

PROPUESTA DE TRABAJO

Nombre del Espacio Curricular

ESTADÍSTICA APLICADA

Carrera y Resolución

TECNICATURA SUPERIOR EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO – RES. 90/15

Modalidad (Asignatura, Espacio Abierto, Módulo, Seminario, Taller)

TALLER

Año del Espacio Curricular

Tercer año. Segundo cuatrimestre – 4 horas cátedras semanales

Equipo Docente

ACOSTA DIEGO

Contacto (celular/mail)

2804258166 - acostadiegof@hotmail.com

FUNDAMENTACIÓN

La estadística es actualmente una disciplina bastante utilizada en el mundo del deporte, la cual ha despertado interés en diferentes profesionales como médicos, preparadores físicos, fisioterapeutas, psicólogos, nutricionistas, entrenadores, etc. A pesar de este gran interés debería contemplarse, ante todo, que ésta es una ciencia joven que aprende desde los datos, y cuyo objetivo es medir, controlar y comunicar los mismos.

El objetivo es establecer una base sólida de conocimiento mediante el desarrollo de las competencias necesarias en el campo de la estadística, para llevar a cabo análisis de datos y para la comprensión de resultados de investigación.

Determinar el sustento sólido a las bases teóricas detrás de los métodos estadísticos más comunes como así también herramientas prácticas para el análisis y la interpretación de los datos.

Si no se tiene en cuenta lo que aporta la utilización de modelos estadísticos a la solución de muchos problemas en el deporte, los resultados en la preparación deportiva están más sujetos a la casualidad y no a la causalidad.

Es importante apuntar que la actividad científica se desarrolla en el marco de diferentes paradigmas. Se concilian métodos propios de los enfoques cuantitativos con los propios de los enfoques cualitativos, lo que resulta válido para acceder de la mejor manera posible al conocimiento de la verdad. Por tanto, la Estadística es una herramienta de trabajo valiosa no solamente para la investigación cuantitativa, sino también para la investigación cualitativa la cual no está ausente en la esfera del deporte.

La Estadística no debe ser ignorada por ningún investigador, aun cuando no haya necesidad de emplearla en toda su extensión. En la medida que se obtenga una mejor preparación en esta útil ciencia mayor aprovechamiento se hará de sus posibilidades.

El papel de la Estadística en la investigación es funcionar como una herramienta en el diseño de las investigaciones, en el análisis de datos, y en la extracción de las conclusiones a partir de esos análisis.

Cuando en el proceso investigativo se traducen los objetivos y se concretan las hipótesis de trabajo en términos estadísticos, se puede iniciar la selección de técnicas estadísticas para el procesamiento de datos.

El investigador debe inicialmente responder las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuál es el interés de la investigación?
2. ¿Cuántas variables se miden?

3. ¿Cuántos grupos se analizan?
4. ¿Cuántos momentos de medición se tienen?
5. ¿Qué niveles de medición se emplean? ¿Los datos provienen de una población normal o aproximadamente normal?

La respuesta a la primera pregunta ubica al investigador, esencialmente, en un conjunto de técnicas estadísticas que le permiten describir, comparar, relacionar variables en estudio y validar tests que se han elaborado o se han adaptado por los investigadores del deporte.

En relación con la respuesta a la segunda pregunta de cuántas variables se miden implica la selección de una técnica estadística univariada o multivariada.

Las respuestas a la tercera y cuarta pregunta -número de grupos y momentos de medición- sugiere la necesidad o no de hacer comparaciones verticales o comparaciones horizontales.

Las comparaciones verticales se pueden traducir como estudios de cortes transversales, tests de muestras independientes o comparaciones de primera vía y las comparaciones horizontales como estudios longitudinales, tests de antes-después, tests de muestras relacionadas.

La respuesta a la quinta pregunta sobre los niveles de medición y la procedencia de los datos sugiere la selección de una técnica estadística paramétrica o no paramétrica.

Atendiendo a lo expresado antes, para decidir qué tests utilizar se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

- El objetivo de la investigación
- La cantidad de variables en estudio
- La orientación vertical u horizontal de la comparación.
- El número de grupos y/o de momentos.
- El nivel de medición de la variable y su distribución.

El conocimiento de los objetivos generales de cada test específico permite completar la selección. El conocimiento detallado de sus requisitos, su fundamento y los análisis complementarios asociados son elementos que permiten sacar el máximo provecho de cada test durante su aplicación.

Es difícil concebir un adecuado control, con científicidad, y una dirección totalmente efectiva del proceso de preparación del deportista sin la utilización de la Estadística, como también es difícil utilizar la Estadística sin utilizar la computación para el procesamiento de datos.

El desarrollo científico técnico conduce al procesamiento automatizado. Los conocimientos y habilidades que se adquieren para la selección de técnicas estadísticas adecuadas en el procesamiento de los datos de la investigación científica y la interpretación de las salidas

automatizadas de resultados al aplicar tales técnicas son valederos con independencia del sistema computarizado que se utilice.

El control exige medición, pero no es suficiente medir, hay que conocer qué medir, cómo medir y además saber procesar esas mediciones.

Conclusiones

- Un control científico del proceso de entrenamiento deportivo exige el uso adecuado de modelos estadísticos.
- Los métodos estadísticos además de facilitar la recolección y organización de los datos en el desarrollo del entrenamiento deportivo posibilitan conocer si se han cumplido o no los objetivos trazados, retroalimenta al entrenador y este decide sobre la estrategia a seguir con sus atletas, siempre tratando de alcanzar elevados rendimientos deportivos, pero sin comprometer la calidad de vida del atleta.
- La delimitación de cuáles modelos estadísticos ayudan a la solución de problemas concretos del control del entrenamiento deportivo orienta a los entrenadores en la utilización de los mismos como instrumentos de trabajo en su labor profesional.

2. MARCO TEÓRICO

Evaluaciones y análisis de campeonatos mundiales, juegos olímpicos y competencias regionales han delineado la dirección que ha asumido el deporte de nuestros días.

El futuro exitoso en este componente de la superestructura de la sociedad les pertenece por entero a aquellos atletas que tengan condiciones apropiadas para el deporte en cuestión, poseedores de una sobresaliente facultad para el rendimiento así como un dominio técnico táctico fruto de un proceso pedagógico concebido por muchos años.

Detrás de cada marca, de cada resultado importante se encuentra el trabajo paciente y esmerado de un colectivo que respeta y adopta las leyes y los principios más elementales del proceso de entrenamiento en el que la ciencia juega un papel definitorio.

El profesional del deporte y la actividad física, haciendo cumplir el enfoque medioambiental que promueve el principio rector de la preparación deportiva sostenible debe tener entonces en cuenta, qué efecto produce sobre la calidad de vida del hombre y qué hacer para garantizar el mantenimiento de la misma no solamente en los períodos culminantes del atleta, sino también que desde el mismo proceso de entrenamiento se prepare el retiro del mismo, sin secuelas que limiten su vida posterior al período activo. Para garantizar la sostenibilidad del deporte, también hay que apoyarse en los números.

La ciencia ha aportado concepciones y rasgos que ha redefinido el quehacer deportivo, ejemplos ilustradores de ello son los siguientes: el uso de sistemas automatizados en el

aprendizaje de la técnica deportiva ha rediseñado los modelos explicativos profundizando en el proceso de obtención, control y retroalimentación de la información. En este sentido la aportación de la Biomecánica resulta imprescindible operativizando lo que importa saber de la técnica: posiciones y trayectorias de segmentos corporales, tiempos, distancias, velocidades o aceleraciones, fuerza aplicada o sincronización de segmentos-cadenas cinéticas, se han creado herramientas de trabajo avanzadas que permiten crear espacios (llamados virtuales) basados en situaciones reales digitalizadas para diseñar situaciones técnico-tácticas mientras se registra la información de la respuesta.

También se elaboran modelos teóricos de referencia tanto para la conceptualización del talento como para la detección de talentos deportivos, proponiendo para el segundo una secuencia de materialización dada en la identificación, la formación y la selección de los talentos lo que presupone una nueva visión del proceso. La polarización e interés por la búsqueda de talentos deportivos se reafirman a partir de la progresiva transformación del rendimiento deportivo en un elemento tecnológico, se han adoptado una variada gama de métodos y medios para la detección y el desarrollo del poderío físico real del deportista, se elaboran modelos comportamentales orientados a enlazar el entrenamiento de los deportistas con las necesidades y particularidades de la competición en su deporte o especialidad deportiva, la preparación deportiva se ha convertido en un proceso comunicable, predictivo, verificable, útil, abierto y progresivo.

Las investigaciones aplicadas en el deporte están estrechamente ligadas a la solución de problemas científicos de la preparación de deportistas altamente calificados. La solución de muchos de estos problemas permite hacer más eficaz el control de la preparación de los deportistas y obtener un nivel más alto de los alcances deportivos.

Una reflexión en torno a lo expresado antes, nos lleva a considerar la necesidad de concebir un sistema de preparación del deportista con un alto nivel científico, a la altura de las exigencias contemporáneas y futuras, para conservar los resultados deportivos que hoy se tienen. Ello exige enfrentar el proceso de investigación con enfoques globales que se proyecten en busca de multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad.

En este proceso la utilización de modelos matemáticos se hace indispensable, en particular, los modelos estadísticos debido a la naturaleza aleatoria de las variables que intervienen en el mismo. La Estadística ofrece herramientas de trabajo que apoyan cada día más activamente el trabajo de perfeccionamiento y desarrollo de la preparación deportiva.

Este apartado pretende develar la contribución que hace la Estadística a la científicidad del sistema de preparación del deportista.

La contribución de la Estadística a la científicidad del sistema de preparación del deportista se patentiza en aplicar modelos estadísticos que permitan, entre otros:

- Obtener una información objetiva sobre la caracterización de los atletas en diferentes etapas de su preparación.
- Obtener una información objetiva de la actuación de los atletas y del equipo frente a sus adversarios.
- Más exactitud en el pronóstico del rendimiento deportivo.
- Más eficiencia en la detección de talentos deportivos.
- Un mayor rigor en el establecimiento de características modelo.
- Hacer de los tests elaborados o adaptados por los entrenadores de acuerdo a la especificidad de su deporte verdaderos instrumentos de recogida de información confiable para el perfeccionamiento del control del estado de preparación de los atletas y garantizar a la vez la correcta validación y normatización de los mismos.
- Utilizar nuevos sistemas metodológicos de preparación tras la comprobación estadística de su efectividad.

La aplicación de la Estadística al entrenamiento es importante puesto que brinda conocimientos necesarios para la optimización de la profesión.

Por otra parte ayuda a sistematizar, resumir e interpretar observaciones que resulten útiles para obtener la mejor información. Asimismo introduce la idea de azar y el método inferencial.

También es útil ya que permite conocer si los datos apoyan afirmaciones, o bien si el tratamiento dado a los datos, por ejemplo, en trabajos científicos publicados, es el adecuado.

En síntesis el conocimiento de las herramientas que proporciona la Estadística es útil para el alumno que observa, lee, evalúa, investiga, valida, infiere y aplica.

3. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

Objetivos generales.

- Introducción (e incluso profundizar) a los métodos estadísticos descriptivos e inferenciales, para resumir, organizar y presentar aquellos datos que son relevantes para nuestra práctica diaria. Asimismo, el taller tiene como objetivo analizar críticamente las interpretaciones que pueden realizarse a partir de estadísticas descriptivas e inferenciales.
- Capacitar al futuro profesional del entrenamiento deportivo para que pueda presentar y describir adecuadamente la información de eventos afines al entrenamiento

deportivo utilizando formas de presentación funcional, acorde con el tipo de variables objeto de estudio.

- Capacidad para analizar, evaluar y valorar las situaciones individuales y colectivas, identificar problemas, interpretar datos y formular soluciones a los problemas individuales o colectivos.
- Formular hipótesis, valorar la información y promover soluciones viables a los casos y situaciones profesionales.

Objetivos específicos.

- Desarrollar los conceptos relacionados con la evaluación y su importancia en el control de los programas de entrenamiento.
- Fundamentar el uso de herramientas evaluativas para la recolección de datos y su posterior análisis.
- Analizar la importancia de los diferentes métodos de evaluación y control del entrenamiento y de la programación del mismo.
- Ayudar en la comprensión y aplicación de los datos que pueden obtenerse con los diferentes sistemas de análisis de la competencia.

4. MARCO METODOLÓGICO

El aprendizaje físico o intelectual se “trabaja”, se construye mediante la acción simultánea o en secuencia de una serie de metodologías tales como la lectura en voz alta.

El escribir textualmente aquellos conceptos o definiciones que creemos fundamentales, dialogar y discutir con el texto que estamos intentando aprehender, subrayando o resaltando los ejes del razonamiento que se estudia.

Los textos, fichas y demás aportes gráficos para el estudio son elementos de trabajo y como tal deben ser concebidos. Por lo tanto, es sugerible, estudiar con papel y lápiz al lado, destacando en el mismo texto aquello que se considera fundamental, escribiendo en el papel auxiliar las dudas y las propias ideas que surjan del material de estudio.

Todo proceso de aprendizaje es siempre un mecanismo de ida y vuelta por eso sus ideas y sus aportes, al igual que sus dudas y errores van a enriquecer el camino que empezamos aquí. Debe transformar del aprendizaje a través la creatividad y capacidad de análisis crítico.

Lo que perdura es lo que elaboramos con nuestro propio pensamiento a partir de los textos.

Escribiendo en un cuaderno o en los márgenes las ideas que se nos ocurren a medida que avanzamos en el estudio ya sean ampliatorias, reafirmadoras o de disenso con lo que leemos.

Un técnico deportivo debe tener en claro cuáles son los sistemas, métodos, procesos y ejercitaciones que hacen al Entrenamiento y la Preparación Física y cuáles son las leyes, principios y técnicas que se utilizan en el mundo para su desarrollo.

En función de eso, se sugiere que además de subrayar y resaltar, se puedan anotar observaciones en los márgenes de los diversos textos leídos y analizados, a su vez, escribir en hoja o cuaderno aparte sus propias observaciones, las cuales pueden ser coincidentes u opuestas a nuestras afirmaciones.

Es imprescindible que experimente en sí mismo o en sus alumnos cada uno de los sistemas de trabajo y las diversas modalidades de los mismos que de aquí en más se propone.

Finalmente, en función del propio interés, su objetivo debe ser aportar conocimientos, instalar senderos y guías que le sean de utilidad una vez terminada la carrera, tanto para resolver problemas que se le presenten en el ejercicio profesional, como para ayudarlo a profundizar, ampliar y perfeccionar conocimientos así como también para investigar por su cuenta.

5. EJE DE CONTENIDOS

MODULO 1

- Análisis de datos en la actividad física y el deporte.
- Organización y representación de datos.
- Distribución de frecuencias: elementos.

MODULO 2

- Representaciones gráficas de uso frecuente.
- Convenciones respecto a las representaciones.
- Sesgos en las representaciones. Medidas de posición y de tendencia central.
- Centiles o percentiles. Otros cuantiles: Cuartiles.
- Equivalencia entre las medidas de posición. Baremos basados en Centiles.

MODULO 3

- Medidas de Tendencia Central. Concepto y definición.
- La media aritmética y sus propiedades.
- La mediana. La moda. Elección de una medida de tendencia central. Cálculos básicos con el Excel y Medidas de Tendencia Central.

MODULO 4

- Medidas de Variación.
- Concepto de variación o dispersión.

- Cuantificación de la variación: varianza y desviación típica. Cálculo y propiedades de la varianza.
- Otros índices de variación. Puntuaciones típicas. Cálculo de la varianza y la desviación típica con Excel

6. EVALUACIÓN

(a) Para aprobar exámenes parciales se realizarán diversas evaluaciones o trabajos prácticos (TP), en conjunto con las diapositivas (PowerPoint) de estudio, las cuales deberán explicada en clase al resto de los compañeros y dos recuperatorios (TPR) (uno por cada trabajo práctico que estuviera rendido y desaprobado).

Se exigirá al alumno aplicar razonamientos y desarrollar temas explicitados en los elementos de estudio señalados.

Estas evaluaciones comprenderán desarrollos teóricos de los contenidos especificados en la bibliografía entregada.

El sistema de calificación para las evaluaciones será el siguiente: el 60% del examen resuelto implica 4 puntos (que se considerará mínimo para aprobar), y el 100% representa 10 puntos.

Preguntas acerca de los contenidos teórico-prácticos, en la que los alumnos deberán dominar los conceptos teóricos y prácticos de la asignatura mediante cuestiones teóricas y la resolución de problemas. La nota final se obtendrá de la suma de las notas parciales de los diferentes apartados. La asignatura en ningún caso se podrá aprobar sin haber superado el examen final teórico-práctico.

(b) EXAMEN FINAL.

Esta materia tiene un examen final, en el cual se evalúan los contenidos, expresados en el texto de la cátedra.

Donde en los mismos deben estar plasmados cada una de las unidades de la cátedra en forma conjunta dentro de un examen integrador que acompañarán la parte práctica.

La parte teórica de la asignatura se evaluará mediante examen. Mediante un único examen final.

La parte práctica de la asignatura se evaluará mediante ejercicios en cada una de las unidades que se entregaran mediante la aplicación de entregas de tareas en las fechas establecidas.

Los estudiantes que no superen la parte práctica tendrán la posibilidad de superarla mediante la realización de un examen final de toda la asignatura.

Para superar la asignatura habrá que obtener una nota mayor o igual a 5 puntos en la parte teórica y en la parte práctica obtener una nota mayor o igual a 5 puntos.

Todos los exámenes de la asignatura (tanto final y práctico) se llevarán a cabo online.

7. BIBLIOGRAFÍA - OK

- CORTADA DE KOHAN, N. (1994). *Diseño estadístico*. Buenos Aires: EUDEBA.
- COLTON T., Estadística en medicina. Salvat editores S. A. 1979
- DOWNIE N. M., Métodos estadísticos aplicados. Quinta edición. Editorial Harla. 1986.
- GARCÍA GARCÍA, C. (2001). 165 ejercicios resueltos de teoría clásica de los tests. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- JONSON, R. R. y KUBY, P.J. (2003). Estadística elemental. Madrid: Thomson.
- MELIÁ NAVARRO, J.L. (1990). Introducción a la medición y análisis de datos. Valencia: J.L. Meliá Navarro.
- MELIÁ NAVARRO, J.L. (2000). Teoría de la fiabilidad y la validez. Valencia: Cristóbal Serrano.
- MOORE, D. (2005). *Estadística Aplicada Básica*. Barcelona: Antoni Bosch.
- NORMAN G., STREINER. D. Bioestadística. Editorial Harcourt brace.
- TAMAYO M., TAMAYO. El proceso de la investigación científica. 1998.

8. ARTICULACIÓN

ENTRENAMIENTO III. El taller se ocupará de los aspectos generales de los procesos de *entrenamiento* encaminados a la mejora del rendimiento *deportivo*, básicos para un futuro Técnico Superior en Entrenamiento Deportivo

PRÁCTICA PROFESIONAL. Desde este espacio se posibilitará la integración de los saberes construidos en los diferentes campos de formación de la propuesta curricular, garantizando la articulación teoría-práctica mediante la participación de los estudiantes en situaciones concretas vinculadas a las actividades del Técnico Superior en Entrenamiento Deportivo.

Se promoverán acciones concretas en el contexto territorial participando estratégicamente, desde la especificidad de su objeto de formación en el desarrollo político, económico y cultural del territorio.

Generar un proceso de construcción de la labor docente como actividad profesional que contribuya a la formación de un profesional investigador, integrando los saberes que guían

la actividad en el espacio, es decir, el académico, el ideológico y el saber experiencial, mediante el desarrollo *de procesos de innovación e investigación en el ámbito deportivo.*

9. CONTRATO PEDAGÓGICO

ACREDITACION.

Es una responsabilidad (casi obligación) aportar conocimientos, instalar senderos y guías que le sirvan como punto de partido a sus compañeros, tanto para resolver problemas que se le presenten en el ejercicio profesional, ayudando a profundizar, ampliar y perfeccionar conocimientos así como también para investigar por su cuenta.

El alumno debe participar activamente, buscando resultados a las inquietudes planteadas. Siempre que desee plantear algún tipo de inquietud podrá hacerlo dentro de un intercambio de opiniones con el docente y compañeros, no con intención de imponer su forma de pensar o trabajar, sin querer dejar establecida su verdad como única y absoluta.

REGULARIZACION.

La aprobación de la cursada de la materia se hará aprobando los dos TP en primera fecha o en recuperatorio, con un promedio de 60% (cuatro puntos), en cada uno o más.

Cabe aclarar que en el caso que dos o más alumnos presenten respuestas iguales o muy parecidas en los TPs; los implicados, tendrán automáticamente el trabajo desaprobado, pudiendo perder la posibilidad de rendir recuperatorio en ese momento, postergándose al final de la cursada de la materia.

RECUPERATORIOS.

El estudiante que salga aplazado en el TP, podrá rendir el examen recuperatorio correspondiente.

Tienen derecho al recuperatorio solo aquellos alumnos que habiendo participado del TP (en tiempo y forma), no lo aprobaran. Pero no podrán tomar el recuperatorio si no participaron del TP correspondiente.

Vale mencionar que el solo envío o entrega del TP, sin responderlo con clara intención de aprobarlo, o incluso, el envío posterior a la fecha límite; no da derecho al alumno al recuperatorio en el próximo periodo sino que queda postergado al final de la cursada de la materia.

SOBRE LAS VÍAS DE COMUNICACION:

La vía de comunicación entre alumnos y docentes es por medio de la mensajería de correo electrónico.

En caso de tener alguna dificultad con la cursada de la materia debe dirigirse por mensajería o e-mail. Los correos serán respondidos por orden de aparición o llegada. No hay prioritarios o exclusivos o unos más importantes que otros, todos poseen la misma relevancia de conocimiento e información. Si trascurridos, como máximo 3 días luego de enviada la inquietud o duda no se responde el mail, se podría volver a hacer una consulta. Mientras no sea evacuada la primera consulta, no se podrá avanzar a la próxima, es imprescindible establecer un orden de respuestas para no crear más confusión y así poder quitar la duda.

IMPORTANTE

Se recomienda comunicar las dudas, inquietudes, o dificultades, lo más rápido posible. Incluso si algún inconveniente puede preverse (como por ejemplo, la dificultad de cumplir con una fecha de entrega), debe intentar anticiparse para que se contemple, y si fuera posible buscar soluciones alternativas antes de que el problema sea inminente (si es que realmente la situación lo amerita y corresponde, según lo entiendan los docentes de la cátedra).

Clases de teoría: La docencia se imparte en directo en las franjas determinadas para la asignatura en el horario pre establecido, con la participación del alumnado. Se realiza mediante la herramienta ZOOM en conjunto con el aula virtual.

Clases prácticas: Las prácticas de informática han sido sustituidas por prácticas equivalentes de simulación mediante ejercicios que los estudiantes pueden realizar en sus casas, utilizando como herramienta principal de trabajo el programa EXCEL.

Tutorías: Se realizan, a consideración del docente en consenso con los alumnos, a través de la herramienta ZOOM, en horario acordado por profesor-estudiante. Otras se realizan a través del correo electrónico, respondiendo las dudas planteadas por quien lo requiera.

FECHA: ...19.../...5.../..2021...

FIRMA DEL EQUIPO DOCENTE

Acosta, Diego Fernando