva sobre el uso de estadísticas en el deporte: Importancia de los Datos en la Planificación “Estos datos son de mucha importancia para marcar límites y dosificar de manera correcta el entrenamiento; determinan la posición y punto de partida del atleta.”

e) Integración de la Experiencia y los Datos

“La recopilación de datos permite mejorar o adecuar una característica del entrenamiento al atleta, ayudando a determinar si un ejercicio se hace de la manera correcta.”

f) Visión Holística del Rendimiento

“La recopilación de información es básica, primaria para poder planificar el entrenamiento. Se debe alcanzar un equilibrio para que el deportista esté entrenando dentro de sus capacidades e impulsarlo a llegar a sus verdaderos límites.”

g) Implicaciones para la Formación Deportiva en Bolivia

Estas entrevistas subrayan la importancia de integrar la formación estadística en los programas de educación deportiva en Bolivia. La adopción de métodos basados en datos, como los empleados por entrenadores nacionales en el extranjero, podría catalizar una mejora significativa en la calidad del entrenamiento y el rendimiento deportivo en Bolivia.

La perspectiva de los entrenadores nacionales apoya con firmeza la integración de métodos estadísticos en la formación deportiva. Sus enfoques indican que una sólida comprensión y aplicación de estadísticas es un componente crucial para el desarrollo de entrenadores y deportistas competentes en el escenario deportivo internacional.

4.1.7. Evaluación de la Aplicación Estadística en el Entrenamiento Deportivo en Cochabamba

Tabla 8: Aplicación de la Estadística en el Entrenamiento Deportivo en Cochabamba

Característica	Utilización de la Estadística
Detección/Formación de Talentos	<input type="radio"/> Siempre (0%) <input checked="" type="radio"/> A veces (0%) <input type="radio"/> Nunca (100%)
Evaluación de Desarrollo/Alto Rendimiento	<input type="radio"/> Siempre (0%) <input checked="" type="radio"/> A veces (0%) <input type="radio"/> Nunca (100%)
Control y Evaluación de Cualidades Físicas	<input type="radio"/> Siempre (0%) <input checked="" type="radio"/> A veces (0%) <input type="radio"/> Nunca (100%)

Leyenda: = Siempre; = A veces; = Nunca

Fuente: Los datos se han recopilado mediante observación directa utilizando una guía de observación estandarizada (2018).

La observación directa de los entrenadores en las diferentes disciplinas deportivas en Cochabamba revela una marcada ausencia en la utilización de métodos estadísticos para la recolección, análisis e interpretación de datos en el ámbito deportivo. Este cuadro presenta datos preocupantes que indican una desvinculación entre la ciencia estadística y las prácticas de entrenamiento.

La práctica deportiva, en su aspiración hacia la excelencia, requiere de la objetividad y precisión que la estadística proporciona. Sin embargo, la falta de utilización de herramientas estadísticas, como se refleja en la observación,

sugiere que hay una brecha significativa entre la teoría y la práctica. Este vacío no solo limita la comprensión detallada del desarrollo de los atletas, sino que también obstaculiza la capacidad de tomar decisiones informadas que podrían llevar al máximo el potencial de los deportistas.

La estadística es esencial en la evaluación y retroalimentación del proceso de entrenamiento, permitiendo ajustes personalizados y oportunos. La no utilización de la estadística, evidenciada en la totalidad de los entrenadores observados, plantea preguntas críticas sobre la calidad de la formación y el desarrollo deportivo en Cochabamba. El alto rendimiento es un producto de la precisión en el entrenamiento, y la estadística es una herramienta que puede mejorar dicha precisión. Por lo tanto, es imperativo considerar la integración de la estadística como un componente esencial en la formación de entrenadores y la planificación deportiva.

La integración de la estadística en el entrenamiento deportivo no es solo una mejora deseable, sino una necesidad imperativa. Los hallazgos resaltan la urgencia de una reforma educativa y práctica que coloque a la estadística en el corazón del entrenamiento deportivo en Bolivia.

4.1.8. Evaluación de la Percepción Estadística en la Formación Deportiva en Cochabamba

a) Percepción de la Importancia de la Estadística en el Deporte

Tabla 9: Aceptación de la Estadística en la Formación Deportiva

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	164	95,9
Indeciso	6	3,5
Totalmente en desacuerdo	1	0,6
Total	171	100

Nota: Elaborado con base en encuestas, 2018.

La aplastante mayoría de los encuestados reconoce la importancia crítica de la estadística en el deporte, subrayando una conciencia generalizada sobre su papel en la mejora del rendimiento deportivo. Este consenso refleja una clara demanda de una formación más rigurosa y basada en datos en las prácticas deportivas.

b) Exposición a Materiales Educativos Estadísticos

Tabla 10: Experiencia con Literatura de Estadística Aplicada al Deporte

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	3,5
No	165	96,5
Total	171	100

Nota: Elaboración con base en encuestas, 2018.

Los resultados revelan una falta alarmante de acceso o exposición a literatura especializada, lo que puede indicar una deficiencia en los recursos disponibles o en la integración curricular de la estadística aplicada al deporte. Esto resalta la necesidad de proporcionar materiales educativos relevantes y accesibles para los estudiantes.

c) Demanda de Recursos Didácticos Específicos

Tabla 11: Interés en Material Didáctico de Estadística para el Deporte

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	160	93,6
Indeciso	11	6,4
Total	171	100

Nota: Elaborado con base en encuestas, 2018.

Una gran mayoría de encuestados está de acuerdo en la necesidad de un cuaderno teórico-práctico que facilite la comprensión y aplicación de la estadística en el deporte. Esto sugiere un claro camino hacia la mejora de la formación estadística: la creación de materiales didácticos adaptados y atractivos para los estudiantes.

d) Contenido Deseado en Materiales Didácticos

Tabla 12: Preferencias de Contenido en Materiales Didácticos

Temario	Frecuencia	Porcentaje
Ejemplos deportivos y datos reales	50	29,24
Debe contener información y muchos gráficos	20	11,70
El cuaderno debe ser progresivo y metódico	20	11,70
El cuaderno debe estar escrito en lenguaje sencillo	31	18,12
No Responde	50	29,24
Total	171	100,00

Nota: Elaboración con base en encuestas, 2018.

Los estudiantes demandan materiales con ejemplos prácticos y aplicables al mundo del deporte, con una presentación visual y un lenguaje claro. Esto indica la importancia de una pedagogía adaptada que pueda facilitar la comprensión y motivar a los estudiantes hacia la estadística aplicada en su futuro profesional.

4.2. Discusión

4.2.1. Integración del Paradigma Holístico Dialéctico de la Teoría de los Procesos Conscientes

Esta investigación reconoce la importancia de un enfoque holístico y dialéctico, en línea con Álvarez de Zayas (2016), para la enseñanza. El

paradigma holístico dialéctico integra lo empírico y sistemático para formar un sintagma complejo, donde la estadística no es un fin en sí mismo sino un medio para transformar datos en decisiones tácticas y estratégicas que optimizan el rendimiento deportivo. La teoría de los procesos conscientes, con su énfasis en la factibilidad y naturaleza esencial, proporciona un marco para aplicar ciencias como la estadística en el deporte con el fin de alcanzar el alto rendimiento.

4.2.2. Repercusión de las Deficiencias Educativas y Propuestas de Soluciones Innovadoras

La investigación destaca la urgencia de implementar soluciones educativas innovadoras que aborden las brechas identificadas. La propuesta de cuadernos teóricos prácticos se presenta como una solución efectiva para mejorar la comprensión y aplicación de la estadística.

Los cuadernos teórico - prácticos son materiales utilizados para el desarrollo de los procesos de enseñanza - aprendizaje usados en los diferentes ámbitos del sistema educativo proporcionando no solo conocimientos, técnicas e informaciones, sino que juegan un papel muy importante en la formación de los estudiantes. Vienen a representar el material empleado para transmitir conocimientos, y estos permiten facilitar el proceso enseñanza - aprendizaje.

La urgencia de soluciones educativas innovadoras es evidente en la brecha entre la teoría estadística y su aplicación práctica. La propuesta de cuadernos teóricos prácticos en esta investigación se alinea con la necesidad de materiales educativos que promuevan una comprensión profunda y una aplicación efectiva de la estadística en el deporte. Impacto de los Cuadernos Teóricos Prácticos en la Formación Deportiva. La introducción de cuadernos teóricos prácticos tiene el potencial de revolucionar la formación deportiva, facilitando un análisis y una interpretación efectivos de los datos y mejorando la toma de decisiones basadas en la evidencia.

4.2.3. Desarrollo de Habilidades y Toma de Decisiones Informadas

Los cuadernos están diseñados para mejorar la capacidad de recopilación y análisis de datos, transformando esta información en conocimiento práctico y facilitando decisiones basadas en evidencia.

4.2.4. Impacto en el Rendimiento Deportivo y Competitividad Internacional

Se anticipa que la implementación de estos cuadernos teóricos prácticos mejorará la calidad educativa y el rendimiento deportivo, preparando a los atletas bolivianos para competir con éxito a nivel internacional.

4.2.5. Transformación Educativa a través de la Estadística

Este cambio de paradigma propuesto subraya la necesidad de una formación estadística que no solo sea teórica sino también práctica y aplicable, asegurando que los futuros profesionales del deporte estén bien equipados para utilizar la estadística en la mejora del rendimiento deportivo.

4.2.6. La Estadística como Base para la Planificación y Evaluación del Entrenamiento

La metodología innovadora de enseñanza de la estadística aplicada al deporte propuesta aquí, reflejada en el uso del cuaderno teórico-práctico, es esencial para que los entrenadores y formadores deportivos puedan aplicar conocimientos estadísticos para evaluar y planificar de manera efectiva el entrenamiento deportivo, lo que es fundamental para lograr un rendimiento óptimo en competencias internacionales.

La discusión enmarca la metodología de enseñanza propuesta como un medio para abordar la situación problemática de rendimientos limitados en el deporte boliviano. Al integrar la estadística en la formación deportiva mediante cuadernos teóricos prácticos y un enfoque constructivista, se puede lograr una solución integral al problema, permitiendo que los formadores deportivos bolivianos mejoren su toma de decisiones basadas en información significativa y así contribuyan al éxito de sus atletas a nivel internacional.

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

Esta investigación resalta la importancia fundamental de la estadística en el deporte, no solo para la evaluación y la detección de talentos, sino también como un medio clave para alcanzar un alto rendimiento deportivo en Bolivia. Se ha identificado una brecha significativa en la formación estadística dentro de los programas de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, evidenciando la necesidad de recursos didácticos especializados.

El cuaderno teórico-práctico propuesto surge como una herramienta educativa innovadora destinada a cerrar esta brecha, ofreciendo a formadores y estudiantes una metodología práctica para la comprensión y aplicación de la estadística en el deporte. Este enfoque mejora no solo la comprensión de la estadística, sino que también facilita el desarrollo de estrategias de entrenamiento más efectivas y basadas en datos concretos.

Además, la estadística se revela como una herramienta esencial que transforma los datos en información valiosa y conocimiento práctico, crucial para la planificación y toma de decisiones estratégicas en el ámbito deportivo.

Por tanto, este estudio destaca la importancia crítica de la estadística en el rendimiento deportivo boliviano, subrayando la necesidad de una formación estadística robusta en los programas de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. A pesar de los desafíos identificados, el cuaderno teórico-práctico propuesto se perfila como una herramienta prometedora para mejorar la comprensión y aplicación de la estadística en el ámbito deportivo. La estadística emerge no solo como un medio para la evaluación del talento sino también como un elemento clave para el logro de un rendimiento deportivo superior.

5.2. Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones se derivan de los resultados del estudio:

Integración de cuadernos teóricos prácticos en la formación deportiva para mejorar la comprensión y aplicación de la estadística.

Desarrollo de materiales didácticos especializados por disciplina deportiva en colaboración con equipos multidisciplinarios.

Reestructuración de los currículos de ciencias deportivas para incluir más efectivamente la estadística y otras disciplinas científicas.

Investigaciones adicionales para evaluar el impacto de la integración de la estadística en la formación deportiva y su efecto en la toma de decisiones y el rendimiento deportivo.

La implementación efectiva de la estadística en la formación deportiva es esencial para mejorar el rendimiento deportivo en Bolivia. Se recomienda una adopción y evaluación rigurosa del cuaderno teórico-práctico y una mayor investigación para validar su efectividad. La concienciación sobre la importancia de la estadística en el rendimiento deportivo es vital para la formación de profesionales del deporte competentes y para el éxito de Bolivia en el ámbito deportivo internacional.

Referencias Bibliográficas

Aguado Casas, I. N., & Rangel Mayor, L. A. (2018). *Metodología para el perfeccionamiento de la competencia didáctica del docente de cultura física*. Podium: Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física, 13(2), 170-181. Recuperado de <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/755/pdf>

- Álvarez De Zayas, C. (2004). *Elementos Epistemológicos de las Matemáticas y su Enseñanza*. Cochabamba, Bolivia: Ediciones Kipus.
- Álvarez De Zayas, C. (2016). *Didáctica Elemental*. Cochabamba, Bolivia: Ediciones Kipus.
- Anoceto, M. M., & Roque, R. F. (2005). *Visión interdisciplinaria de la metodología de la investigación con la estadística para favorecer el accionar científico de los investigadores del deporte*. *Revista Cubana de Educación Superior*, 62-70.
- Arévalo, C. G. (2005). *El proceso de programación en la enseñanza de la actividad física y el deporte*. *Apuntes Educación Física y Deportes*, (80), 20-28.
- Barrow, H., & Brown, J. (1992). *Hombre y Movimiento*. Barcelona, España: Ediciones Doyma.
- Espinoza Melo, C. C., & Sánchez Soto, I. R. (2014). *Aprendizaje basado en problemas para enseñar y aprender estadística y probabilidad*. *Paradigma*, 35(1), 103-128.
- Fajardo, M. (2011). *Contribución de la Estadística Matemática a la preparación deportiva sostenible*. EFDeportes. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd153/estadistica-matematica-preparacion-deportiva-sostenible.htm>
- Feu Molina, S., Ibáñez Godoy, S. J., & Gozalo Delgado, M. (2010). *Influencia de la formación formal y no formal en las orientaciones que adoptan los entrenadores deportivos*. *Revista de Educación*, (353), 615-640.
- Florez, R. (1994). *Hacia una Pedagogía del Conocimiento*. Santafé de Bogotá, Colombia: MacGrawHill.

- Gómez, J. F. G. (1994). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Revista Educación y Pedagogía, (12-13), 339-350.
- Hernández Vélez, T., & Sarria Stuart, Á. (2015). *El desarrollo del pensamiento estadístico en el postgrado del profesional de la cultura física y el deporte*. EFDeportes.com, Revista Digital, 19(201). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/>
- Johnson, F. N. M. (2022). *¿Movimiento humano o motricidad humana?: Análisis de algunas perspectivas filosóficas*. Revista Internacional de Filosofía Teórica y Práctica, 2(1), 159-178.
- Martínez Marín, M. & Oña Sicilia, A. (2007). *Control y aprendizaje motor*. Madrid, España: Síntesis.
- Mujica, F. (2021). *Filosofía idealista y Educación Física. Análisis del dualismo cuerpo y alma*.
- Flórez Ochoa, R. (1994). *Pedagogía del conocimiento*. McGraw-Hill.
- Operti, R. (2003). *Caminos posibles para las transformaciones educativas*. Cuadernos de Investigación Educativa, 1(11), 43-54.
- Pousa Martínez, D. (2021). *Aplicación de la Estadística en el Ámbito Deportivo*. Universidad de A Coruña, Facultad de Economía y Empresa.
- Priego, J. I., Olaso, J., Llana, S., Pérez, P., González, J. C., Sanchís, M., & Schutheis, J. M. (2019). *Un modelo*. Apuntes, Educación Física y Deportes, 79, 40-48.
- Sánchez-Lastra, M. A., Martínez-Lemos, R. I., Díaz, R., Villanueva, M., & Ayán, C. (2020). *Efecto de un programa de natación en la condición física de preescolares*. Retos, 37, 48-53.

Sicilia, A. O. (2014). *Control y aprendizaje motor*. Madrid, España: Síntesis Editorial.

Vélez, T. H., & Stuart, Á. S. (2016). *El desarrollo del pensamiento estadístico en el postgrado del profesional de la cultura física y el deporte*. *Ciencia y Actividad Física*, 3(2), 53-63.

Declaramos explícitamente no tener conflicto de intereses con la Revista *Perspectivas*, con ningún miembro de su Comité Editorial, ni con su entidad editora, la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”.

Julia Claudina Mancilla Heredia & José Eduardo Mancilla Pereira (2024). “Integrando la Estadística en la Formación Deportiva: Un Enfoque Innovador en Bolivia”. *Perspectivas*, Año 27, N° 53, mayo 2024. pp. 131-167. Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, Sede Cochabamba. Clasificación O3, O31, O36.

Recepción: 10/02/2024

Aprobación: 20/04/2024