

**INSTITUTO SUPERIOR DE CULTURA FÍSICA
“MANUEL FAJARDO”
FACULTAD DE VILLA CLARA**

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL GRADO CIENTÍFICO DE
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA**

**ASESORÍA ESTADÍSTICA CON ENFOQUE PROCESUAL
EN LA INVESTIGACIÓN DEL DEPORTE**

**Autora: MSc. Magda Mesa Anoceto
Tutora: Dra. C. Magaly Ruiz Iglesias**

**CIUDAD DE LA HABANA
2001**

ÍNDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. CONSIDERACIONES TEÓRICAS-METODOLÓGICAS EN TORNO A LA NECESIDAD DE LA ASESORÍA ESTADÍSTICA CON ENFOQUE PROCESUAL EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA APLICADA AL DEPORTE	9
1.1 Los antecedentes del problema.....	10
1.2 La investigación científica aplicada al deporte. Importancia del uso correcto de la Estadística.....	20
1.3. El proceso global en la investigación científica aplicada al deporte: a propósito de las demandas multidisciplinarias e interdisciplinarias	25
1.4 El paradigma proceso/producto y su visión para la Estadística en el proceso de investigación científica aplicada al deporte.....	28
1.4.1 Modo de actuación para el desarrollo de una asesoría estadística con enfoque procesual.....	37
CAPÍTULO 2. EN TORNO AL COMPORTAMIENTO ACTUAL DE LA ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA APLICADA AL DEPORTE.....	41
CAPÍTULO 3. UNA PROPUESTA CON ENFOQUE PROCESUAL PARA LA ASESORÍA ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA APLICADA AL DEPORTE.....	71
CONCLUSIONES.....	104
RECOMENDACIONES.....	106
BIBLIOGRAFÍA.....	108
ANEXOS.....	117

INTRODUCCIÓN

Los logros del deporte cubano han estado determinados por diferentes factores, uno de ellos es la aplicación de la ciencia y la tecnología en esta esfera. Cada día se avanza más en abordar los problemas existentes con métodos de investigación científica, dejando atrás la empiria y la espontaneidad. Hay una mayor comprensión de que no es suficiente conocer la realidad observable con vista a solucionar problemas prácticos de la actividad deportiva, sino describir, comprender, interpretar, explicar teóricamente o predecir para transformar esa realidad, lo que requiere de la utilización de métodos y medios especiales de conocimiento. Hay que elaborar sistemas teóricos confirmables en la práctica, los conocimientos no pueden estar en forma de indicaciones concretas sin presentar una base teórica metodológica.

Lo que se ha avanzado en materia de investigación científica aún no es suficiente. La investigación científica en el deporte es un proceso derivado del cual pretendemos obtener un producto; un producto que no puede tener un fin per se (en si mismo) sino al cual se arriba como parte de un proceso que demanda aplicar enfoques globales que son los que nos permiten asumir realidades globales. Los enfoques globales se proyectan en busca de multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, en desarrollar la inteligencia para solucionar problemas, en responder a la lógica de la complejidad. Hay que contrarrestar el enfoque tradicional que se ha caracterizado por lo fragmentario, lo reduccionista, lo aislacionista y por la lógica de la simplificación.

Muchos problemas de la investigación en el deporte por su naturaleza reclaman la intervención de variadas disciplinas y especialidades que inciden significativamente en las soluciones. Es evidente que, cada vez más, la investigación se desarrolla mediante un equipo multidisciplinario. Sin embargo la etapa del trabajo multidisciplinario en la investigación, aunque no vencida, debe dar un nuevo salto hacia lo interdisciplinario, en el cual los científicos que se reúnen en equipo no ven el problema sólo desde el prisma estrecho de la ciencia

que representan, sino que se crea una fusión de intereses y conocimientos para dar una solución más acabada. En este equipo un estadístico aplicado brinda un conjunto de herramientas sumamente útiles, aunque el éxito de su aplicación depende de la habilidad, experiencia y conocimientos de los investigadores.

El uso de la Estadística es de gran importancia en la investigación científica. Casi todas las investigaciones aplicadas requieren algún tipo de análisis estadístico para que sea posible evaluar sus resultados. En algunos casos, para resolver un problema de carácter empírico, es preciso llevar a cabo un análisis bastante complejo; otras veces, basta con efectuar un análisis muy simple y directo. La elección de uno u otro tipo de análisis estadístico depende del problema que se plantee en el estudio así como de la naturaleza de los datos. Desde este punto de vista, la Estadística constituye un **instrumento de investigación y no un producto final** de esta última.

Para que la Estadística se convierta en instrumento de investigación y no en producto de la misma se impone atender a la unidad dialéctica entre proceso/producto y a un análisis sobre el papel que ha desempeñado la asesoría estadística en el proceso investigativo.

De ahí la génesis de nuestra preocupación científica centrada en la búsqueda de un **enfoque procesual** para la asesoría estadística en la investigación científica aplicada al deporte donde el asesor se erija como **experto en proceso**, no en contenido. Se entiende como contenido la parte del conocimiento de la realidad que se selecciona y estructura para ser enseñada.

El investigador del deporte y el estadístico aplicado -en su función de asesor para contribuir a la formación científica y al cambio de un estado actual a uno deseado- han de establecer una interrelación estrecha, fundamentada en la necesidad de interdisciplinariedad en la investigación científica para estar a tono con las exigencias actuales y lograr una verdadera identificación en un proceso de construcción de marcos conceptuales y metodológicos, donde se articulen los conocimientos en torno al problema que se trata de solucionar.

El trabajo coherente, las acciones integradas, la no extrapolación de elementos de un lugar a otro, el verdadero diagnóstico de la realidad han de ser prácticas permanentes en el accionar del investigador y el estadístico aplicado.

A partir de la observación sistemática del proceso de investigación en la Cultura Física y en el deporte en particular, se apreció la existencia de una situación problemática relacionada con el uso de la Estadística en la investigación científica la cual puede expresarse de la siguiente forma: existen deficiencias generalizadas en el tratamiento estadístico de la información, existen prácticas erradas, muy usuales y aceptadas además, por investigadores y estadísticos aplicados que evidencian desconocimiento de cuál debe ser el rol de cada uno de ellos en la investigación y, el interés del uso de la Estadística en la investigación se proyecta solo hacia la obtención del resultado.

Las causas que inciden en estas deficiencias pueden ser de la más variada índole: del propio enfoque tradicionalista con que se desarrolla la investigación al que ya hemos hecho referencia, del diseño curricular de la formación y superación sobre contenidos estadísticos integrado al proceso investigativo, del nivel de acceso a la bibliografía que aborda el tratamiento estadístico de la información en la investigación científica, del desconocimiento de la teoría de los procesos que permite la organización de la investigación en función de procesos y no solamente en función de resultados, de no asumir un enfoque procesal para la asesoría estadística en la investigación, entre otras. A nuestro modo de ver hay que buscar el perfeccionamiento de los resultados a partir de mejorar los procesos que conducen a los mismos. De ahí que el **problema científico** que se pretende solucionar sea el siguiente:

¿Cómo conceptualizar la asesoría estadística con enfoque procesal dentro del proceso global de investigación científica en el deporte para contrarrestar el enfoque centrado en resultados que predomina actualmente?.

El **objeto de estudio** que se aborda es el proceso de investigación científica en el deporte, enmarcando el **campo de acción** en la asesoría estadística en este proceso. Este debe ser asumido con un enfoque global que conduzca al producto deseado, para lo cual una de las acciones se relaciona con la búsqueda de una conceptualización sustantiva de asesoría estadística centrada en el asesor estadístico como experto en proceso en oposición al asesor estadístico como experto en contenido.

Para la solución del problema planteado se proponen los siguientes objetivos:

Objetivo general

Fundamentar una conceptualización de asesoría estadística que se inserte en el paradigma proceso/producto, con énfasis en el proceso, para contrarrestar el carácter aislacionista y reduccionista que ha recibido la Estadística dentro del proceso de investigación en el deporte.

Objetivos específicos

- Constatar la situación actual que presenta la Estadística dentro del proceso de investigación en el deporte.
- Definir el concepto de asesoría estadística con enfoque procesual.
- Diseñar el enfoque procesual para la asesoría estadística a partir de modos de actuación con una cosmovisión de mejoramiento continuo.
- Elaborar la producción científica con carácter instrumental que contribuya a la superación de estadísticos aplicados e investigadores para enfrentar la asesoría estadística con enfoque procesual en la investigación científica aplicada al deporte.

La conceptualización es aplicable no solo en la investigación en el deporte, sino también en las otras esferas de actuación de la Cultura Física, pero nos enmarcamos en el ámbito de la dialéctica de lo objetivo y lo subjetivo para la delimitación del problema, por lo que si bien parece ser local, tiene realmente una proyección global.

El **alcance** de nuestro trabajo está dado en conceptualizar la asesoría estadística con enfoque procesual, lo que contribuirá al uso correcto de la Estadística como instrumento de investigación en un proceso global de investigación. Esta contribución a la que se aspira es la misión del proceso. Y esa misión es el resultado, es decir, es el nivel de salida que se va a ofrecer, pero que depende de la situación de entrada que se traduce en lo siguiente:

- Preparación en materia de investigación científica
- Preparación teórica y práctica del investigador del deporte relacionada con su objeto de estudio.
- Preparación teórica y práctica del estadístico aplicado para enfrentar el tratamiento estadístico que requiere cualquier investigación en esta área del saber.
- Familiarización del investigador del deporte con los instrumentos que aporta la Estadística en la investigación.
- Familiarización del estadístico aplicado con el objeto de estudio del área del saber que se investiga.
- Disposición para establecer un proceso interactivo de interdisciplinariedad entre el estadístico aplicado y el investigador del deporte.

Algunas de las características de la situación de entrada antes mencionadas constituyen igualmente **limitaciones** que pueden afectar los resultados que se obtienen en la investigación que desarrollamos, y que se aspira a contrarrestar.

Las anteriores consideraciones nos permiten plantear las **interrogantes científicas** siguientes:

- **¿Cuáles son las necesidades de capacitación en Estadística aplicada a la investigación científica que deben satisfacerse para contrarrestar el enfoque centrado en resultados que predomina actualmente en el deporte?**

- **¿Cómo integrar teoría y práctica desde una óptica globalizadora para facilitar el uso de la Estadística en procesos investigativos del deporte?**
- **¿Cómo conceptualizar la asesoría estadística para que la misma se transforme en nuevas prácticas que propicie el uso correcto y oportuno de la Estadística en el proceso investigativo del deporte?**
- **¿Cómo estructurar un medio de enseñanza capaz de fortalecer el carácter globalizador de la asesoría estadística?**

A cada una de estas interrogantes le damos respuesta en nuestro trabajo.

Nuestra investigación se desarrolla por la vía inductiva. El análisis de segmentos, hechos, fenómenos, experiencias son datos que, de manera particular, nos conduce a lo general concretado en nuestra propuesta.

Se combinan métodos cuantitativos y cualitativos con prioridad en los últimos. Se utiliza el análisis documental y se analiza el producto de la actividad utilizando muestras de informes de tesis que modifican los títulos académicos -tesis doctorales, de maestrías y especialidades de postgrado-, defendidas durante los últimos cinco años por profesionales del deporte y que han incrementado los fondos bibliográficos del Centro de Documentación del Instituto Superior de Cultura Física. Se aplica el sondeo de opinión a investigadores con experiencia en la actividad científica y la entrevista en profundidad a estadísticos aplicados que se han vinculado a investigaciones en la esfera del deporte. Se manejan criterios derivados de la práctica académica e investigativa de la autora y de la perspectiva de observador directo y participante para arribar a momentos sintéticos en el tratamiento de la información recopilada.

La aplicación de los métodos mencionados anteriormente revela la situación actual que presenta la Estadística en el proceso de investigación en el deporte. Este resultado constituye, además, un diagnóstico de necesidades de capacitación de los investigadores para un uso adecuado de la Estadística aplicada a la investigación científica.

Se realiza un estudio de casos múltiple que nos permite aproximarnos a nuestra propuesta. El enfoque de sistema es utilizado para explicar el uso de la Estadística en la investigación científica. Se construyen distribuciones empíricas de frecuencias para el procesamiento de los datos susceptibles a medición.

Entre los **aportes teóricos** del trabajo, se encuentra la conceptualización de asesoría estadística con enfoque procesual que permite contrarrestar el carácter aislacionista y reduccionista que ha recibido la Estadística dentro del proceso de investigación en el deporte.

Otro **aporte teórico** se deriva de la necesidad de definir premisas para el alcance de una asesoría estadística con enfoque procesual en la investigación aplicada al deporte.

En el **orden práctico** el trabajo aporta lo siguiente:

- Una guía para la determinación de necesidades de capacitación en Estadística aplicada a la investigación científica.
- Una secuencia de acciones que constituyen orientaciones metodológicas para trabajar la Estadística en la investigación científica aplicada al deporte, a través de un proceso interactivo de interdisciplinariedad entre estadístico aplicado e investigador del deporte.
- Un modo de actuación que contribuye al uso correcto y oportuno de la Estadística en el proceso de investigación en el deporte.
- Un libro con carácter instrumental que posibilita una visión globalizadora de los contenidos que aborda la asesoría estadística y contribuye a la superación de estadísticos aplicados e investigadores para enfrentar la asesoría estadística con enfoque procesual en la investigación científica aplicada al deporte.
- Una herramienta metodológica que permite que la asesoría estadística adquiera un enfoque procesual para la formación científica de los investigadores del deporte.

La **novedad científica** de la investigación está dada en aplicar por primera vez el paradigma proceso/producto, con énfasis en el proceso, para una asesoría estadística concebida y estructurada con especificidad propia que perfeccione los procesos de investigación científica en el deporte.

Los **beneficios esperados** con los resultados de esta investigación son los siguientes:

- Trascender el enfoque tradicionalista que ha tenido la investigación científica en el deporte a favor de un enfoque global que conduzca a productos más acabados para enriquecer la oferta tecnológica del organismo INDER.
- Ofrecer una herramienta metodológica para conceptualizar con enfoque procesual otros segmentos del objeto de estudio, en particular la formación de un investigador competente dentro del Sistema Cubano de Cultura Física y Deporte, a partir de la propuesta de conceptualización de asesoría estadística que perfeccione los procesos de investigación científica en el deporte y aplica el paradigma proceso/producto, con énfasis en el proceso.
- Fomentar la cultura científica del investigador del deporte mediante un texto académico que responde a una necesidad social, llena vacíos de información, y viabiliza la obtención de conocimientos para una adecuada asesoría estadística con enfoque procesual durante la investigación científica, y que potencia así el uso correcto de la Estadística, en aras de obtener resultados válidos y confiables.

La tesis está estructurada en tres capítulos. El primer capítulo: “Consideraciones teórico-metodológicas en torno a la necesidad de la asesoría estadística con enfoque procesual en la investigación científica aplicada al deporte” hace referencia a los antecedentes del problema, plantea en síntesis lo que ha aportado la ciencia al deporte y la contribución que hace la Estadística a la científicidad del proceso de preparación del deportista. Se revela la necesidad de darle un enfoque de sistema al tratamiento de la Estadística en las investigaciones aplicadas al deporte. Se explica qué significa asumir la investigación científica con enfoque

global lo cual presupone el replanteamiento de distintos aspectos vinculados con el proceso, a uno de ellos se le dedica un mayor espacio: la respuesta a relaciones multidisciplinares, interdisciplinares y transdisciplinares. Por último, se abordan los conceptos fundamentales con los cuales trabajamos, a saber, concepto de proceso, asesoría, enfoque. Ofrecemos nuestra definición del término asesoría estadística con enfoque procesual y caracterizamos el modo de actuación para desarrollar este tipo de asesoría. Queda explícito el modelo de capacitación que asumimos.

En el segundo capítulo: “En torno al comportamiento actual de la Estadística en la investigación científica aplicada al deporte”, se recoge la información obtenida al aplicar diferentes métodos de investigación. Esta información nos permite apreciar cuál es ese comportamiento, nos ofrece un diagnóstico de las necesidades de los investigadores para el uso correcto y oportuno de la Estadística y, a través de un estudio de casos múltiples, nos aproximamos al diseño del enfoque procesual que vamos a proponer para la asesoría estadística.

El tercer capítulo: “Una propuesta con enfoque procesual para la asesoría estadística en la investigación científica aplicada al deporte” materializa la propuesta, pues se determinan estrategia a seguir y procedimientos que enmarcan ese enfoque. Estas son las fases y modos de actuación para el proceso de asesoría estadística con una cosmovisión de mejoramiento continuo. Se hace una delimitación contextual de las actitudes específicas que pueden constituir resistencia al cambio sobre las cuales se debe influir mediante la superación y se describe la estructura del libro de texto llamado a fortalecer el carácter globalizador de la asesoría estadística.

CAPÍTULO 1. CONSIDERACIONES TEÓRICO-METODOLÓGICAS EN TORNO A LA NECESIDAD DE LA ASESORÍA ESTADÍSTICA CON ENFOQUE PROCESUAL EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA APLICADA AL DEPORTE

1.1 Los antecedentes del problema

La experiencia práctica en la que se incluye la acumulada por la autora durante más de 15 años como profesora de Estadística en la carrera de Licenciatura en Cultura Física, su responsabilidad como Jefa de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación, la docencia desarrollada en diplomados, maestrías, especialidades de postgrado y otras formas de superación, las funciones que ha desarrollado como metodóloga del Vicedecanato de Investigaciones y Postgrado de la Facultad, las tareas que realiza como miembro de la Comisión Científica y del Consejo Científico del Centro donde labora, su participación sistemática como ponente y/o miembro de tribunal en numerosos eventos científicos de carácter territorial, nacional e internacional, la asesoría estadística ofrecida en tesis de pregrado, de maestrías, especialidades y doctorados, su participación en talleres de tesis, en tribunales de defensas de tesis de maestrías, su presencia en el auditorio de numerosas defensas de tesis doctorales, entre otras tareas relacionadas con la actividad científica, constituye la principal fuente de argumentación para emitir criterios de las deficiencias que se manifiestan como regularidades en el uso de la Estadística en los procesos investigativos del deporte. Estas deficiencias que incluyen prácticas erradas de estadísticos aplicados e investigadores se exponen a continuación.

Antes de adentrarnos en ellas, resulta conveniente aclarar el término **investigador del deporte** que asumimos para evitar confusiones.

Cuando nos referimos al investigador del deporte no sólo es el profesional de la Cultura Física que desarrolla su labor investigativa en la llamada esfera de

actuación del deporte, es el profesional de cualquier área de conocimientos que su objeto de investigación se inserta en los problemas que deben solucionarse en el deporte.

Lo anterior puede ser ilustrado para una mejor comprensión de la siguiente manera: la Bioquímica del Deporte investiga las regularidades de las transformaciones bioquímicas que tienen lugar en el organismo humano en el proceso de ejercicios físicos. Las misiones que han de cumplirse por la Bioquímica del Deporte se dictan, por un lado, por la lógica del desarrollo de la Ciencia Biológica en general (Morfología Deportiva, Biomecánica de los ejercicios físicos, Fisiología del deporte, Medicina deportiva) y, por otro lado, debido a las demandas que le presenta el desarrollo de la teoría y metodología del deporte. Las investigaciones fundamentales de la Bioquímica del Deporte están orientadas a estudiar las regularidades generales del metabolismo en el proceso de la actividad deportiva. (Menshikov, V. y N. I. Volkov, 1990:7)

El bioquímico que desarrolla estas investigaciones es un investigador del deporte. El estadístico aplicado en determinados momentos, es investigador, en otros es asesor y ocurre también que, a la vez que es asesor, en el propio proceso investigativo, se convierte en un investigador del deporte. Este es el caso, por ejemplo, cuando el estadístico en la propia "asesoría" tiene que elaborar un procedimiento que no ha sido descrito en la literatura para dar solución a una tarea de la investigación que se desarrolla.

Hecha la aclaración, pasamos a presentar prácticas erradas en el accionar del estadístico aplicado y el investigador del deporte en los procesos investigativos.

Muchos investigadores solicitan el apoyo del estadístico para dar solución al problema científico planteado después de tener registrado los datos de su investigación. En ocasiones hasta presentan los datos ya tabulados y no a nivel de sujetos, al asumir que este proceder facilita el procesamiento. Sin embargo, tal práctica implica una pérdida de información y dificulta hacer determinados estudios.

Hay investigadores que solicitan “una consulta de cinco minutos”, según ellos, para orientarse en cuál método estadístico emplear y solo explican lo que quieren obtener de los datos. De la confiabilidad y representatividad de esos datos nada se dice.

Algunos implican al estadístico en el diseño de investigación, pero después lo ignoran al auxiliarse de alguien que les procesa los datos según lo inicialmente diseñado. No toman en cuenta que en la fase de ejecución de la investigación, hay resultados parciales que pueden rectificar o modificar la estrategia de los subsiguientes procesamientos.

Existen investigadores que apelan solamente a la decisión estadística como tal para interpretar los resultados y cuando los estudios estadísticos no responden todas las interrogantes planteadas respecto al problema científico dado, responsabilizan al estadístico aplicado. Sin embargo, eso ocurre por diferentes razones: a veces, por las propias limitaciones del estudio, otras porque se le atribuye a los resultados de la investigación más de lo esperado y, en ciertos casos, porque no se toman en cuenta todos los factores relevantes del tema que se investiga. Por tanto, esta responsabilidad no es del estadístico aplicado sino que compete al investigador.

De lo expuesto anteriormente se infiere que el estadístico aplicado es utilizado en la mayoría de los casos como ejecutor del procesamiento de datos, algunas veces como consultor y casi nunca como un asesor.

El investigador del deporte necesita resultados numéricos para poder sustentar sus estudios y arribar a conclusiones, busca al estadístico para obtener lo que necesita y, generalmente, cómo se llegó a ellos, no le interesa. Este es un rasgo de un enfoque centrado en resultados, que pone al descubierto un carácter aislacionista y reduccionista en el tratamiento de la Estadística en la investigación.

Las deficiencias que a continuación se relacionan, muy generalizadas en el tratamiento estadístico de la información en las investigaciones que se desarrollan

en la esfera del deporte, constituyen también muestras de las limitaciones del enfoque por resultados que predomina actualmente.

En muchas oportunidades solo se enuncian los métodos estadísticos en el informe de investigación sin que se explique su accionar en la investigación concreta que se desarrolla. Hay que explicar sus objetivos en la investigación particular que se ejecuta, el cumplimiento de los requisitos que se exigen en cuanto al nivel de medición y la distribución probabilística de las variables de interés, así como la interpretación que debe hacerse como resultado de su aplicación.

En la descripción de **población y/o muestra** que se hace en cualquier informe, independiente del enfoque de investigación, generalmente, se declara la población y/o muestra objeto de estudio y no todas las que intervienen en el proceso investigativo. El procedimiento de selección no se explica con precisión. Para una muestra probabilística hay que declarar el método de muestreo utilizado y en el caso de una muestra no probabilística hay que declarar la intencionalidad. En muchos trabajos de corte cualitativo se observa que el investigador plantea el porcentaje de sujetos extraídos de la población, lo cual no ofrece ninguna información importante, incluso contradice las razones que justifican el uso de una muestra no probabilística -llamadas intencionales, por criterios, dirigidas- que no busca representatividad de elementos de una población sino el requerimiento de una cuidadosa y controlada elección de sujetos de ciertas características que permita obtener la máxima información de las múltiples realidades que puedan ser descubiertas.

La presentación de datos estadísticos mediante tablas resúmenes y gráficos en los informes de investigación no se hace de forma óptima, se violan principios básicos. Por tanto, la función que estos desempeñan de facilitar la interpretación gráfica -agregada a las tablas, pero no en lugar de ellas- no se cumple. Una práctica inadecuada es la de repetir en el informe de investigación los datos presentados en tablas. En el informe se deben destacar los aspectos relevantes derivados del análisis inteligente del investigador.

Hay un sobreuso de técnicas estadísticas univariadas en la investigación del deporte, en detrimento del uso de técnicas multivariadas, o una combinación de ellas. Generalmente, no es adecuado utilizar una serie de análisis univariados para cada una de las variables en estudio, ya que se ignoran las correlaciones entre estas y así se puede, en algunas ocasiones, falsear los resultados. Por otra parte, el análisis multivariado puede arrojar luz sobre relaciones, independencia relativa de las características consideradas y dar más información objetiva. Muchas son las investigaciones en el deporte que requieren del análisis multivariado.

Existe un uso indiscriminado e inadecuado de técnicas estadísticas paramétricas por falta de conocimientos de las consecuencias de no atender a sus requisitos. El predominio de variables en estudio con carácter continuo en el deporte pudiera justificar tal uso, pero las numerosas investigaciones que se desarrollan en grupos pequeños no lo permite.

No se reconoce en la práctica la importancia de la determinación del carácter discreto o continuo de las variables en estudio y sus niveles de medición, cuando se ha considerado que esta debe ser la primera tarea práctica en el aprendizaje de la Estadística por su incidencia en la elección adecuada de las técnicas estadísticas de procesamiento de datos de una investigación científica.

Generalmente, no se justifica en la verificación de una hipótesis estadística la elección de un nivel de significación por el investigador. Él sabe que en la práctica puede fijar ese valor y que los más utilizados son 0.01, 0.05 y 0.10 (1%, 5%, 10%), incluso sabe que como regla general se trabaja con una significación del 5%. Pero, lo que no maneja es que cuando se desea imponer fuerza a la conclusión de rechazo de la hipótesis se trabaja con un 1%. Por el contrario, cuando se trata de investigaciones preliminares cuyo objetivo es encontrar cualquier aspecto que sea potencialmente significativo se trabaja con niveles de significación del 10%.

No se han presentado todas las prácticas erradas en el accionar de los investigadores del deporte y estadísticos aplicados, pero sí las más frecuentes, que a su vez son suficientes para hacernos reflexionar en torno a la necesidad de una “asesoría estadística” centrada en el proceso con modos de actuación donde se otorgue importancia a las relaciones entre investigador del deporte y estadístico aplicado desde una perspectiva interdisciplinar.

En estos años hemos participado en diferentes acciones para contribuir a cambiar esta realidad como son:

- Procesos de interacción comunicativa con estadísticos, investigadores y profesores de Metodología de la Investigación. Con estos profesionales se ha intercambiado sobre las frecuentes prácticas erradas y deficiencias muy generalizadas en el tratamiento estadístico de la información, coincidiendo todos en que es una necesidad modificar la situación actual.
- En 1989 participamos en la elaboración de un manual de trabajo para la aplicación de la Estadística en la investigación científica en la Cultura Física que fue utilizado en la docencia de pregrado y postgrado en Villa Clara. Este manual declaraba como propósito no ofrecer una explicación detallada de los procedimientos estadísticos y sus principios básicos sino dirigido a brindar una serie de reflexiones que sirvieran como guía para perfeccionar el uso de la Estadística como arma científica para fundamentar la solución del problema objeto de investigación.
- En 1995, con la asesoría del Doctor en Ciencias Matemáticas Ricardo Grau Avalo de la Universidad Central de Las Villas elaboramos una serie de conferencias sobre “Estadística Aplicada al Deporte utilizando paquetes de software”. Estas conferencias si bien desarrollaban contenido estadístico ya se perfilaba en ellas una mejor integración de conocimientos para su uso en la investigación científica.
- En 1997 elaboramos un material de “Orientaciones generales para el procesamiento estadístico de datos de una investigación científica: una guía

para un estudio posterior de acuerdo a las necesidades específicas de los investigadores” que fue utilizado en la docencia postgraduada, en particular por los maestrantes de Educación Avanzada y de Metodología del Entrenamiento Deportivo.

También son antecedentes los siguientes: Gómez Anoceto, O. (1997) explora las tendencias y principales acciones investigativas derivadas de las tesis de maestría en Educación Avanzada. Para ello, realizó la revisión documental a 59 informes que hasta el 24 de enero de 1997 figuraban como asientos bibliográficos en el centro de documentación de la Facultad de Cultura Física de Villa Clara. Los resultados de esa exploración nos alertaron que entre los aspectos que se tuvieron en cuenta para centrar el análisis de los informes de tesis no figuraban los elementos de contenido estadístico que se expresan en los mismos y una revisión en tal sentido nos condujo a ampliar la lista de las principales dificultades, ya incluidas en las prácticas erradas que anteriormente se expusieron.

Santana Águila, O. (1999) fundamenta la necesidad teórico-práctico de incursionar en combinaciones de formas de Educación Avanzada para garantizar la superación de tutores desde posiciones participativas. El diagnóstico de la efectividad del trabajo desplegado por los tutores de tesis de maestría a partir del análisis del producto de la actividad, así como de la combinación de otros métodos y técnicas arrojó la necesidad de interactuar con la preparación teórico-metodológica de los tutores en núcleos importantes de la teoría de la ciencia, metodología de la investigación y de estilos de conducción del trabajo.

Los resultados anteriores derivan que la situación no se torna muy favorable para el mejoramiento del tratamiento estadístico de la información en la investigación científica. Los tutores no están preparados para ello porque aún les falta preparación para desarrollar su propia labor investigativa.

Alfonso García, M. R. (1999) en su minitexto para el trabajo científico pone a disposición de tutores, aspirantes y de todos aquellos vinculados de diferentes maneras a la actividad científica su experiencia -en forma condensada- de trabajo

teórico-práctico en la docencia de la Metodología de la Investigación y en la tutoría de numerosos trabajos científicos.

En el minitexto se hacen consideraciones acerca de la elaboración del diseño de investigación, se generalizan los elementos que de una forma u otra siempre aparecen en el diseño independientemente del enfoque de investigación que se asuma y también de su propia iniciativa y lógica expositiva la que no presupone un orden ni estructura rígida.

El estudio de este material nos condujo a reflexionar sobre cómo enfocar aspectos de contenido estadístico que están presentes en algunos de los elementos del diseño metodológico de investigación y no fueron abordados en el minitexto.

El propósito del análisis de los trabajos de los últimos tres autores citados es para reforzar nuestro criterio de que la visión interdisciplinar que se requiere en el proceso de investigación no termina por materializarse.

Sosa Loy, E. en las conclusiones de su informe de tesis de maestría (1996) declara que los pedagogos del deporte presentan insuficiente preparación en materia estadística debido fundamentalmente a problemas existentes en el proceso formativo del licenciado de Cultura Física y la falta de utilización de formas principales de superación.

Por primera vez se diseña un curso de superación de Estadística dirigido especialmente a estos profesionales a partir de sus necesidades educativas para que les posibilite ejercer un control más riguroso de la preparación de sus atletas. Este curso no incluía elementos de Metodología de la Investigación.

No es nuestro propósito analizar cómo se enfoca la Estadística en el pregrado. Solamente expresar que todavía no se ha logrado impartir esta materia con el enfoque que demanda las exigencias actuales, lo cual es corroborado al conocer que se desarrolla un tema de tesis doctoral sobre la formación matemática del profesional de la Cultura Física por la Licenciada Susana Minú Blanco Malmierca.

La superación en Metodología de la Investigación Científica no incluye la explicación de cómo usar más racionalmente la Estadística en la investigación. En

sentido general, el profesor de Metodología de la Investigación no aborda aspectos de contenido estadístico, ni se concibe la intervención del profesor de Estadística en esta superación.

Es sorprendente como los programas de las especialidades de postgrado de los diferentes deportes declaran la Metodología de la Investigación como curso opcional y el sistema de conocimientos del programa de tal curso no incluye el tratamiento de la Estadística en la investigación.

No puede ser obviado el hecho que en el deporte, al igual que en muchas ramas del saber, existe un predominio del enfoque cuantitativo en la investigación y esto obliga a los matriculados a buscar al estadístico para que le procese los datos; el estadístico continúa desarrollando una función de ejecutor. Esta situación propicia que se afiance más el interés del uso de la Estadística por el resultado.

En la maestría Metodología del Entrenamiento Deportivo se incluye un tema “Matemática Aplicada” de veinte horas en el curso de Biomecánica-Metrología, para abordar los contenidos estadísticos que se aplican en la solución de los problemas de esa asignatura.

Hay que comprender que no es igual enfocar la docencia de la Estadística aplicada a la investigación científica que la docencia de la Estadística aplicada a la Biomecánica-Metrología o a cualquier otra disciplina.

Otro antecedente de nuestro problema es lo relacionado con la bibliografía. Existe gran cantidad de libros de Estadística que divulgan y propician la aplicación de esta ciencia en las investigaciones científicas en diferentes áreas del saber. Ahora bien, esto no lo hacen integrando el contenido estadístico con materia de investigación científica, lo hacen incluyendo ejemplos de diversos campos de aplicación. En ellos se devela la importancia del uso de los métodos estadísticos.

Existen muchos libros de Metodología de Investigación que presentan capítulos de contenido estadístico como soporte para la selección muestral y el procesamiento de la información. En ellos se declara la importancia de cada uno de estos temas en la investigación.

Citar la bibliografía científica con las características antes expuestas, manejada durante más de veinte años de experiencia en la enseñanza de la Estadística y aplicándola en la investigación, nos conduciría a presentar una extensa lista que consideramos innecesaria. No obstante, nos detendremos en la bibliografía que se orienta en los programas de Matemática Aplicada y Metodología de la Investigación de la carrera de Licenciatura en Cultura Física.

El texto básico “Estadística” de Caridad W. Guerra Bustillo y colectivo de autores (1987) se estructura en once capítulos de contenido estadístico, la única referencia que se hace respecto a la investigación es la siguiente: en el resumen del capítulo 11, página 156 refiere “el tema del diseño de experimentos es muy amplio y solo se han estudiado unos pocos de ellos, quizás los más sencillos y más aplicados a la investigación científica”.

En el texto básico “Introducción a la investigación científica aplicada a la educación física y deporte” de Hirám Valdés Casal y otros (1987) en el capítulo 13 “La medición” se exponen las escalas de medición y los recursos estadísticos admisibles; en el capítulo 14 “Principios de la construcción de tests pedagógicos para las necesidades de la Cultura Física” se refieren a las condiciones esenciales que requiere la selección de una muestra que va a ser sometida a medición, ejemplifica el cálculo de la validez y la confiabilidad de un test a partir de una situación hipotética mediante el coeficiente de correlación momento producto de Pearson, el establecimiento de normas lo ilustra a través de un procedimiento que recurre a la construcción de tablas de frecuencias, medidas descriptivas, estandarización y valores normales. En el capítulo 5 “El experimento” para cada tipo de diseño expone la prueba de hipótesis paramétrica que corresponde para el procesamiento de los datos.

En todos estos temas la Estadística está tratada con un enfoque muy reduccionista y los contenidos de investigación científica responden a modelos cuantitativos.

Es importante expresar que no hemos accedido aún a ninguna literatura científica que se le de al tratamiento estadístico un enfoque de sistema que proporcione la orientación general para su uso en el proceso de investigación científica como realidad integral formada por componentes, que cumplen determinadas funciones y mantienen formas estables de interacción entre ellos.

Todos estos textos nos sirven como libros de consulta, ellos nos permiten la obtención de conocimientos pero no aportan un saber integrado. En Cuba no se cuenta con un texto de Estadística para la Cultura Física y en el mundo los servicios de Internet no registran que se haya escrito sobre asesoría estadística en la investigación científica.

Este análisis de antecedentes nos permitió arribar a las consideraciones siguientes:

- El carácter aislacionista y reduccionista que ha recibido la Estadística están influenciado por el enfoque centrado en resultados que existe actualmente.
- Las limitaciones en el tratamiento de la Estadística con enfoque de sistema tanto en la docencia del cuarto nivel como en la bibliografía a nuestra disposición, se reflejan en los procesos de investigación científica que se llevan a cabo.
- La insuficiente visión interdisciplinar de la Metodología de la Investigación con la Estadística tiende a limitar el accionar científico.
- En investigaciones que se desarrollan buscando un mejoramiento del proceso de investigación se aprecia fragmentación.

1.2 La investigación científica aplicada al deporte. Importancia del uso correcto de la Estadística

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.

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 parece 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 (Schmidt, A., 1999), se han creado herramientas de trabajo avanzadas que permiten crear espacios llamados virtuales en los que basándonos en situaciones reales digitalizados podemos diseñar situaciones técnico-tácticas mientras se registra la información de la respuesta (Oña Sicilia, A., 1994).

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 (Campos Granell, J., 1999), 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 problemas permiten hacer más eficaz el control de la preparación de los deportistas y obtener un nivel más alto de los alcances deportivos.

La cientificidad del proceso del entrenamiento deportivo se ha convertido en un apoyo muy importante para el cumplimiento del fin principal de la estructuración del sistema de preparación del deportista -la obtención de logros cada día superiores-. En la actualidad es prácticamente imposible concebir el entrenamiento sin la utilización de los adelantos de la ciencia y la tecnología, aunque todavía nos encontremos en la práctica con entrenadores que se resisten a enfrentar el adiestramiento de sus pupilos desde una óptica más racional y objetiva. (Morales Águila, A., 1996). La improvisación metodológica le ha dado paso a la ciencia de la Metodología del Entrenamiento Deportivo. (Forteza de la Rosa, A., 1997: 2)

Oña Sicilia y Martínez Marín (1999: 32) han expresado que en una interpretación actual y de futuro existen una serie de factores críticos que definen el nuevo tratamiento de la ciencia replanteando las posiciones tradicionales del entreno, el deportista y el colectivo de trabajo.

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 Matemática ofrece herramientas de trabajo que apoyan cada día más activamente el trabajo de perfeccionamiento y desarrollo de la preparación deportiva.

La contribución que hace la Estadística a la científicidad del sistema de preparación del deportista se patentiza en aplicar modelos estadísticos que permitan obtener una información objetiva sobre la caracterización de los atletas en diferentes etapas de su preparación, 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 con 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 normación de lo mismos, utilizar nuevos sistemas metodológicos de preparación tras la comprobación estadística de su efectividad, entre otras. 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. No es incorrecta la aplicación de tratamientos estadísticos a diseños cualitativos.

El enfoque cualitativo, al ser integrador y holístico, no rechaza sino que integra el conocimiento proveniente de las investigaciones empíricas, es más, con frecuencia abundan diseños que combinan procedimientos estadísticos-formales y las técnicas cualitativas. (Lagardera Otero, F., 1997: 24)

Lo que se impone en todos los casos es que hay que saber utilizar la Estadística de acuerdo al modelo de investigación que se desarrolle.

Lo expuesto anteriormente, permite afirmar que 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. (Ostle, B., 1984: 31)

A continuación se expone la importancia que le atribuimos al tratamiento estadístico en el proceso de investigación científica aplicada al deporte. Según nuestro criterio, la importancia que reviste un adecuado uso de la Estadística en el proceso investigativo se puede explicar a partir de la unidad dialéctica existente en la tríada **selección muestral, selección y aplicación de técnicas estadísticas, e interpretación de resultados.**

Si no se realiza una buena selección muestral, aunque se seleccionen y apliquen adecuadamente las técnicas estadísticas de acuerdo con los objetivos e hipótesis de trabajo de la investigación, la interpretación de los resultados no aporta un reflejo fiel de la realidad. La investigación pierde objetividad.

Si se realiza una buena selección muestral, pero se seleccionan y/o se aplican inadecuadamente las técnicas estadísticas, la interpretación de los resultados que se desprende del análisis cuantitativo nos conduce a conclusiones falsas.

Si se realiza una buena selección muestral, se seleccionan y aplican adecuadamente las técnicas estadísticas, pero el investigador no es capaz de hacer una lógica interpretación de sus resultados a partir de los números obtenidos, también estamos ante conclusiones erróneas.

Las conclusiones deben ser verdaderamente derivadas de la interpretación correcta de los datos recopilados y esa interpretación implica un análisis teórico de esos datos por parte del investigador. Deben basarse en los resultados objetivos

obtenidos y ser susceptible de una interpretación similar por parte de otros investigadores que se encuentran ante esos mismos resultados.

Lo anterior nos permite comprender mejor por qué expresamos antes que la Estadística en la investigación tiene un carácter de sistema en el que sus componentes interactúan dialécticamente y se desarrollan en relación recíproca.

La interacción de los elementos de la tríada referida caracteriza cualitativamente el uso de la Estadística en la investigación científica y a su vez condiciona, en gran medida, la calidad del proceso investigativo que se desarrolla.

1.3 El proceso global en la investigación científica aplicada al deporte: a propósito de las demandas multidisciplinarias e interdisciplinarias

Cuando se asume el proceso de investigación con enfoque global implica que se ha pasado de una visión fragmentaria a una visión totalizadora de la realidad que se investiga, lo cual supone el replanteamiento de distintos aspectos directamente vinculados con este proceso. Algunos de ellos son los siguientes:

- El vínculo entre los factores subjetivos y los factores objetivos que condicionan el desarrollo científico. Los factores objetivos comprenden las demandas que la sociedad plantea a la ciencia y las necesidades inherentes al desarrollo teórico de la propia ciencia, los factores subjetivos abarcan cualidades personales de los investigadores, la dinámica psicosocial de los colectivos científicos, entre otros.
- El desarrollo de la inteligencia para solucionar problemas. Esto significa no solo resolverlos sino que incluye la capacidad de detectarlos, formularlos, identificarlos, analizarlos y resolverlos, lo cual puede desarrollarse cuando se vincula con la creatividad, el razonamiento y el pensamiento crítico.
- La búsqueda de la lógica de la complejidad al abordar una realidad compleja y no simplificada que involucra el objeto estudio en su globalidad y no como suma de elementos aislados.

- El desarrollo de una óptica integradora dentro del proceso investigativo de manera que las personas que intervienen en él ofrezcan respuestas globales.
- La respuesta a relaciones multidisciplinarias, interdisciplinarias y transdisciplinarias.

La multidisciplinariedad o pluridisciplinariedad no es lo mismo que interdisciplinariedad. La multidisciplinariedad se caracteriza porque varias disciplinas se ocupen simultáneamente de idéntico problema, pero sin “cruzamientos disciplinarios”, es decir, cada especialista o profesional da respuesta desde su propia ciencia o profesión lo que sin duda ayuda a una comprensión más amplia de un objeto de conocimiento, gracias a los aportes de distintas disciplinas.

La transdisciplinariedad, no es la interdisciplinariedad, sino que va más allá. No solo se busca el cruzamiento e interpretación de diferentes disciplinas, sino que pretende borrar los límites que existen entre ellas para integrarlos a un sistema único. Enuncia la idea de una trascendencia científica capaz de imponer su actividad a las disciplinas particulares, designa quizá un hogar de convergencia en el horizonte del saber, según una dimensión horizontal o vertical, las intenciones o preocupaciones de las diversas epistemologías.

La tarea realizada por un grupo de profesionales que trabajan juntos sobre un mismo objeto o problema es interprofesionalidad no interdisciplinariedad.

Las anteriores distinciones las realiza Ezequiel Ander-Egg en su texto “La interdisciplinariedad en educación”. (1994: 54).

Ruiz Iglesias, M. (1999a: 15) expresa que la interdisciplinariedad se convierte en uno de los reclamos más importantes para asumir la realidad global, criterio que compartimos, pues, hoy día se aspira a un investigador competente y hablar de un investigador competente implica no solo el desarrollo de las capacidades mnemónica, de intraductibilidad, analítica, aplicada, creativa, interpretativa y evaluativa, sino además que se elimine la llamada “cultura del fragmento”.

La “cultura del fragmento” ha de ser sustituida por una óptica integradora, por el cómo se integran las bases, los fundamentos y las generalidades. La necesidad de imponer un estilo global responde a una obligada integración de las relaciones interdisciplinarias y multidisciplinarias, es integrar el saber como conocimiento funcional. La categoría funcional engloba conocimiento empírico, conocimiento científico y autoaprendizaje. Esto quiere decir que engloba aquello que se necesita para resolver problemas de la vida diaria, aquello que se necesita para identificar los problemas y por sobre todo, aquello que se necesita para continuar aprendiendo por sí solo y así contribuir a que el individuo tome decisiones para su orientación profesional y condiciona sus modos de actuación en la vida.

Este reclamo requiere de una mejor formación del investigador así como de un enfoque interdisciplinario en la gestión investigativa.

A tenor con lo expresado, se impone asumir los procesos de investigación científica en el deporte con un enfoque global y esto demanda multidisciplinariedad e interdisciplinariedad.

La interdisciplinariedad es un objetivo nunca alcanzado por completo y de ahí que deba ser permanentemente buscado. No es solo un planteamiento teórico, es ante todo una práctica. Su perfectibilidad se lleva a cabo en la práctica, en la medida que se hallan experiencias reales de trabajo en equipo, se ejercitarán sus posibilidades, problemas y limitaciones. Es una coordinación necesaria para la investigación y la creación de modelos más explicativos de esta realidad tan compleja y difícil de abarcar. (Torres Santomé, J., 1998: 69)

En este contexto, reafirmamos la necesidad de asumir “**la asesoría estadística**” en los procesos investigativos del deporte centrada en modos de actuación donde se otorgue importancia a las relaciones entre estadístico aplicado e investigador desde una perspectiva interdisciplinar.

1.4 El paradigma proceso/producto y su visión para la Estadística en el proceso de investigación científica aplicada al deporte

Un proceso es “una transformación sistemática, sujeta a ley, de un fenómeno; paso del mismo a otro fenómeno”. (Rosental M. y P. Iudin, 1973: 376).

La palabra proceso implica un cambio lógico y consecuente del fenómeno, su transformación en otro fenómeno. (Ruiz Iglesias, M., 2000: 5)

Un proceso está dado por las fases sucesivas en las que se modifican los sucesos que pasan de un estado a otro. (Van Dikj, Teun A.,1991: 154)

Para el caso que nos ocupa, referido a la “asesoría estadística” en la investigación aplicada al deporte asumimos el **proceso** como “**fases sucesivas e interrelacionadas que propician una relación dialógica entre estadístico aplicado e investigador del deporte en función de transformaciones sistémicas o modificaciones para lograr que la Estadística se convierta en instrumento de investigación y no producto de la misma**”.

Según Granado Alonso, C. (1999: 294-316) las investigaciones de los últimos años sobre procesos encaminados a formar y lograr cambios han ido revelando como conclusiones esenciales para el éxito de esos procesos las siguientes:

1. Los procesos encaminados a formar y favorecer cambios deben partir de **las necesidades e intereses de los destinatarios y del entorno.**
2. **Los destinatarios deben participar** en el diseño, desarrollo y evaluación de su proceso de cambio o formación.
3. Las actividades formativas o de cambio deben conseguir **la integración teoría-práctica y asumir enfoques globalizadores.**
4. La reconstrucción de las nuevas prácticas requieren **apoyo y seguimiento en la acción.**
5. El cambio requiere **acción colectiva.**

6. Las actividades de formación y cambio deben formar parte de **planes de desarrollo sistemático**.

7. El tipo de apoyo externo que se reclama como esencial para iniciar y sostener procesos de reconstrucción es el de **facilitador externo de procesos de cambio**.

Ese tipo de apoyo externo en nuestro caso es la asesoría estadística cuyo reclamo es muy diferente a lo que se ha hecho hasta ahora donde el asesor tiene el perfil tradicional de experto. Lo que se quiere, como ya apuntamos, es que el asesor se erija como **experto en proceso, no en contenido**. Para ello se requiere establecer relaciones laterales con los participantes, buscar la autonomía e independencia de los destinatarios y comprometerse activamente con los destinatarios.

Según la misma autora, Granado Alonso, un proceso de formación y cambio requiere de una estrategia de trabajo que viene a coincidir con el esquema propio de un modelo de innovación basado en la resolución de problemas. Un proceso de formación y cambio es un proceso inductivo o generativo, que se construye conforme avanza su descripción analítica, discurre por una serie de fases o momentos, pero que no se trata de una simple secuencia o momentos que se suceden, sino que, aparte de tener entidad en si mismos se entrelazan y recurren mutua y constantemente. Tales fases son:

- a) Fase de contacto inicial o negociación
- b) Fase de diagnóstico
- c) Fase de acción, desarrollo y seguimiento
- d) La evaluación del proceso

La naturaleza de este modelo requiere adoptar una perspectiva cualitativa para la aprehensión y entendimiento del proceso.

Lo expuesto por Granado Alonso en su informe de investigación "Evaluación de proyectos de formación centrado en la escuela" (1999) es, según nuestro criterio,

la concepción de lo que se erige como proceso de formación y cambio la cual hemos asumido y nos sirve como teoría para sustentar nuestro enfoque procesual para la asesoría estadística.

Las fases para mejorar los procesos según H. J. Harrington (1995: 134) son las siguientes:

- a) Organización para el mejoramiento del proceso
- b) Comprensión del proceso
- c) Modernización del proceso
- d) Medición, retroalimentación y control del proceso
- e) Mejoramiento continuo del proceso

Estas fases son coincidentes con las señaladas anteriormente, sólo que la fase de modernización y la fase de medición, retroalimentación y control se funden en la fase de acción, desarrollo y seguimiento del modelo de proceso declarado por Granada Alonso.

A nuestro modo de ver, el diseño del proceso de transformación de la secundaria básica que presenta Ruiz Iglesias en su libro "Los desafíos del proceso de transformación de la secundaria básica" (1999b: 33-54) sienta pautas para organizar, ejecutar y evaluar procesos con tales características, permitiendo además la reflexión sobre los aciertos y desaciertos al involucrarnos en diferentes procesos. Esta autora asume las fases para mejorar los procesos declaradas por H. J. Harrington.

Siguiendo esta experiencia, por primera vez se aplicará el paradigma proceso/producto, con énfasis en el proceso, para una asesoría estadística concebida y estructurada con especificidad propia con vista a perfeccionar los procesos investigativos en el deporte.

Para Ruiz Iglesias (1999a: 143) enfatizar en los procesos es equivalente a centrar los modos de actuación en la secuencia que determine "el mejoramiento de dichos procesos"; el mejoramiento, como su propio nombre lo indica no es puntual, sino

continuo, es por ello que hablamos de fases en lugar de etapas y de secuencias y no de ordenamiento de acciones.

Las acciones para mejorar el proceso dependen de la complejidad del mismo. Las fases y secuencia de acciones para el enfoque procesual de la asesoría estadística serán descritas en el último capítulo.

Proceso y producto constituyen un binomio inseparable: no hay proceso sin producto y no hay producto sin proceso, pero lo cierto es, que hasta el momento nos hemos preocupado más por el producto y no por el proceso, el interés se ha centrado en el resultado. Este es el caso del tratamiento que ha recibido la Estadística en el proceso de investigación científica.

Si vamos a asumir el tratamiento de la Estadística en la investigación científica como un proceso y lo vamos a insertar en el paradigma proceso/producto, con énfasis en el proceso, entonces lo primero que hay que comprender es que esto significa oponernos al carácter aislacionista, reduccionista y fragmentario que ha predominado hasta el momento, para así promover una visión de interdisciplinariedad que permita articular los conocimientos en torno a la identificación y ulterior solución del problema que se investiga a partir de una interrelación en un proceso de construcción de marcos conceptuales y metodológicos consensuados; promover en definitiva, lo participativo, lo consensual y lo plural en la solución de los problemas científicos que se tienen que enfrentar en la esfera del deporte.

Referirnos al tratamiento estadístico como proceso en el macroproceso de investigación científica aplicada al deporte, significa asumir la asesoría estadística con enfoque procesual y esto demanda precisiones sobre el término “**asesoría**” y también la visión del término “**enfoque procesual**”.

Analicemos el significado del término “asesoría”. Primero exponemos diferentes definiciones generales del concepto asesoría, tanto en inglés como en español y revelaremos sus rasgos esenciales.

Diccionario Pequeño Larouse Ilustrado (1968:101)

Asesoría: empleo de asesor, asesorado. Estipendio u oficina del asesor

Asesoramiento: consejo

Asesor: dar consejo

Diccionario de la Lengua Española. Real Academia (1995:210)

Asesoría: oficio de asesor, asesorado. Estipendio o derecho del asesor. Oficina del asesor

Asesoramiento: acción y efecto de asesorar o asesorarse

Asesor, ra:1. (del latín assessor, -óres de assidere, asistir, ayudar a otro. Que asesora.2. Dícese del letrado a quien por razón de oficio incumbe aconsejar o ilustrar con su dictamen a un juez lego.

Asesorar (de asesor). 1. Dar consejo o dictamen del letrado. 2. Tomar consejo del letrado asesor, o consultar su dictamen a un juez lego. 3. Tomar consejo una persona de otra, o ilustrarse con su proceder.

Merriam-Webster's Collegiate Dictionary (1995:18)

Advisement: 1. Careful consideration, consultation; 2. Act or process of advising (as a college student)

The World Book Dictionary (1994:32)

Advisement: Careful consideration, consultation

Adviser or advisor: 1. A person who gives advice; syn. Counselor, mentor. 2. US a teacher or other person appointed to advise a student or students

De las definiciones generales anteriores extraemos los rasgos esenciales del concepto de asesoría que son:

- Deliberación cuidadosa y detallada de contenidos especializados que constituyen el objeto de la asesoría entre los implicados

- Naturaleza procesual de los actos desarrollados como asesoría, sobre todo, en contextos académicos y de capacitación laboral
- Relación intractante e implicadora entre individuos, de los cuales uno es considerado asesor (experto en un área del saber) y el (los) otro (s) asesorado (s) no experto (s)

Debemos aclarar que denominamos “saber” el conocimiento útil, por tanto no nos referimos sólo al saber disciplinarizado de Estadística.

Según Madruga Torres, D. (1999: 7) asesoría es una forma de capacitación en el puesto de trabajo dirigida a mejorar el desempeño de las funciones de un determinado cuadro. Constituye una ayuda no solo para cambiar acciones insatisfactorias, sino para reforzar aquellas que se desarrollan satisfactoriamente. Requiere de una preparación previa del cuadro que llevará a cabo esta forma de capacitación, se ejecutan acciones que se planifican y se desarrolla un proceso de retroalimentación y evaluación.

Añorga Morales, J. en su libro “Educación Avanzada ¿Mito o Realidad? (1994: 14) expone las diferentes formas de educación avanzada y declara formas individuales y formas colectivas, los asesoramientos los considera como formas del primer tipo.

Los rasgos esenciales extraídos de las definiciones generales y particulares quedan aprehendidos en nuestra definición de asesoría estadística para la investigación del deporte.

La asesoría estadística es un tipo particular de asesoría dirigida a capacitar en el puesto de trabajo a investigadores para ayudar a cambiar acciones insatisfactorias y reforzar aquellas que se desarrollan satisfactoriamente y así contribuir al uso correcto de la Estadística y en consecuencia perfeccionar los procesos investigativos para arribar a productos más acabados.

La asesoría estadística con enfoque procesual es aquella que parte de un diagnóstico de necesidades de capacitación en Estadística aplicada a la investigación científica, desarrolla relaciones laterales y participativas en las que el asesor se erige como experto en proceso e integra teoría y práctica desde una óptica globalizadora para facilitar la reconstrucción de nuevas prácticas para el uso de la Estadística en procesos investigativos.

La definición dada anteriormente se inserta en lo que se denomina modelo tecnológico o sistémico de capacitación, pues se parte de un diagnóstico de necesidades que se desarrolla como proceso investigativo. Este modelo contrarresta el modelo elemental o reactivo en el que la toma de decisiones en materia de capacitación se basa en lo que los individuos –ya sean investigadores, profesores, directivos– creen necesitar sin atender a necesidades científicamente determinadas. (Reza Trozino, J. C., 1998: 16)

Ahora precisemos la visión que tenemos del término “enfoque procesual”.

Un enfoque enmarca tres aspectos esenciales: las teorías o teoría que lo sustenta, los métodos o estrategias a seguir y los procedimientos que conducen a la finalidad propuesta.

Para nuestro caso la teoría sustentadora es la teoría de los procesos cuyo concepto de proceso para la asesoría estadística se ha definido antes y la concepción de lo que se erige como proceso de formación y cambio - esencialmente, se toman en cuenta los siete rasgos declarados por Granado Alonso-. La estrategia o método de trabajo está dada por las fases para mejorar los procesos. Los procedimientos son los modos de actuación para cada una de las fases del proceso que se exponen en el tercer capítulo y que se asumen con esquema direccional en el texto elaborado.

En lo expuesto anteriormente referido a los aspectos que enmarcan un enfoque procesual subyace la idea de Ted Rodgers (1985: 153-168). Él plantea qué es lo que se debe tener en cuenta cuando se alude al término enfoque antes de particularizar su accionar relacionado con la enseñanza de la lengua. Retomamos

su idea y la adecuamos para concretar nuestra visión del término “enfoque procesual”, ya que la esencia sustantiva de lo que él define como enfoque para la enseñanza de la lengua se ajusta al que queremos definir para la asesoría estadística.

Ruiz Iglesias, M. en su texto “La Arquitectura del Conocimiento en la Educación Superior” (1999a) al referirse a ¿cómo mejorar los procesos dentro del paradigma proceso/producto? considera que para comprender mejor lo que significa centrarnos en el proceso es conveniente establecer una breve comparación entre la organización en función de resultados y la organización en función de los procesos, lo cual atemperamos al uso de la Estadística en el proceso de investigación.

Cuando el interés del uso de la Estadística se focaliza en función de obtener los números para fundamentar la interpretación de los resultados y de ahí extraer conclusiones de la investigación que se realiza y se trazan acciones como la de utilizar un estadístico aplicado como ejecutor del procesamiento de datos sin importarle al investigador profundizar cómo este procedió para obtener esos números, se está afectando por una parte el uso racional de los recursos pues ante una situación similar se repite el mismo accionar y eso constituye una pérdida de tiempo, por otra parte, el estadístico no enriquece sus conocimientos al involucrarse en un mismo proceder y el investigador ante la situación de no obtención de los resultados esperados no sabe que hacer. Está claro entonces, que no se genera un mejoramiento en el proceso investigativo.

Si queremos mejorar la gestión investigativa proyectándonos con cambios profundos, de manera tal que se incremente la efectividad, la eficacia y la adaptabilidad de manera que la finalidad no sea proyectada hacia cambios puntuales, le corresponde una intención procesual para que el producto se revierta en una mejor formación de los investigadores y por tanto, en reflejo de la calidad de la gestión investigativa.

Cuando se cometen errores y los resultados que se obtienen no son los esperados, por ejemplo, la intención procesual enfatiza en cuáles fueron las causas que condujeron a esos resultados y el problema está en el proceso en sí y no en las personas, mientras que una proyección centrada en los resultados enfatiza en buscar cuáles son los errores y quién los cometió, el problema lo constituyen únicamente las personas; Por tanto, es lógico que cada cual piense en cómo hacer su parte lo mejor posible y esto, no impulsa a una cooperación creativa ni propicia algo tan importante como es que no solo se comprenda cuál es el trabajo de la persona involucrada en el proceso sino se sepa qué lugar ocupa su trabajo dentro del proceso.

Cuando deseamos enfatizar en el proceso tenemos que prepararnos para ello. En el proceso que nos ocupa, los contactos preliminares entre estadístico aplicado y el investigador son necesarios y deben asegurar que ambos posean una visión general del mismo.

De esa visión general deben quedar bien establecidas las jerarquías procesuales, pues hay procesos muy complejos pero otros muy simples. Por ejemplo, los procesos que se desarrollan en la fase de planeación de la investigación generalmente son menos complejos para el investigador que los que se desarrollan en la fase de ejecución, mientras que para el estadístico, generalmente ocurre lo contrario.

De cualquier manera esta jerarquía permitirá determinar cuáles son los subprocesos críticos de este proceso sobre los que se trabajará en mayor medida. A nuestro criterio esta jerarquía en el proceso de asesoría estadística no tiene que ser la misma en todos los casos, depende del nivel de entrada en el proceso de los participantes en el mismo.

Ese nivel de entrada hay que determinarlo y deviene en la necesidad de definir premisas como punto de partida para el alcance del enfoque procesual para la asesoría estadística en la investigación aplicada al deporte. Esto lo abordaremos también, en la presentación de nuestra propuesta.

1.4.2 Modo de actuación para el desarrollo de una asesoría estadística con enfoque procesual

Para establecer el modo de actuación para el desarrollo de una asesoría estadística con enfoque procesual se tiene en cuenta que existen dos niveles de actuación, un nivel contemplativo y uno aplicativo. El nivel aplicativo a su vez puede ser reproductivo o productivo. (Bermúdez Sarguera, R. y M. Rodríguez, 1996: 43).

El nivel contemplativo es la reproducción como reflejo más o menos fiel de la realidad configurada en imágenes subjetivas por el sujeto. Este tiene lugar en el proceso personal como reflejo de la realidad, como copia lo más fiel posible de esa realidad, lo que V.I. Lenin llamó contemplación viva en el proceso de conocimiento.

El nivel aplicativo reproductivo es la aplicación de procedimientos ya elaborados por otras personas, mientras que el nivel aplicativo productivo es la aplicación de procedimientos construidos por el sujeto actuante.

El conocimiento racional exige la trascendencia del nivel contemplativo a un nivel superior –el aplicativo-. Ello fue señalado por V. I. Lenin al explicar la vía dialéctica del conocimiento de la verdad, de la realidad objetiva: “De la contemplación viva al pensamiento abstracto y, de este a la práctica”. (Lenin, V.I., 1984: t24: 150). Este nivel ha de reconocerse por el establecimiento de relaciones, por parte del sujeto que aplica, de la reestructuración de la experiencia personal de carácter cognitivo y/o instrumental, la cual se trata de emplear en otros contextos. La aplicación puede estar dirigida a producir o reproducir algo.

La reproducción puede hacerse con modelo o sin él, puede estar más o menos dirigida por el asesor en función de lo que conoce o desconoce el investigador ante una situación determinada.

Cuando la situación presentada es nueva y el investigador reproduce procedimientos ya elaborados, se trata de una aplicación reproductiva. Si por el

contrario, los procedimientos empleados por el investigador son elaborados por él entonces adquiere una connotación productiva.

El modo de actuación que presentaremos en nuestra propuesta transita por los diferentes niveles pero su finalidad es la de **alcanzar un nivel aplicativo productivo, o al menos reproductivo, con modelo o sin él**, en dependencia de las características del problema que se investiga y las propias características del investigador.

El modo de actuación que necesitamos se desarrolla como **proceso comunicativo**, lo cual presupone el diálogo, la comprensión de la información, la relación franca, amistosa, afectiva, motivante y participativa, y la creación de un ambiente de trabajo conjunto entre asesor estadístico e investigador.

Este modo de actuación se desarrolla también como **proceso interdisciplinario** basado en el criterio de las exigencias del mundo de trabajo del estadístico aplicado y el investigador del deporte.

El modo de actuación encierra el propio proceso de **cómo el investigador puede comenzar a prepararse** para este tipo de asesoría que no ha desarrollado antes y, por tanto, desconoce.

Una buena disposición del investigador hacia una búsqueda de una asesoría estadística con enfoque procesual puede facilitar su autopreparación para enfrentarlo. Al estadístico aplicado en su función de asesor le corresponde estimular al investigador que tiene esa disposición, a emprender este tipo de proceso. Él debe partir del criterio de que desarrollar la asesoría con enfoque procesual es un **proceso de creación de zonas de desarrollo próximo e intervención en ella**, a partir de niveles ajustados de ayuda que posibiliten al investigador transitar gradualmente de fases de acción compartida hacia las de acción independiente.

Las ideas relacionadas con la zona de desarrollo próximo fueron aportadas por L. S. Vigostky hace más de medio siglo. Esto pone de relieve que las posibilidades de aprendizaje de cada persona guardan estrecha relación con el nivel alcanzado.

Distingue entre el nivel de desarrollo efectivo, el que en la actualidad posee un determinado investigador, con el cual puede llegar a alcanzar. El primero de ellos representaría lo ya conseguido como fruto de su desarrollo y experiencias previas; en cambio, el nivel de desarrollo potencial estaría definido por lo que ese sujeto sería capaz de hacer con ayuda de otras personas o de instrumentos mediadores (signos, símbolos y, de manera especial el lenguaje). La diferencia entre el desarrollo efectivo y el potencial es la que se denomina la “zona de desarrollo potencial”. En consecuencia es clara la importancia de la labor del asesor a la hora de estimular esa zona de desarrollo potencial.

Como se puede apreciar la teoría de aprendizaje que fundamenta nuestra propuesta es el enfoque histórico cultural basado en las ideas de Vigostky y sus seguidores a través del cual se estipula que el aprendizaje se da en un proceso de co-construcción (se aprende con el otro).

Un modo de actuación con los rasgos expresados antes, garantiza la contribución a un uso correcto de la Estadística en la investigación científica aplicada al deporte.

Conclusiones parciales

Los antecedentes del problema expuestos anteriormente brindan elementos sobre el tratamiento que ha recibido la Estadística en la investigación científica aplicada al deporte: adolece de un enfoque de sistema, se usa con un enfoque centrado en el resultado y es añadida y no integrada al proceso de investigación.

La no utilización o la utilización incorrecta de la Estadística para la solución de muchos problemas del deporte hacen que los resultados estén más sujetos a la casualidad y no a la causalidad.

La inserción de la asesoría estadística en el paradigma proceso/producto, con énfasis en el proceso, para perfeccionar los procesos investigativos reclamó asumir un concepto de proceso para esa asesoría estadística, definir el término asesoría estadística para así posibilitar la elaboración de la definición del término asesoría estadística con enfoque procesual.

La teoría de los procesos, la concepción de lo que se erige como proceso de formación y cambio y la caracterización del modo de actuación para desarrollar ese tipo de asesoría permite dar cumplimiento a otro objetivo: diseñar el enfoque procesual en el que intervienen estadísticos aplicados como asesores e investigadores del deporte como asesorados.

CAPÍTULO 2. EN TORNO AL COMPORTAMIENTO ACTUAL DE LA ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA APLICADA AL DEPORTE

En los antecedentes del problema se manejan criterios derivados de la experiencia práctica, de la perspectiva de la autora como observador directo y participante de procesos investigativos y los resultados de la revisión documental que ya aportan elementos para el análisis del comportamiento de la situación actual de la Estadística en la investigación científica aplicada al deporte. Esta información se recoge a partir de la forma en que la investigadora percibe e interpreta la realidad.

Hemos considerado de interés contrastar esta perspectiva que sobre el problema tiene la autora a partir de las opiniones y juicios de investigadores del deporte utilizando el cuestionario, persiguiendo con él sondear opiniones y no tratar cuestiones que exijan una profunda reflexión y, contrastar esa perspectiva además desde el análisis del producto de la actividad utilizando informes de tesis doctorales, de maestrías y especialidades de postgrado defendidas por profesionales del deporte durante los últimos cinco años, que figuran en el centro de documentación del Centro Rector como asientos bibliográficos.

Con el propósito de conocer cómo otros estadísticos vinculados a investigaciones del deporte ven el problema en estudio se aplica la entrevista cualitativa no estructurada, no directiva, también llamada entrevista en profundidad.

Se pone en práctica la triangulación ya que se usan diferentes fuentes, investigadores, perspectivas para contrastar los datos e interpretaciones.

También es posible realizar la comprobación con los participantes pues esta supone contrastar los datos e interpretaciones de los mismos con los sujetos que constituyen la fuente de esos datos y en nuestro caso los participantes en esta etapa de la investigación son los estadísticos, y los sujetos no son otros que los investigadores del deporte, de los que hemos seleccionado una muestra intencional para realizar un sondeo de opinión en el que es posible obtener datos

e interpretaciones sobre cómo es utilizado el estadístico y la Estadística en las investigaciones que ellos desarrollan.

Se realiza un estudio de casos múltiples que nos conduce a consideraciones que deben tenerse en cuenta para el diseño del enfoque procesual para la asesoría estadística.

Las informaciones de las diferentes fuentes utilizadas derivan un diagnóstico de necesidades de capacitación para el uso adecuado de la Estadística en la investigación aplicada al deporte.

Sobre el sondeo de opinión

El cuestionario se define como una forma de encuesta caracterizada por la ausencia del encuestador. Esta modalidad de encuesta permite abordar los problemas desde una óptica exploratoria, no en profundidad. Lo que aplicamos es un sondeo de opinión pues es la manera más preliminar y sencilla que puede adoptar una encuesta, y para los propósitos que se utiliza en nuestra investigación es un instrumento fiable pues el sondeo se ha realizado a partir de investigadores con los siguientes atributos: se sienten interesados por el estudio que se realiza, por tanto manifiestan voluntariedad para proporcionar información y disponen del tiempo requerido para ello, son profesionales con una gran experiencia en su labor profesional y con experiencia investigativa en la esfera del deporte.

El sondeo de opinión aplicado (Anexo 1) permite recoger datos para contrastar la perspectiva que sobre la problemática del uso de la Estadística en la investigación tiene la autora a partir de las opiniones y juicios de los investigadores que intervienen en el estudio.

Se registran los resultados de 24 investigadores. Estos informantes se ajustan a los criterios o atributos ya establecidos, tienen más de 15 años de experiencia en la labor profesional y no menos de cinco investigaciones terminadas en la esfera del deporte. Los resultados cuantitativos se muestran en el anexo 2 y la valoración cualitativa de esos resultados se presenta a continuación:

La mayoría de los sujetos reconocen que no contactan con el estadístico para el diseño de investigación. Muchos plantean que lo hacen cuando ya tienen los datos porque es en ese momento en el que el estadístico puede ayudarlo más. Algunos exponen que hay más investigadores que estadísticos y no es justo que sean ocupados en una fase preliminar de la investigación.

Lo anterior refleja que los investigadores no terminan por comprender la gran utilidad que tiene un buen diseño teórico-metodológico para garantizar con éxito el proceso investigativo.

Ninguno de los investigadores en su proceso de obtención de título académico y/o científico han recibido orientaciones de su tutor con relación a cómo desarrollar los elementos de contenido estadístico que intervienen en el diseño, y pocos reciben esa orientación del estadístico. Esto último se corresponde con los resultados de la pregunta anterior pues la mayoría no contactan con el estadístico en la fase de planeación. La mayoría refieren cumplir esta tarea a partir de sus propios conocimientos en torno a ello. Pero, si se tiene en cuenta, como analizaremos posteriormente que las autovaloraciones que estos investigadores realizan sobre su preparación en contenido estadístico los ubica a la mayoría en niveles medios o bajos, se deduce que en el diseño de investigación estos elementos son mal tratados y no puede esperarse mucha correspondencia entre lo diseñado y lo ejecutado. Sigue reafirmandose la idea de que al diseño hay que otorgarle un papel más relevante en la práctica.

En la ejecución de la investigación los investigadores si implican al estadístico en la misma. Los sujetos señalan que lo implican siempre o muchas veces. Eso sí, la implicación es con el objetivo de consultarle sobre las técnicas estadísticas a utilizar, que le realicen el procesamiento de los datos y le interpreten los resultados numéricos obtenidos. Algunos ni incluyen la consulta, todo se lo dejan en manos del estadístico. Se reafirma una vez más el enfoque por resultados que recibe el uso de la Estadística en la investigación.

De las respuestas de la quinta pregunta se puede deducir que el estadístico aplicado no se implica lo necesario en el problema del área que se investiga, él se interesa más por conocer los elementos imprescindibles para decidir las técnicas estadísticas a utilizar. Este proceder y el que hemos estado constatando por parte de los investigadores nos hace reflexionar que estamos muy alejados de una búsqueda de interdisciplinariedad en este proceso de interacción que obligatoriamente se tiene que producir. La mayoría de los investigadores que implican al estadístico en su proceso expresan que si logran una buena comunicación, los que no la logran alegan que las causas son, fundamentalmente, dos: su falta de preparación en Estadística y la incomprensión del estadístico sobre el problema que él investiga.

Este resultado es contradictorio sobre todo al compararlo con lo antes comentado sobre las respuestas a la quinta pregunta. La buena comunicación se logra cuando se llena el vacío de información que existe entre el estadístico y el investigador, cuando se despiertan intereses y motivaciones por solucionar el problema en un accionar conjunto de los implicados en ello. Nos parece más justo pensar en que realmente no se logra una buena comunicación.

La séptima pregunta explora el marco referencial y la disposición a asumir una posición interdisciplinar de los sujetos en la investigación. La manera de procesar los resultados es calculando un coeficiente K sobre la autovaloración del propio investigador en una escala creciente de 0 a 10, multiplicando ese valor marcado por 0.10. De esta forma:

Si $0.8 < K \leq 1$ el investigador tiene un nivel alto

Si $0.5 < K \leq 0.8$ el investigador tiene un nivel medio

Si $0 \leq K \leq 0.5$ el investigador tiene un nivel bajo

Todos los investigadores se ubicaron con un nivel alto en su preparación teórica y práctica para enfrentar su objeto de investigación. La mayoría se autovaloraron con nivel alto la posición interdisciplinar que asumen en su investigación y ninguno se autovaloró con un nivel bajo.

Este resultado es favorable y debe ser el esperado porque estamos sondeando a investigadores experimentados. No obstante, es conveniente apuntar que a veces esta disposición a asumir la interdisciplinariedad es en teoría y no en la práctica, lo cual ha sido constatado en otros momentos de análisis de nuestro trabajo.

La preparación en materia de investigación científica no está a los niveles deseados y requeridos para enfrentar un proceso investigativo, observe que la ubicación por niveles está concentrada en el nivel medio.

Se evidencian los problemas reales que en conocimiento sobre contenido estadístico tienen nuestros investigadores, ellos mismos se autovaloran con niveles bajos y medios, tres investigadores sondeados se autovaloran con un nivel alto.

Aquí ya puede apreciarse la necesidad de trazar estrategias de superación que aborden interdisciplinariamente la Metodología de la Investigación y la Estadística, lo cual implica una voluntad y compromiso de elaborar un marco más general en el que se logre como resultado la intercomunicación y el enriquecimiento recíproco.

Esta necesidad es expresada por los propios investigadores cuando responden en la octava pregunta que una de las vías que puede ser utilizada para contribuir a mejorar su marco referencial para hacer un buen uso de la Estadística en la investigación, es la superación a través de talleres que integren contenidos estadísticos y de Metodología de la Investigación. Ellos también plantean que sería muy útil contar con materiales que respondan a esa integración.

Algunos de los investigadores sondeados habían participado en talleres con el minitexto para el trabajo científico de la Dra. María Rosa Alfonso García y aludieron a obtener esta preparación en estadística de una manera similar con un documento que constituyera una guía para su accionar.

Para el desarrollo de la superación encaminada a enfrentar una asesoría con enfoque procesual, resulta indispensable que se empleen métodos propios de los enfoques globales. Uno de esos métodos lo constituye los talleres integrados, que en nuestra opinión son los requeridos para nuestra propuesta.

Los talleres no son cualquier tipo de actividad práctica como comúnmente se cree: un taller tiene un nivel de entrada centrado en los saberes propios de los participantes, un nivel de ejercitación que requiere de variedad de actividades, recursos, organización espacial y temporal con enfoque diferente al tradicional. El taller tiene un nivel de salida dado por la reconstrucción de un nuevo conocimiento, el cual se ha arribado como consecuencia de los análisis y discusiones de los participantes. (Ruiz Iglesias, M. 1999a: 184).

La concepción de los talleres solo puede esbozarse, pues ellos crecen y existen con independencia en cada caso particular en que se producen, en dependencia del marco de referencia de los sujetos y de la interacción grupal que se establezca. (Alfonso García, M.R., 1999: 30)

Los resultados del sondeo de opinión confirman prácticas erradas en el accionar de investigadores y estadísticos ya aludidas además de, permitirnos comprender mejor porque existen tantas dificultades en el tratamiento estadístico de los datos.

Sobre el análisis del producto de la actividad

Se delimitó como población en estudio para el análisis del producto de la actividad los informes de investigación correspondientes a la formación académica de postgrado porque esta tiene como objetivo el desarrollo de alta competencia profesional y avanzadas capacidades para la investigación científica, técnica y humanística, lo que se reconoce con un título oficial o grado científico (Reglamento de la Educación de Postgrado de la República de Cuba, Resolución No. 6/96: 2). Además se seleccionaron los informes del Centro Rector porque allí se concentra la mayor cantidad de tesis, por ser el centro donde se elaboraron los programas, se crearon sus comités académicos y se iniciaron y concluyeron las actividades de varias ediciones.

De los 53 informes de investigación que figuraban como asientos bibliográficos en el Centro de Información Científica del Instituto Superior de Cultura Física en septiembre del 2000 para optar por uno de los títulos que modifica la formación

académica, se seleccionó una muestra aleatoria de 25 tesis defendidas en los últimos cinco años.

El análisis de los informes se centró en la calidad de los siguientes aspectos:

- Descripción de “población y muestra”
- Selección y aplicación de modelos estadísticos en dependencia de los objetivos e hipótesis de trabajo
- Análisis de los resultados a partir de los modelos aplicados.
- Presentación de datos estadísticos en tablas y gráficos

Para el procesamiento de los datos se cuantifica en cada aspecto si el informe presenta dificultad o no, y para apreciar el comportamiento de esa frecuencia de aparición es necesario utilizar las distribuciones empíricas de frecuencias cuyos resultados se muestran en el anexo3. El centro del procesamiento es cualitativo porque el análisis de la dificultad es lo más importante. Estas dificultades se analizan teniendo en cuenta el modelo de investigación que se aplica, los objetivos declarados en el trabajo y las interrogantes científicas o hipótesis formuladas en el mismo. Las dificultades son las siguientes:

- Imprecisiones en el lenguaje estadístico, fórmulas mal expresadas en el informe, estadígrafos evidentemente mal calculados e inadecuado uso del sistema internacional de unidades.
- Muestras extraídas de poblaciones no declaradas explícitamente.
- Utilización de software estadísticos no profesionales que no garantizan confiabilidad de los resultados.
- Deficiente uso de diseños experimentales. Por ejemplo: análisis de resultados totalmente descriptivos, aplicación de pruebas de hipótesis paramétricas de comparación de poblaciones sin comprobación de la normalidad de los datos. En diseños declarados de control riguroso no hay constatación del

comportamiento de la variable que se estudia en el grupo de control y el experimental al inicio del experimento.

- Tendencia al cálculo de la media, desviación estándar y coeficiente de variación para datos discretos ordinales y en muestras pequeñas.
- Uso de técnicas paramétricas para grupos independientes para la comparación de muestras relacionadas.
- Incorrecta interpretación de estadígrafos calculados como medidas de variabilidad y coeficientes de correlación lineal.
- Falta de correspondencia entre los datos reflejados en tablas y la interpretación que aparece en el cuerpo del informe.
- Incomprensión del rol de la estadística en la investigación al expresar “el análisis se puede hacer por simple inspección y no es necesario su procesamiento estadístico”.

Los resultados del análisis del producto de la actividad confirman la información ofrecida como resultado de la observación participante respecto a dificultades en el tratamiento estadístico de los datos en los procesos investigativos.

Sobre la entrevista cualitativa

De los diferentes tipos de entrevistas que pueden utilizarse en la investigación cualitativa (entrevista estructurada, no estructurada o en profundidad, entrevista de grupo, etc.) hemos seleccionado la entrevista no estructurada para aplicar a los estadísticos aplicados. En este tipo de entrevista las cuestiones surgen de forma natural en el curso de conversaciones espontáneas. Su objetivo es conocer cualquier perspectiva que tengan los informantes en relación con el uso de la Estadística en las investigaciones aplicadas al deporte. Se descubre lo que los estadísticos hacen o han hecho, describen sus experiencias, conductas y acciones. Se conoce cómo ellos ven el problema al ser participantes en el contexto que se analiza.

Al realizar este tipo de entrevista hay que tener presente que no es una conversación libre. Un elemento diferenciador es que en primer lugar implica expresar interés e ignorancia por parte del entrevistador, esto es, durante una buena parte de la entrevista aparecerá el entrevistador como el único verdaderamente interesado y con curiosidad hacia lo que piensa, dice o cree su interlocutor. En este tipo de entrevista no se busca abreviar –como ocurre a menudo en las conversaciones libres-, más bien las preguntas estimulan una y otra vez al informante a que entre en detalles, a que exprese sus ideas o valoraciones. Al entrevistado hay que dejarlo hablar sobre el tema de modo que exprese sus ideas, por eso el entrevistador no puede emitir juicios negativos sobre la persona entrevistada, debe realizar comprobaciones cruzadas, prestar atención, mostrar sensibilidad. (Rodríguez Gómez, G. y otros, 1999: 168-170)

Los resultados de 13 entrevistas realizadas a estadísticos con más de 10 años de experiencia profesional y que se han vinculado a soluciones de problemas del deporte a través de la investigación en diferentes centros de la red de Cultura Física se comentan a continuación:

En sentido general, los estadísticos entrevistados consideran que lo habitual es ser utilizados para procesar estadísticamente datos. Los investigadores traen las mediciones y lo que quieren son resultados, muy pocos se interesan en profundizar en cómo obtener esos números que tanta falta les hace para extraer las conclusiones y la mayoría “ni siquiera te lo agradecen”, expresan ellos. La labor del estadístico no es reconocida, por eso plantean que muchas veces no se implican tanto en el trabajo.

Los entrevistados expresan las principales dificultades que se presentan en el tratamiento estadístico de la información; todas ya expresadas en nuestro informe como datos de otras fuentes.

Algunos entrevistados plantean que hay otras razones que influyen en el uso incorrecto de la Estadística en la investigación, por ejemplo: en la superación en Estadística y Metodología de la Investigación hay fragmentación del conocimiento.

Los profesores de Metodología de la Investigación no están muy bien preparados en Estadística y por tanto, no enfatizan en la orientación para su uso correcto. Hay incluso profesores de Metodología de la Investigación que no se destacan por su labor investigativa y esa es otra limitación. Los estadísticos no profundizan en los contenidos de Metodología de la Investigación y eso limita también la comunicación con los investigadores. Este es un problema, dicen ellos, que subyace en los procesos investigativos y lo que más se afecta es el tratamiento de la Estadística y, consecuentemente, la confiabilidad de los resultados.

Es frecuente encontrarse con investigadores que no enriquecen desde su ciencia los resultados numéricos que se obtienen, le es muy difícil explicar lo que ellos quieren y el porqué se obtiene uno u otro resultado. No siempre el investigador está bien preparado en su objeto de estudio y por eso se presentan esas dificultades.

Todos los entrevistados refieren diferentes situaciones de teseantes que no están bien preparados para desarrollar la investigación y de tutores que tampoco lo están, haciendo más difícil el proceso de selección y aplicación de los modelos estadísticos adecuados para dar solución a sus problemas, así como la interpretación de los resultados.

Los estadísticos entrevistados apuntan la dificultad que se presenta con la bibliografía; dicen que ha habido muchos intentos de facilitarle al investigador del deporte manuales que se ajusten a sus necesidades y les facilite su autopreparación, pero en realidad esto no se ha resuelto y esta dificultad está latente en el pregrado también.

La entrevista cualitativa es otra fuente en nuestra investigación que nos permite confirmar las informaciones que ya nos han aportado otras.

Se evidencia que estamos utilizando la triangulación como procedimiento de la investigación cualitativa pues estamos recogiendo y analizando datos desde distintos ángulos a fin de contrastarlos e interpretarlos.

Sobre el diagnóstico de necesidades de capacitación

Los criterios del análisis documental, del análisis del producto de la actividad utilizando la muestra de informes de tesis, los resultados del sondeo de opinión a investigadores con experiencia en la actividad investigativa, las entrevistas cualitativas no directivas realizadas a estadísticos aplicados que intervienen en los procesos investigativos del deporte y la observación participante en procesos investigativos permiten conocer las carencias de conocimientos, habilidades y actitudes de los investigadores del deporte para usar correctamente la Estadística en la investigación.

Un diagnóstico de necesidades se hace con el fin de diseñar y poner en práctica programas tendientes a satisfacer tales necesidades.

La toma de decisiones que exige un diagnóstico de necesidades de capacitación no es simplemente elegir entre alternativas. La toma de decisiones es un proceso que comienza por identificar un problema y determinar los criterios de decisión, asignar pesos a esos criterios si se considera necesario establecer prioridades, enlistar las alternativas viables, analizar críticamente cada una de ellas, elegir la mejor alternativa entre las enlistadas y evaluadas que puedan resolver el problema, implementar la alternativa y evaluar la eficacia de la decisión. Esto último significa preguntarse lo siguiente: ¿la alternativa elegida y puesta en práctica logró los resultados esperados?. ¿Qué ocurre si como resultado de esta evaluación, se determina que el problema existe?.

Siguiendo este proceso de toma de decisiones es que elegimos la asesoría estadística con enfoque procesual como la alternativa para satisfacer las necesidades diagnosticadas y tender a erradicar las discrepancias entre la situación idónea (el debe ser) y la situación real (el es y se hace) para consecuentemente mejorar el comportamiento actual del tratamiento de la Estadística en las investigaciones del deporte.

¿Qué elementos se tuvieron en cuenta?. Por un lado, la asesoría estadística con enfoque procesual es una forma de capacitación en el puesto de trabajo y las ventajas de la capacitación en el puesto de trabajo son muchas, por ejemplo:

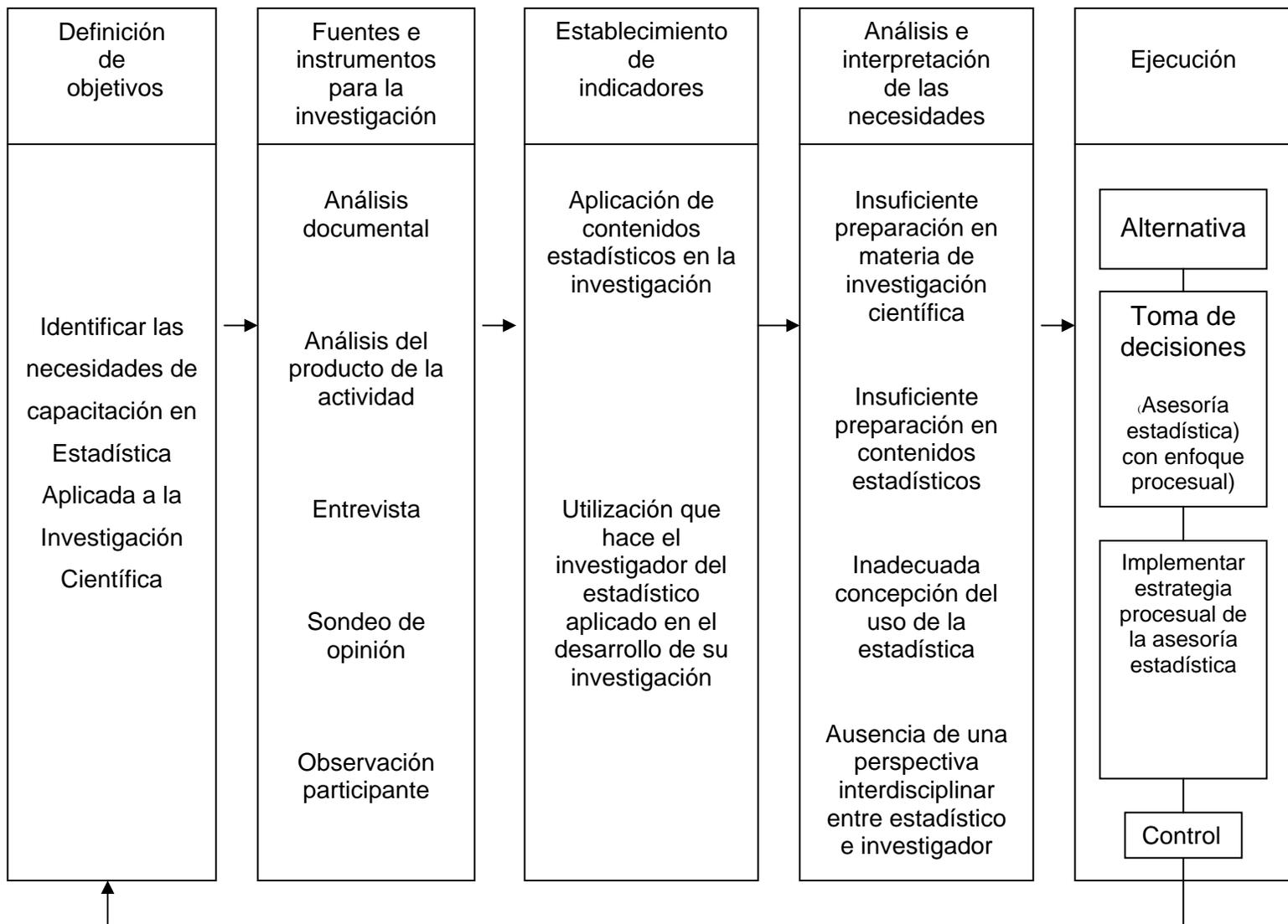
exige la solución del problema, se instaura una retroalimentación inmediata, es más económica, es más casuística. Por otro lado, este tipo de asesoría pone énfasis en el proceso con una cosmovisión de mejoramiento continuo para que nos conduzca a la obtención de mejores resultados. En esta capacitación el asesor estadístico debe ser un experto en proceso y no solamente en contenido, por tanto, presupone el establecimiento de relaciones laterales y participativas desde perspectivas interdisciplinarias. El investigador a partir de niveles de ayuda que le ofrece su asesor pasa de fases de acción compartida a fases de acción independiente, tiende a utilizar la asesoría no tanto para cambiar acciones insatisfactorias sino para reforzar acciones satisfactorias y además, la Estadística se convierte en instrumento de investigación y no como producto final de la misma.

Para implementar la alternativa elegida hay que determinar la estrategia y los procedimientos a seguir. La determinación de esa estrategia y procedimientos, identificados como fases y modos de actuación, se hace teniendo en cuenta la teoría que sustenta el enfoque procesual de la asesoría estadística –teoría de los procesos y concepción de lo que se erige como proceso de formación y cambio–. Lo expuesto anteriormente permite materializar la integración teoría y práctica desde una óptica globalizadora para facilitar el uso de la estadística en los procesos investigativos del deporte. Esto será descrito en la propuesta que se presenta en el tercer capítulo.

Después de determinadas las fases y modos de actuación se puede realizar la implementación de la asesoría estadística con enfoque procesual, y posteriormente se realiza la evaluación del proceso de capacitación, lo cual permitirá reiniciar uno nuevo y, por tanto realizar una nueva determinación de necesidades de capacitación.

El modelo sistémico para diagnosticar necesidades de capacitación en Estadística aplicada a la investigación se expone a continuación pues constituye una guía para hacer diagnósticos de esas necesidades a nivel de un centro o de un investigador en particular.

MODELO SISTÉMICO PARA EL DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



Sobre el estudio de casos

El estudio de casos es una forma particular de recoger, organizar y analizar datos.

El estudio de casos que se realiza tiene entre sus características más relevante tomar al investigador del deporte como unidad de análisis, la interacción comunicativa permanente entre el investigador del deporte (sujeto investigado) y el asesor estadístico (sujeto investigador, en nuestro caso), acción intensiva sobre los sujetos investigados orientado a definir el resultado en síntesis y no con variables analíticas y, considerar la situación en que el estudio transcurre como un elemento activo que interviene el sentido de los resultados. Resulta inherente a esta aproximación una unidad esencial entre diagnóstico, la investigación y la intervención. (González Rey, F. 1993: 6)

Este estudio de casos permite hacer un estudio intensivo de los sujetos, por tanto lo que estamos aplicando es el método clínico.

Este método se caracteriza por la especificidad de su abordaje y no por los instrumentos empleados, pues en él lo más importante es la forma en que se utilice o se interprete la información recopilada. (Alfonso García, M.R, 1997: 65)

En nuestro estudio de casos están presente las cuatro propiedades esenciales que señala Merriam, S. B. (1988: 11) que son: la de ser particular, descriptivo, heurístico e inductivo. Es particular en tanto centra en una situación típica, representativa y peculiar, es descriptivo porque pretende realizar una rica e intensiva reseña del fenómeno estudiado, es heurístico en tanto el estudio ilumina al lector sobre la comprensión del caso, y es inductivo porque llega a las generalizaciones, conceptos e hipótesis partiendo de los datos.

Existen diferentes clasificaciones de estudios de casos. Citaremos tres de ellas. (En Rodríguez Gómez, G. y otros, 1999: 90-99)

- Estudio de caso factual, estudio de caso interpretativo y estudio de caso evaluativo. (Guba E. G. y Y.S. Lincoln, 1981)

- Estudio de caso intrínseco, estudio de caso instrumental y estudio de casos colectivo. (Stake, R.E.,1994)
- Estudio de caso único y estudio de casos múltiple. (Bodgan, y S.K. Biklen, 1982)

Nuestro de estudio de casos es factual atendiendo a la primera clasificación, es un estudio de casos instrumental atendiendo a la segunda clasificación y es un estudio de casos múltiple atendiendo a la tercera clasificación. Es factual porque el caso se examina para comprobar hechos. Es instrumental porque el caso es secundario, juega un papel de apoyo facilitando nuestra comprensión de lo que se quiere. Es múltiple porque está orientado a desarrollar teoría y requiere de varias situaciones.

Con el estudio de casos que realizamos nos vamos aproximando al enfoque procesual para la asesoría estadística en la investigación aplicada al deporte lo cual completaría nuestra conceptualización.

A continuación presentamos los resultados del estudio de casos.

Caso A. Licenciado en Cultura Física. Profesor Asistente. Aspirante a grado científico. El modelo de investigación que desarrolla es cuantitativo.

El investigador tiene una buena preparación en investigación científica, excelente preparación para enfrentar su objeto de estudio, una buena disposición a asumir una posición interdisciplinar en la investigación y está familiarizado con el contenido estadístico que ha necesitado para desarrollar sus investigaciones anteriores.

Busca la asesoría estadística desde la fase de planeación de la investigación, esa asesoría en principio resolvió el diseño muestral y cubrió algunos de sus objetivos con técnicas estadística adecuadas, pero su investigación requería de Estadística Avanzada –estudios multivariados–, el estadístico seleccionado para la asesoría no estaba preparado para dar solución a esta problemática y mucho menos el investigador.

Se produce un cambio de asesor, ahora el trabajo comienza a partir de las mediciones ya registradas y algunos procesamientos realizados con software no profesionales.

El nuevo asesor se ubica en el problema en estudio, los objetivos que se han trazado y estudia con profundidad contenidos de Metrología Deportiva. En los textos especializados revisados, la aplicación de métodos estadísticos multivariados no es abordada, por tanto hay que contextualizar el método para su aplicación en esta situación concreta.

Se determina que en esta investigación hay que aplicar análisis discriminante, análisis factorial y análisis de regresión múltiple.

El asesor moviliza las acciones para que el investigador realice los análisis univariados que requieren sus datos y después desarrolla intercambios para enfrentar el análisis multivariado.

La ausencia de una literatura operante que facilite la preparación del investigador hace más difícil este proceso. No obstante, hay un gran esfuerzo de su parte en familiarizarse con las distintas técnicas estadísticas multivariadas, sus objetivos, limitaciones y ventajas, y la interpretación que puede hacerse de las mismas.

En toda la literatura revisada por el asesor estadístico no se explicita suficientemente como probar la validez predictiva de un test o un conjunto de test; esto requiere de un tratamiento estadístico serio y amplio que muchas veces no se lleva a cabo de esta manera ni siquiera por estadísticos aplicados, nos referimos a todos los análisis que en teoría se exige para que los resultados que se obtengan sean seguros. El asesor estadístico se convierte en investigador y elabora un procedimiento que garantiza la determinación de la validez predictiva de los tests que se han elaborado.

El estadístico es el que realiza la selección y el procesamiento de las técnicas multivariadas pero, el análisis de resultados se hace en conjunto y de ahí se extraen las conclusiones lo cual no hubiera sido posible sino es desde una posición interdisciplinar.

En un taller de tesis se presenta el trabajo y no se señalan dificultades serias. Desde el punto de vista estadístico el trabajo está asegurado y el investigador lo defiende bastante bien a pesar de las limitaciones en el conocimiento que aún subyacen en este proceso, en lo que se continúa profundizando para una mejor preparación para próximas presentaciones del trabajo.

En la predefensa no hay señalamientos de peso y en el acto de defensa responde las muchas preguntas de contenido estadístico que se le hacen. En algunas, los estadísticos sabemos que le faltó profundidad en explicar el fundamento matemático al ofrecer las respuestas pero, a nuestro modo de ver, se defendió con un adecuado nivel, en correspondencia con la preparación que logró en todo el proceso investigativo.

El tratamiento estadístico en el trabajo desarrollado se le reconoce al investigador por su oponente. En el texto "La oponencia a las tesis de grado: consejos para realizar una oponencia con calidad" de J.A. Marcané Laserra (1999: 41) aparece la oponencia realizada al aspirante en estudio y en un párrafo expresó: "Asimismo resulta muy interesante el aparato estadístico utilizado para arribar a sus resultados y la correcta utilización de la computación para sus análisis".

El investigador recibe los siguientes reconocimientos oficiales: Título de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Premio provincial del CITMA 1997, Premio del Rector en investigaciones en 1997 y Distinción del Ministro de Educación Superior a las 20 mejores investigaciones del año en el país en 1997.

En el informe de tesis, como documento oficial, ocupa un lugar el nombre del autor y el tutor. Ahora, una interrogante que invita a la reflexión ¿sin el asesor estadístico hubiera llegado esta investigación a su feliz término?.

Caso B. Licenciado en Filología. Profesor Auxiliar. Destacado investigador en temas vinculados a la formación del profesional de la Cultura Física. Aspirante a grado científico. El modelo de investigación que se desarrolla es cualitativo. Solicita la asesoría estadística desde el diseño de la investigación porque se propone valorar los resultados de la aplicación de su modelo teórico en el trabajo

de un año seleccionado de la carrera y para ello va a realizar un experimento pedagógico. Por tanto, combina métodos cualitativos y cuantitativos.

Siente aversión por los números, sin embargo como es un profesional que aspira tener competencia pedagógica, sabe que no los puede obviar.

Se sostuvo un primer intercambio donde el estadístico aplicado no le fue difícil comprender lo que se quería, porque entre otros elementos a considerar, el objeto de estudio es centro de su labor también. Desde ese mismo intercambio se conoce que el obstáculo que hay que vencer es la preparación en contenido estadístico del investigador.

Se decide como se va a diseñar el experimento y se movilizan las acciones para que el investigador seleccione el grupo de control y el experimental. Las técnicas que se van a aplicar son las siguientes: composición y monólogo de pensamiento crítico a los profesores, y una prueba oral y escrita a los estudiantes.

Para la elaboración del diseño estadístico era importante ante todo, determinar el nivel de medición de las variables. Había que abrir un espacio de reflexión entre asesor e investigador. ¿Cómo medir los resultados de los instrumentos que se iban a aplicar?. Pongamos un solo ejemplo que ilustre la importancia de la asesoría en esta acción. Preste atención al diálogo sostenido.

Investigador: ¿Cómo calificaré la composición?.

Asesor: Si pudiera ser por puntos en una escala de 0 a 100 se estaría utilizando un nivel de medición “más fino” y los cambios en los sujetos se podrían apreciar mejor que si se utiliza una escala de 2, 3, 4 y 5 para otorgar las categorías de mal, regular, bien y excelente.

Investigador: Pero, cómo establecer las normas de calificación para otorgar puntos o categorías cualitativas. Eso es muy difícil.

Asesor: Pues eso no lo puedo determinar yo, pero dígame ¿qué información exactamente es la que usted quiere extraer de esa composición?.

Investigador: Lo que me interesa saber es si el sujeto explicita o no la idea de la

integración de los componentes docentes: académico, laboral e investigativo.

Asesor: Teníamos que haber comenzado por ahí, su nivel de medición es nominal, si explicita la idea de la integración se asigna un 1 y si no la explicita se asigna un 0 y entonces hay que decidirse por aplicar tests no paramétricos, uno que compare los resultados de los sujetos de los dos grupos al inicio y al final del experimento y otro que compare cada grupo antes y después de la intervención.

Las necesidades de superación del investigador sobre el contenido estadístico que se requería para obtener los resultados de su experimento pudieron ser satisfechas por la vía de la autosuperación porque se disponía de un material didáctico con ese contenido que había sido evaluado como plan, en proceso y por los resultados de los aprendices tal y como lo plantea Pauline Rea-Dickins y Kevin Germaine en su texto "**Evaluation**" (1996). Esto facilitó el desarrollo de las acciones subsiguientes.

En el análisis de los resultados y la extracción de conclusiones a la par que se estaba procesando e interpretando la información se estaban produciendo aprendizajes individuales, el asesor aprendía de las interpretaciones que hacía el investigador relacionado con el tema que se estaba abordando y el investigador se convencía de todo lo que le podía aportar los números, tal es así que él llegó a plasmar en su informe de tesis de grado lo siguiente: "El centro de las valoraciones es cualitativo, pero no se pierde de vista el hecho de que, bien empleada la Estadística es un importante medio para observar mejor las relaciones y hacerlas más visibles".

En este subproceso estaba funcionando una concepción de superación que no agota únicamente la idea de acumulación de conocimientos, sino en la lógica de la comunicación, de las relaciones interpersonales y de la continua dialéctica del acto de producción de conocimientos.

Un dato curioso que se puede aportar es que este investigador mantenía una defensa a ultranza del modelo cualitativo puro, sin embargo, esa actitud, como se puede apreciar, fue modificada en la medida que se acercó más a los números.

El acto de predefensa y defensa transcurre sin tener el aspirante que demostrar los conocimientos que en todo el proceso adquirió sobre contenido estadístico. Se preparó para ello con una gran dedicación pero, lo que para él resultó tan difícil era un tratamiento estadístico muy estandarizado, por tanto, una buena plasmación del mismo en un informe de tesis no tiene porque originar preguntas y así sucedió.

El investigador obtiene los siguientes reconocimientos: Título de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Premio Provincial del CITMA en 1998.

Caso C. Licenciado en Cultura Física con experiencia como profesor universitario en su especialidad deportiva. Entrenador de un equipo nacional desde hace más de 10 años. Aspirante a grado científico. Desarrolla un modelo de investigación cuantitativo.

Se inicia el seguimiento del caso a partir de la presentación de sus primeros resultados en un taller de tesis.

En este taller se le destaca su preparación teórica y práctica para enfrentar su objeto de estudio, se reconoce su capacidad para asumir una posición interdisciplinar en su investigación, de hecho, lo ha materializado con diferentes ciencias aplicadas como son las ciencias biológicas, la psicología, entre otras.

Se le señalan dificultades con el lenguaje de la ciencia. En sentido general, le falta preparación en materia de investigación científica. Hay un diseño muestral deficiente, que por casualidad no afecta el resultado presentado porque solo ha tenido que utilizar hasta ese momento su muestra objeto de estudio y esta es intencional y su intención está bien declarada. El problema se presentaría en un futuro mediano cuando tuviera que utilizar las otras muestras que intervienen en su proceso de investigación. Pero desde ya el problema puede tener solución.

Se presenta un diseño estadístico con técnicas mal seleccionadas. Es evidente que el investigador no tiene una buena preparación en contenido estadístico. El diseño presentado corresponde a otra investigación similar por los fines que persigue, pero con características diferentes.

En esta actividad se determinan acciones para contribuir a la solución de los problemas presentados. Una de esas acciones es la de establecer contacto inmediato con el estadístico.

Comienzan los procesos de interacción comunicativa entre el investigador y el asesor estadístico.

La primera acción estuvo dirigida a buscar mayor información por parte del estadístico sobre el comportamiento del fenómeno que se estudiaba en el deporte específico, pues ya estaba familiarizado con el fenómeno en sentido general, por la experiencia obtenida al participar en una asesoría con esa misma temática en otro deporte.

Se prepararon las condiciones para poder llegar a determinar el diseño muestral correcto. El asesor realizó una exploración del referente cognitivo del investigador en teoría de muestreo en función de incorporar lo que no conocía y le era necesario conocer. Se aplicó un modelo proactivo, es decir, se propició que entre el estímulo y la respuesta mediara una toma de decisiones por parte del aspirante a través de las cuales él se autoexaminara, fortaleciera su voluntad, desarrollara su imaginación y todo lo que le permitiera realizar tanteos necesarios para llegar a la respuesta adecuada. Esto fue logrado por el investigador dedicando tiempo a su autopreparación y auxiliándose en los intercambios de ideas y proposiciones con su asesor. Este proceder se siguió para que se comprendiera que no se debe priorizar el resultado por sobre el proceso.

Para corregir el diseño estadístico evidentemente que el trabajo del asesor con el investigador fue mucho más intenso. No se desatendieron los niveles ajustados de ayuda que se requería para que el investigador pasara de una acción compartida a una acción independiente. Para lograr esa independencia en ese momento se requería de otras acciones de superación, que por supuesto dilataban en tiempo la investigación, cuestión que se convertía en un gran problema por razones que nada tenían que ver con la ciencia, pero que se debían atender. Se requería

además, de acceso a una bibliografía operante y no se contaba con ella. Por tanto, el asesor fue el más implicado en la decisión de las técnicas a aplicar.

Con las mediciones de la muestra de atletas investigados que se tenían almacenados en un fichero de datos se comenzó el procesamiento según las técnicas que correspondían de acuerdo a los objetivos propuestos. Se obtuvieron resultados no esperados en el comportamiento de algunas variables, las causas estuvieron determinadas por valores procesados que no estaban en el rango admisible -errores al pasar el dato del registro de campo al fichero- y valores que no reflejaban en realidad lo que se quería medir. Esto fue resuelto y alertó que con las mediciones de las otras muestras que se utilizarían para otros fines en la investigación era necesario hacer ante todo un análisis de los datos y después procesarlos con las técnicas que permitieran obtener los resultados deseados.

Se presentó una situación especial, había que obtener un resultado que requería del uso de técnicas estadísticas, pero las bases teórico-metodológicas para llegar a él no se trataban en la literatura especializada disponible. El asesor se convirtió en investigador y sentó esas bases que son aplicables a cualquier otro deporte.

El análisis de resultados fue rico porque ambos implicados -asesor e investigador- lo hicieron bajo una relación interdisciplinar muy fuerte y lograron “hacer hablar a los números”. De ahí que la extracción de conclusiones respondiera a los objetivos propuestos sin recurrir a una formulación en términos estadísticos.

En todo este proceso, el asesor estadístico que sabe utilizar el lenguaje de la ciencia y se ha preparado en materia de investigación científica contribuyó también a que ese otro problema señalado al investigador en el taller de tesis fuera resuelto. No obstante, es justo señalar que se creó un equipo de trabajo entrenador que facilitó la preparación necesaria del aspirante para la presentación de su trabajo en los actos de predefensa y defensa.

Se llega al acto de predefensa y los resultados son satisfactorios. El aspirante responde las preguntas de contenido estadístico con bastante fluidez. Una pregunta lo sorprende y aunque la persona que interroga le dice estar satisfecha

con la respuesta, el investigador sabe que tiene que prepararse mejor y de inmediato recurre al intercambio con su asesor.

En el acto de defensa el resultado es sobresaliente, demuestra en su exposición y en las respuestas a sus oponente y miembros del tribunal el dominio que tiene del uso que ha hecho de la Estadística en su investigación.

El investigador recibe reconocimientos oficiales por sus resultados: Título de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Trabajo científico más relevante del INDER en 1999 y Distinción especial que otorga el Ministro de Educación Superior a las 20 mejores investigaciones del año en el país.

En el documento oficial que recoge el informe de tesis doctoral los nombres que ocupan un lugar son los del autor y el tutor. Ahora la misma interrogante que se hizo en el caso A: ¿sin el asesor estadístico hubiera llegado este trabajo a su feliz término?.

Caso D. Licenciado en Cultura Física. Profesor Auxiliar. Se reconoce su competencia pedagógica (competencia cognitiva, competencia sociocultural y competencia profesional). Tiene una gran experiencia investigativa. Ha trabajado más con enfoques cuantitativos de investigación que cualitativos. Maestrante. El modelo de investigación que desarrolla es cualitativo.

Solicita la asesoría estadística desde el diseño de investigación. Se va a mover en un enfoque cualitativo pero va a utilizar métodos cuantitativos y sabe que el accionar con el estadístico aplicado debe comenzar desde la fase de planeación.

El investigador ha recibido la asesoría estadística con el mismo estadístico en otras investigaciones desarrolladas por él, por tanto ya sabe cómo es su proceder, lo cual facilita el proceso en esta ocasión.

Comienza el intercambio de lo que se tiene, de lo que se quiere y se produce la concertación de los intereses investigativos, el marco referencial del investigador es conocido por el asesor, tiene una magnífica disposición a asumir una posición interdisciplinar. La interacción comunicativa predomina en el proceso.

En esta ocasión lo difícil para el investigador es cómo encarar el muestreo porque quiere realizar una singular determinación de necesidades de aprendizaje para la formación ambiental, pues a la par que aparecen las mismas, va realizando intervenciones a manera de investigación-acción y con esta finalidad diseña un experimento. Él utilizará los datos del experimento para probar estadísticamente la efectividad de su proceder. Por supuesto que, por las características de su investigación, hay un predominio de técnicas cualitativas. Hay que abrir un camino: ¿cómo utilizar la Estadística de manera que predomine el enfoque cualitativo?.

El diseño estadístico se elabora en este caso, a partir de preguntas que hace el asesor y responde el investigador. Al final del interrogatorio el investigador es el que concluye que tiene que construir distribuciones empíricas de frecuencias y utilizar tests no paramétricos de comparación vertical de dos poblaciones (grupos independientes) y de comparación horizontal (antes-después). Lo último es lo menos conocido para el investigador. El asesor le indica el test específico a emplear -el test de Mc Nemar-, le ofrece información de las ideas esenciales de este test y su procesamiento por el SPSS para Windows que es el software que él maneja. Queda de su parte estudiar con detenimiento el test y procesar los datos. Se fija el próximo encuentro para hacer el análisis de los resultados. Esta acción se desarrolla sin dificultad y se extraen conclusiones importantes.

El acto de predefensa que fue orientado por el comité académico de la maestría se desarrolla y el maestrante hace gala de sus conocimientos y se reconoce la importancia de los resultados de su investigación. Se destaca la combinación acertada del uso de métodos cualitativos y cuantitativos en su investigación y por sobre todo el uso adecuado de la Estadística de acuerdo a su modelo predominante de investigación.

El acto de defensa se desarrolla de igual manera, obtiene la calificación de excelente con felicitaciones y por lo que aporta el trabajo se recomienda por el tribunal darle continuidad para aspirar a grado científico.

En el documento oficial que recoge el informe de tesis de maestría ocupan un lugar los nombres del autor, el tutor y dos consultantes, uno de ellos el estadístico que alumbró cómo proceder con los números en una investigación cualitativa.

Este investigador otorga reconocimiento a aquellos participantes en las acciones de dar solución a su problema científico y eso, sin dudas constituye un estímulo necesario y merecido.

Caso E. Licenciado en Cultura Física. Profesor Asistente. Master. Responsable de un resultado de investigación. El modelo de investigación que desarrolla es cuantitativo. Solicita la asesoría estadística.

El primer intercambio entre asesor e investigador se hace difícil, la comunicación no fluye, la exposición de lo que se quiere no es clara. El asesor explora el marco de referencia del investigador y no tiene una buena preparación en materia de investigación científica, no domina contenidos elementales de Estadística, manifiesta que esta ciencia le es muy difícil y siente rechazo hacia esta pero sabe que tiene que recurrir a los números. Hay una pregunta evidente: ¿cómo ha resuelto este problema en investigaciones anteriores?. La respuesta es que un estadístico le ha seleccionado las técnicas y le ha procesado los datos, y ¿cómo ha hecho el análisis de resultados?. Esto según él, le ha sido muy difícil porque ha dependido mucho de lo que le ha dicho el estadístico.

Este investigador no busca realmente una asesoría estadística, no está preparado para eso y no tiene disposición para ello. A nuestro modo de ver, la situación es otra, ¿estamos en presencia de un investigador?. Como investigador hay que formarse y la mejor forma es investigando pero con actitudes investigativas e innovadoras.

Caso F. Licenciado en Cultura Física. Profesor Asistente. Joven investigador que desea iniciar el proceso para optar por un grado científico. Se prepara para la presentación del tema.

El joven investigador contacta con la persona que desea sea su tutor y en acción compartida, plantean el problema, el objeto de estudio y se establecen los

objetivos. El posible aspirante es orientado con relación a cómo debe proceder en la revisión teórica que, debe efectuarse y además le indica que se entreviste con un estadístico para que desde la fase de planeación, garantice el diseño correcto de su población y muestra, así como de la selección adecuada de las técnicas estadísticas a utilizar en el proceso investigativo.

El estadístico y el investigador van a la concertación de intereses investigativos y en este intercambio, se diagnostican necesidades de superación en materia de investigación científica y en contenidos estadísticos. El estadístico se percata asimismo que el joven investigador tiene carencias cognitivas en la preparación teórica y práctica sobre su objeto de estudio.

Evidentemente hay que trazar una estrategia de superación para preparar este joven investigador para el proceso de doctorado que va a desarrollar. Esta estrategia debe responder a objetivos de corto y mediano plazo. Cabe entonces proponer variadas acciones de superación concebidas en el marco de enfoques interdisciplinarios y que permitan un proceso de integración curricular.

Se crea un equipo para desarrollar estas acciones de superación en el puesto de trabajo utilizando diferentes formas, métodos y modalidades. Para la planificación y organización del entrenamiento se tienen en cuenta las siguientes interrogantes: ¿por qué y para qué se prepara?, ¿en qué se prepara?, ¿quién se prepara y dónde?, ¿quién prepara?, ¿cómo se prepara?, ¿cuándo debe ser preparado y por qué tiempo?.

El equipo de conductores de las acciones de superación las estructura en tres fases: focalización inicial, profundización y especialización.

Focalización inicial. El equipo responsabilizado de la preparación del joven investigador elabora programas orientados a satisfacer las necesidades que inicialmente se determinen. Estos programas cumplen funciones tanto de complementación como de actualización y se comienza abordando contenidos de investigación científica, estadística, y algunos relativos a su propio objeto de estudio.

En esta fase las determinaciones de necesidades se reiteran para, por una parte, lograr la retroalimentación constante de los programas desarrollados, y por la otra, para descubrir necesidades reales que existan por parte del joven investigador al enfrentar los mínimos de Idiomas, Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología y de su propia especialidad.

Profundización. La preparación del joven investigador profundiza en deficiencias reveladas en los siguientes escenarios: sesiones científicas, talleres de tesis, informes de resultados parciales de su investigación, participación en eventos y foros científicos, etc.

Especialización. El objetivo que guía esta última fase de la preparación es la defensa de su tesis con los correspondientes resultados finales de su investigación.

El tiempo aproximado que requiere este joven para su formación como investigador se ha estimado que no debe ser menos de dos años.

CASO G. Un proyecto de investigación con asesoría estadística.

El jefe de proyecto tiene capacidad de dirección, talento científico y tecnológico del proceso que se investiga. Él selecciona a los miembros del equipo atendiendo a su disponibilidad y experiencia en las diversas áreas de conocimiento, define las responsabilidades de cada uno de ellos. En particular, al estadístico aplicado la asigna la responsabilidad de un resultado específico, además de la asesoría de los resultados que se esperan.

¿Cómo se desarrolló la asesoría?. El equipo es pequeño y se crea un ambiente favorable. Se aspira a que las metas del proyecto sean metas de todos. Se establecen contactos fáciles y frecuentes.

Los resultados que requieren del uso de la Estadística tienen asignado responsables con un buen nivel de conocimientos en contenido estadístico y en materia de investigación científica.

La principal dificultad que se presenta es con el procesamiento automatizado de las mediciones porque los investigadores no están preparados para el uso y manejo del software requerido. En un principio el asesor estadístico realiza el procesamiento, pero la práctica conduce a la necesidad de adoptar medidas para transformar tal situación. Se inician acciones de superación, pero no hay un mismo nivel de conocimientos y habilidades en computación. Se realiza un entrenamiento de postgrado integrando elementos esenciales de herramientas básicas de computación y del software estadístico para unos, y para otros se realiza un ciclo corto de actividades teóricas y prácticas sobre el software estadístico.

Se hace un primer corte del proyecto donde se deben presentar los resultados parciales planificados para la etapa. En sesión científica departamental se exponen los mismos. Se oyen criterios y sugerencias. El balance es positivo.

Con el estudio de casos que emprendimos conseguimos una mayor claridad sobre el tema que abordamos y obtuvimos información imprescindible para responder al propósito de integrar teoría y práctica desde una óptica globalizadora para facilitar el uso de la Estadística en procesos investigativos del deporte. Veamos las consideraciones a las que llegamos como resultado del estudio de casos múltiples:

- El proceso de comunicación es un factor decisivo
- Demanda una relación interdisciplinar entre estadístico aplicado y el investigador.
- Exige determinados niveles de desarrollo tanto del estadístico aplicado como del investigador.
- El asesor está obligado a hacer un diagnóstico del marco referencial del investigador respecto a su preparación en investigación científica y en contenido estadístico para saber cómo proceder para movilizar las acciones en aras de que el investigador cumpla su rol.

- La utilización reiterada de la misma persona como asesor facilitará las tareas debido a que se inicia un nuevo proceso con el análisis de los aciertos y desaciertos del anterior.
- La experiencia del asesor estadístico le permitirá aplicar soluciones ya probadas en otros procesos investigativos.
- La actuación del asesor suele ser decisiva aún cuando el investigador se reserve la última palabra.
- En cada proceso hay que establecer estrategias de superación para los implicados, los más preparados satisfacen sus necesidades con procesos interactivos de comunicación y con la autosuperación. Las estrategias dependen de las necesidades que, generalmente, son heterogéneas, por tanto tienen que ser diversificadas y ajustadas según el investigador.
- Un gran obstáculo para el desarrollo del proceso es no poseer con qué documentarse.
- Cada investigador incorpora características muy propias al proceso. Ningún proceso es exactamente igual a otro. Aunque, si bien se observan características diferenciales hay elementos comunes.
- Es importante desarrollar actividades de carácter científico que permitan medir, retroalimentar y controlar el proceso.
- No se debe iniciar una asesoría estadística después de la recogida de datos.
- La asesoría debe iniciarse en la fase de planeación de la investigación y debe transitar por la fase de ejecución hasta la extracción de conclusiones. Incluso puede funcionar además en la preparación del investigador para la sustentación de su tesis.
- Antes de procesar los datos por las técnicas estadísticas seleccionadas hay que hacer un análisis de los mismos para garantizar su confiabilidad.

- La concertación para la comunicación de intereses investigativos entre el estadístico y el investigador es decisiva para todo el proceder posterior.
- Generalmente, se necesita de la creación de un equipo de trabajo que contribuya a la solución de problemas funcionales de la investigación que se desarrolla.
- El tutor de tesis debe implicarse en el proceso
- El proceso comienza a ser motivante cuando produce satisfacción, responde a los intereses de los implicados y propicia el surgimiento de otros nuevos intereses.

Conclusiones parciales

La contrastación de los datos e interpretaciones de diferentes fuentes, investigadores y perspectivas permiten obtener un diagnóstico de necesidades de capacitación en Estadística aplicada a la investigación científica el cual justifica la necesidad de definir premisas para lograr una asesoría donde se le otorgue importancia al proceso por sobre el resultado, se determinen modos de actuación para desarrollar ese proceso de asesoría estadística y se desarrollen las relaciones del asesor y el investigador del deporte perspectivas interdisciplinarias.

Se devela la urgente necesidad de materializar el trabajo interdisciplinario de la Metodología de la Investigación con la Estadística para contribuir a no limitar el accionar científico de los profesionales del deporte y propiciar el trabajo coherente y las acciones integradas del investigador y el estadístico aplicado.

Las consideraciones a las que llegamos como resultado del estudio de casos múltiples nos aporta elementos importantes a considerar en la estrategia a seguir y los procedimientos de nuestra propuesta de enfoque procesual para la asesoría estadística en la investigación del deporte. El estudio de casos como método cualitativo complementó la determinación de necesidades permitiendo ampliar la visión que se tenía del problema para así arribar a la propuesta.

CAPÍTULO 3. UNA PROPUESTA CON ENFOQUE PROCESUAL PARA LA ASESORÍA ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA APLICADA AL DEPORTE

En un análisis anterior se hicieron consideraciones teórico-metodológicas en torno a la necesidad de la asesoría estadística con enfoque procesual en la investigación científica aplicada al deporte; en uno de sus epígrafes se abordó el paradigma proceso/producto y su visión para la Estadística en el proceso de investigación. Fue en ese epígrafe donde se definió el término asesoría estadística con enfoque procesual, se hizo referencia a la teoría que sustenta ese enfoque y se aludió a la estrategia a seguir para a través de procedimientos lograr la finalidad propuesta. Esos procedimientos son los modos de actuación que determinaremos para cada una de las fases sucesivas e interrelacionadas que hemos asumido con una cosmovisión de mejoramiento continuo en nuestro enfoque procesual. Estas fases, ya declaradas en el trabajo, son las siguientes:

- a) Organización del proceso
- b) Comprensión del proceso
- c) Modernización del proceso
- d) Medición, retroalimentación y control del proceso
- e) Mejoramiento continuo del proceso

A continuación se explica cada una de estas fases y sus modos de actuación que completan la conceptualización como nuestro mayor propósito a alcanzar.

a) ¿Cómo se organiza el proceso de asesoría estadística en la investigación?

El objetivo fundamental de esta fase es garantizar las condiciones que permiten desarrollar con éxito el proceso para obtener los resultados esperados, para ello resulta indispensable la designación de responsables, la creación de equipos de trabajo, la revisión de las estrategias que se proponen y la determinación de los subprocesos críticos.

Los responsables que se designan en este proceso son: el asesor estadístico, el investigador y cuando la asesoría se desarrolla en investigaciones insertadas en programas de las diferentes formas de postgrado académico (especialidades, maestrías y doctorados), entonces el tutor también asume responsabilidad.

El asesor estadístico es el responsable de conducir las acciones procesuales; el investigador tiene que asumir como propio el proceso porque de cómo se desarrolle el proceso así serán los resultados y él debe pretender la obtención de un acabado y pluridimensional producto de su investigación. El tutor es el guía de la investigación que se desarrolla, por tanto es el guía del macroproceso que incluye este proceso de asesoría estadística, de ahí que no deba desatenderlo.

El rol de cada uno de los responsables del proceso de asesoría queda delimitado.

En dependencia del tema que se investiga y del investigador se puede crear un equipo de trabajo que debe cesar sus funciones en cuanto cumpla con la tarea asignada, en aras de simplificar el proceso.

En esta fase hay que asegurar que los implicados tengan **una visión general del proceso y de las metas a alcanzar**. Para lograrlo se establecen contactos preliminares entre los actores del proceso, los cuales se desarrollan teniendo en cuenta los conocimientos de la práctica desarrollada hasta el momento para ir introduciendo de manera progresiva lo nuevo. Este es un ejercicio de preparación en el que prevalecen al inicio acciones educadoras de carácter interpretativo y asociativo, y por tanto con una óptica más global, para después pasar a acciones entrenadoras de carácter aplicativo y repetitivo, esto es, acciones con una óptica más específica.

Estos contactos preliminares que se desarrollan entre los implicados en el proceso permiten hacer una relación diagnóstica: qué conocen y qué necesitan conocer los que intervendrán en el proceso, qué estrategias trazar para satisfacer esas necesidades que a su vez hay que resolver para poder incorporarse al proceso.

Lo que necesitan los actores de este proceso está determinado por las **premisas para el alcance del enfoque procesual** de la asesoría estadística en la

investigación que de manera resumida la expresamos como sigue: marco referencial y posición interdisciplinar del estadístico aplicado y el investigador del deporte. Cuando nos referimos a estas premisas se considera lo siguiente:

- El estadístico aplicado y el investigador del deporte necesitan una preparación adecuada en materia de investigación científica para encarar conjuntamente la solución del problema planteado.
- El estadístico aplicado debe familiarizarse muy bien con el objeto de estudio en el que se investiga.
- El estadístico aplicado debe profundizar en el fundamento matemático de cada una de las técnicas estadísticas que se aplican puesto que mientras más se conozca de estas técnicas, mayor provecho obtiene al aplicarlas, además de su obligada preparación para enfrentar el tratamiento estadístico que requiere cualquier investigación en el deporte.
- El investigador del deporte debe familiarizarse con las distintas técnicas estadísticas, sus objetivos, limitaciones y ventajas, con los requisitos que se exigen para su aplicación, el lugar que ocupa cada una de ellas en el análisis lógico de los datos y la interpretación que pueda hacerse de las mismas.
- El investigador del deporte debe tener una buena preparación teórica y práctica para enfrentar el objeto de estudio de su investigación.
- El estadístico aplicado y el investigador del deporte deben tener presente que en el proceso investigativo se establece una interacción de coordinación y cooperación entre disciplinas, las que sin perder sus marcos teórico-metodológicos, se interrelacionan en un proceso de construcción de marcos conceptuales y metodológicos consensuados que permite articular los conocimientos en torno a la identificación y ulterior solución del problema científico. Esto debe materializarse en el accionar del estadístico aplicado y el investigador del deporte.

El diagnóstico que se realiza permite determinar el nivel de entrada de los

implicados en el proceso. En dependencia de este nivel así será la incorporación de cada uno de ellos al proceso -inmediata, mediata o a largo plazo-.

Las acciones que se tracen tienen que ir en dos direcciones, por supuesto interrelacionadas. Una dirección es el trazado de estrategias de superación que pueden incluir variadas formas, todas de acuerdo a las necesidades de cada actor del proceso y de la propia necesidad que genera el cambio de enfoque de asesoría estadística. Estas estrategias deben ampliar al máximo las oportunidades de superación en el marco de enfoques interdisciplinarios. La otra dirección es precisamente lo que hay que hacer para que el investigador y el estadístico asuman una posición interdisciplinaria.

Ya en el segundo capítulo apuntamos que se apreciaba la necesidad de trazar estrategias de superación que abordaran interdisciplinariamente la Metodología de la Investigación y la Estadística. Una forma de superación que consideramos apropiada es el taller integrado.

La adopción de una posición interdisciplinaria no se materializa de “hoy para hoy”, sino de “hoy para mañana”. En esta fase del proceso lo más importante es lograr disposición para ello y esto se logra revelando las fases por las que transita nuestro proceso orientado a un mejoramiento continuo, la secuencia de acciones que nos proponemos desarrollar en un enfoque procesual y además las metas a alcanzar por los implicados en el proceso.

La **secuencia de acciones** que proponemos desarrollar es:

- a) Concertación para la comunicación de intereses investigativos
- b) Diseño muestral
- c) Diseño estadístico
- d) Análisis de los datos concretos
- e) Determinación de los modelos estadísticos adecuados para el procesamiento de los datos
- f) Procesamiento estadístico de los datos

g) Análisis de los resultados

h) Extracción de conclusiones

Las ocho acciones declaradas anteriormente orientan metodológicamente cómo trabajar la Estadística en la investigación científica aplicada al deporte. Las tres primeras corresponden a la fase de planeación de la investigación y las restantes a la fase de ejecución.

La esencia de cada una de estas acciones se explicará posteriormente propiciándonos un entendimiento inicial de el porqué un enfoque centrado en el proceso para la asesoría estadística en las investigaciones aplicadas al deporte devino en la necesidad de definir premisas para un alcance procesual.

Sobre la base del análisis, las propuestas y demandas de los actores del proceso se debe arribar a las metas a alcanzar por ellos. Las metas facilitan la orientación y organización de pautas de comportamiento, cumpliendo una función motivacional. Entre esas metas no pueden quedar excluidas las siguientes:

- **La incorporación efectiva al proceso.** Esta incorporación está dada por la satisfacción de las necesidades para cumplir las premisas que exige el alcance del enfoque procesual de asesoría estadística.
- **El desarrollo exitoso de la secuencia de acciones.** Este desarrollo exitoso es el resultado de llevar a cabo un proceso interactivo de interdisciplinariedad entre el estadístico aplicado y el investigador del deporte, a la vez que es un proceso de creación de zonas de desarrollo próximo, con intervención en ellas, a partir de niveles ajustados de ayuda que posibiliten al investigador transitar gradualmente de fases de acción compartida a fases de acción independiente.

Hasta ahora lo que hemos estado presentando es la estrategia que se propone en esta fase de organización. Esta incluye las acciones de superación, la secuencia de acciones para el desarrollo del enfoque procesual y el trazado de metas. Es necesario **la revisión sistemática de las estrategias** que se proponen para que se ajusten a las condiciones reales en que se desarrolla el proceso.

En esta fase, los implicados **precisarán los subprocesos críticos** sobre los cuales se aplicará la mayor influencia utilizando procesos de interacción comunicativa entre ellos y así desarrollar sin interrupciones ni interferencia la secuencia de acciones que asumimos con esquema direccional. Esto quiere decir que no se convierte en amplias conceptualizaciones teóricas para que no pierda el carácter instrumental que debe llegar a los implicados en el proceso. Esos subprocesos críticos son las acciones que demandan una mayor atención por cualquiera de las partes involucradas en el proceso.

Determinados los subprocesos críticos se está en condiciones de desarrollar la secuencia de acciones del enfoque procesual.

En las siguientes páginas se explica la esencia de cada una de estas acciones.

a) Concertación para la comunicación de intereses investigativos

En este intercambio las partes interesadas deben lograr una buena comunicación. El investigador expone el diseño teórico que ha concebido, el cual se relaciona con el problema científico, los objetivos, la hipótesis -si la investigación la necesita- y el marco conceptual. El estadístico aplicado debe lograr una completa identificación y comprensión del problema científico y los objetivos, debe conocer tanto los resultados de la búsqueda de información en trabajos con pretensiones similares como los procesamientos estadísticos realizados en estos trabajos. Comienza el cruzamiento disciplinar, y por tanto, la materialización del proceso interdisciplinario.

Se crean las condiciones para pasar a otras acciones necesarias para la elaboración del diseño metodológico de la investigación en el que figuran: la unidad de análisis y decisión muestral, los métodos y técnicas de la investigación científica que se emplearán y el procesamiento de la información, donde intervienen elementos de contenido estadístico.

b) Diseño muestral

En dependencia del modelo de investigación se adoptan diferentes posiciones para encarar el muestreo. En las investigaciones cualitativas el criterio de

selección de la muestra es intencional: el propósito es obtener la máxima información de las múltiples realidades que pueden ser descubiertas. Debemos tener presente que “para el investigador cualitativo, todos los escenarios y personas son dignos de estudio. Ningún aspecto de la vida social es demasiado frívolo o trivial para ser estudiado”. (Lagardera Otero, F. 1997: 24)

La investigación cualitativa propone estrategias de selección de informantes que suponen una selección deliberada e intencional. Las personas o grupos no se seleccionan al azar para completar una muestra de tamaño n , se eligen uno a uno de acuerdo con el grado en que se ajustan a los criterios o atributos establecidos por el investigador.

En las investigaciones cuantitativas el criterio de selección de la muestra es probabilístico y el propósito es representar una población con el objetivo de generalizar los resultados.

En cualquier caso, lo importante es ser capaces de justificar adecuadamente la selección muestral en correspondencia con el alcance declarado de los resultados.

c) Diseño estadístico

La complejidad del diseño estadístico depende del modelo de investigación que se asuma. En la investigación cualitativa puede ser necesario o no hacer el diseño estadístico, el que solo se haría si los datos que se van a registrar constituyen mediciones.

Cuando se habla de medición, se maneja el concepto en sentido amplio. Para Zatsiorsky, V. M. (1989: 15) medición es “la correspondencia que se establece entre los fenómenos estudiados, por una parte, y su expresión numérica, por otra. De este modo, indicadores aparentemente inmensurables dejan de serlo porque es posible expresarlos en número”.

En el deporte han predominado investigaciones con enfoque cuantitativo por sobre el cualitativo. Este predominio es una buena razón para manejar los conceptos de variable aleatoria y niveles de medición (Mesa Anoceto, M., 1997: 12)

Para hacer el diseño estadístico se considera necesario lo siguiente:

1ro. Analizar las variables que se van a medir y, hacerlo muy especialmente con el nivel de medición adecuado.

2do. Traducir los objetivos y concretar las hipótesis de trabajo en forma de hipótesis estadística, seleccionando en principio los modelos estadísticos a utilizar.

d) Análisis de los datos concretos

Tan pronto se dispone de los datos se hace un análisis de los mismos. Los objetivos del análisis con los datos concretos son:

- Verificar que las variables tienen un nivel de medición adecuado.
- Comprobar que los valores estén en rangos admisibles.
- Identificar y cuantificar los valores perdidos.
- Caracterizar la distribución de las variables, de ser posible.
- Determinar, en principio, el nivel de correlación o independencia entre las variables.

f) Determinación de los modelos estadísticos adecuados para el procesamiento de los datos

Después de hacer el análisis de los datos concretos obtenidos, se deciden los modelos estadísticos a utilizar. La determinación de los modelos depende de lo siguiente:

- El objetivo de la investigación
- La cantidad de variables en estudio
- El número de grupos y/o momentos
- La orientación horizontal y/o vertical cuando existe más de un grupo o un momento
- El nivel de medición de cada variable y su distribución

e) Procesamiento estadístico de los datos

Los datos se deben procesar por módulos o partes cuyos resultados parciales pueden rectificar o modificar la estrategia de los módulos siguientes. No es recomendable completar toda la colecta de datos de la investigación para comenzar el procesamiento estadístico.

Se sugiere la utilización de un software profesional de reconocido rigor científico como el SPSS, el Minitab, el Systat, el Statistical, entre otros.

e) Análisis de los resultados

El análisis de resultados tiene dos aristas esenciales: el análisis estadístico y el análisis especializado que hace el investigador del deporte. Uno complementa al otro y ambos permiten hacer una correcta interpretación de los resultados que debe conducir a conclusiones sólidas y confiables.

En el caso de investigaciones cuantitativas se recomienda, especialmente, precisar cuáles son los resultados que se obtienen de cada una de las técnicas aplicadas y cuál es la forma óptima de “presentar” los resultados. Usualmente estas operaciones se materializan en tablas resúmenes y gráficos que se comentan por escrito en el informe de investigación.

f) Extracción de conclusiones

Al formular las conclusiones de la investigación es importante tener en cuenta lo siguiente: deben guardar estrecha relación con los objetivos y métodos utilizados, reflejar los resultados alcanzados con la investigación y nunca expresarlas en términos estadísticos.

En la fase de organización ha quedado implícita la esencia del modo de actuación para el desarrollo de una asesoría estadística con enfoque procesual cuyas consideraciones teóricas-metodológicas fueron expresadas en el primer capítulo de nuestro informe y es expresada de la manera siguiente:

- Se establecen contactos preliminares entre los actores del proceso para asegurar que estos posean una visión general del mismo y de las metas a

alcanzar. Esto se traduce en conocer las premisas necesarias y la secuencia de acciones a desarrollar para una adecuada asesoría en busca del tratamiento correcto de la Estadística en la investigación científica

- Se diagnostica el nivel de entrada de los que intervendrán en el proceso, que no son más que las premisas para el alcance del enfoque procesual para la asesoría estadística en la investigación.
- Se trazan estrategias de superación en dependencia del nivel de entrada de los que intervendrán en el proceso para incorporarlos al mismo.
- Se establecen procesos de interacción comunicativa para determinar cuáles son los subprocesos críticos del enfoque procesual que se va a emprender para trabajar con más intensidad en ellas.
- Se desarrolla la secuencia de acciones de la asesoría estadística a través de un proceso interactivo de interdisciplinariedad entre el estadístico aplicado y el investigador del deporte para contribuir al uso correcto y oportuno de la Estadística en un proceso global de investigación.

Ahora se comprenderá mejor porque afirmamos que nuestro modo de actuación transita por los diferentes niveles pero, su finalidad es la de alcanzar un nivel aplicativo productivo o al menos reproductivo con modelo o sin él, en dependencia de las características del problema que se investiga y las propias características del investigador, el investigador puede comenzar a prepararse para este tipo de asesoría que no ha desarrollado antes y, por tanto desconoce, devela una interdisciplinariedad entre el estadístico aplicado y el investigador basada en el criterio de las exigencias del mundo del trabajo como ya apuntamos, se actúa de acuerdo a las características individuales de cada persona, propiciando la atención a las particularidades cognitivas y afectivas de los participantes y, evidencia la necesidad de lograr que los actores del proceso se involucren en él.

Este involucramiento está relacionado con la interacción del medio y una mente aprendiz. Por lo tanto, se debe evitar, por ejemplo:

- a) Procedimientos mal interpretados
- b) Barreras gnoseológica o de conocimiento
- c) El no poseer con qué documentarse
- d) Falta de entrenamiento
- e) Diversas influencias entrenadoras recibidas de manera diferente a la vez
- f) Carencia de recursos dispensables para realizar la tarea
- g) No disponer de tiempo, puesto que todo se asume como urgente e importante sin enfoque de prioridades
- h) Falta de comprensión de el por qué deben transformar los modos de actuación

b) ¿Cómo se puede lograr la comprensión del proceso?

En la fase de comprensión se deben trazar acciones encaminadas a contrarrestar la resistencia al cambio. Tales acciones no son impositivas sino de reflexión sobre la propia práctica porque las reacciones de resistencia forman parte del proceso normal que se produce cuando se desean insertar ideas nuevas en estructuras viejas.

Por definición, **cambio** significa pasar de formas desconocidas, cómodas de hacer las cosas, hacia formas desconocidas, significa más esfuerzo, significa salirse de la zona cómoda y vencer la inercia que se impone con los modos arraigados de pensar y de hacer (Kriegel, Robert y David Brandt, 1997: 245).

Hay que mantener el proceso de cambio en constante avance, sin forzar a las personas a ir más allá de sus posibilidades, esto ayuda a romper barreras de la resistencia. No se debe asumir que el cambio ocurrirá sin esfuerzo concertado por todos los implicados en este proceso. Cada individuo debe interiorizar los objetivos del cambio por lo menos hasta un nivel donde la resistencia al cambio sea mínima.

Si se logra que los implicados se sienten verdaderamente entusiasmado por el cambio y sus beneficios, se transmitirá a otros y se estimulará el desarrollo de este tipo de asesoría que enfatiza en el proceso para obtener mejores resultados.

Entre las actitudes que pueden constituir resistencia al cambio están las siguientes:

- Concebir la asesoría como actividad del estadístico orientado a ejecutar las acciones. (Valoración inadecuada de la asesoría estadística)
- Proponer en el discurso centrar el interés en el proceso, pero continuar enfatizando en los resultados. (Inconsecuencia entre teoría y práctica)
- Insuficiente preparación de los investigadores y estadísticos para asumir el cambio –pasar de un enfoque centrado en resultados a un enfoque centrado en el proceso-. (Falta de competencia, no apertura al cambio)
- Divergencia de significado de las teorías que el estadístico aplicado e investigador traen al proceso. (Actitudes de no participación, de no comunicación)
- Posturas no favorables que adoptan el asesor y el investigador en torno a un esfuerzo de unión en su comunicación. (Actitudes no comunicativas y de no cooperación)
- Desconfianza hacia lo menos conocido. (No apertura al cambio)

Estas actitudes declaradas previamente son, a nuestro criterio, las actitudes fundamentales sobre las que hay que accionar en una asesoría estadística con enfoque procesual.

Para contrarrestar estas actitudes debemos reflexionar en las formas de comunicación entre el estadístico aplicado y el investigador y, en los factores que permiten una eficacia comunicativa. Hay que centrar el interés en la comunicación como proceso, no como producto. Centrar el interés de la comunicación como proceso significa que los implicados estén conscientes de los fines sociales que se persiguen con aquello que se está haciendo, por tanto, hay que llenar vacíos de información, despertar intereses y motivaciones, significa también que el todo es más importante que las partes, por tanto lo estructural cede paso a la contextualización, lo que interesa es cómo este proceso de asesoría integra

acciones que propicien desplazar lo individual por lo colectivo, lo independiente por lo dependiente y a su vez lo dependiente por lo interdependiente que no es más que la cooperación.

Mediante un proceso comunicativo debemos lograr que los implicados comprendan la intención procesual para la asesoría estadística y las bondades de ese proceso en contraposición al enfoque centrado en resultados, además de lograr que interioricen más el alcance de sus metas. Los espacios de cooperación reflexiva que se creen en las acciones de superación propuestas serán aprovechados para vencer los obstáculos que generan las actitudes de resistencia. Por eso, en las interacciones, los interactuantes –investigador y estadístico- deben saber o suponer la intención que se persigue con lo que se está desarrollando. Se establezcan secuencias interactivas, una debe darle continuidad a la otra para lograr carácter cíclico a los temas dialogados. Cada secuencia tiene que tener sentido, tienen que cumplir determinadas condiciones de coherencia. Todo esto se hace buscando eficacia comunicativa. (Ruiz Iglesias, M.,1999c: 26-27)

Atendiendo a las consideraciones anteriores nuestras acciones en esta fase de comprensión son procesos de interacción comunicativa y talleres, estos últimos por las posibilidades de trabajo interactivo que brindan.

Con el desarrollo de procesos interactivos pretendemos despertar curiosidad, desarrollar actitudes innovadoras, estimular la iniciativa, estimular actitudes creativas, desarrollar actitudes de cooperación, pero no solamente basándose en el proceso de asesoría sino también considerando el macroproceso de investigación científica. No hacerlo de esta manera sería seguir contribuyendo a mantener lo fragmentario.

Los talleres que se conciben en esta fase tienen el objetivo de lograr comprensión, por tanto, tienen que partir en primer lugar de que los participantes puedan asociar lo nuevo con lo que ellos poseen en su estructura de pensamiento y acción, es decir, se debe partir de un análisis de la tradición que se manifiesta en cómo ellos

actúan, pero sobre todo, en la forma que comunican verbalmente sus experiencias compartidas, las cuales no son más que acumulación de conocimientos y habilidades.

En estos talleres se debe lograr que los participantes develen las ventajas que tiene un enfoque procesual para la asesoría estadística por sobre un enfoque centrado por resultados, descubran sus propias dificultades para enfrentar este tipo de asesoría pero a la vez se brinden elementos motivacionales suficientes para trazar acciones de superación que ellos deben seguir para garantizar el nivel de entrada al proceso, aprecien en la secuencia de acciones para el desarrollo de un enfoque procesual una guía para el accionar del estadístico aplicado y el investigador y sientan “sed” de conocer más sobre cómo desarrollar tales acciones.

Estos talleres se realizan con grupos de profesionales que inician el proceso de grado científico, grupos de maestrantes y de investigadores, en sentido general. Estos talleres antecederán a otras acciones de superación cuyos objetivos sean abordar contenidos conceptuales y procedimentales.

Para el desarrollo de los talleres no se prefija la secuencialización de las actividades, la duración de los mismos dependerá de la dinámica que se cree en ellos y de las necesidades de los sujetos puestas de relieve en el trabajo interactivo entre conductor y participantes.

Los procesos interactivos pueden asumir diferentes modalidades como son diálogos, debates, entrevistas. Los talleres pueden desarrollarse de variadas formas.

En general, las propuestas de superación se sustentan en concepciones abiertas y flexibles del diseño curricular.

Como puede apreciarse, en esta fase las acciones de superación están centradas en contenidos actitudinales según la delimitación contextual de las actitudes específicas sobre las cuales se debe influir. Las acciones deben despertar la motivación para desarrollar una asesoría estadística con enfoque procesual en

contraposición al enfoque centrado en resultados y así, cumplir la misión de este proceso lo cual permite la obtención de resultados válidos y confiables para derivar conclusiones sólidas e incuestionables. El proceso puede tener más o menos éxito en dependencia de cómo se haya logrado la comprensión del mismo.

A modo de resumen diremos que forma parte de esta fase de comprensión del proceso

- el diagnóstico de actitudes que pueden constituir resistencia al cambio
- el trazado de acciones para lograr comprensión y contrarrestar la resistencia al cambio
- la superación centrada en contenidos actitudinales

c) ¿Cómo se moderniza el proceso?

La modernización tiene que preocuparse por instrumentar nuevas formas de concebir el vínculo teoría-práctica para que los investigadores se superen y así enfrenten el reto de la asesoría estadística con enfoque procesual de acuerdo con la misión establecida.

En este sentido la aprehensión de la teoría se hace a través de la actividad práctica para que los implicados se apropien de lo que no conocen. El conocimiento práctico permite que el vínculo teoría-práctica adquiera una connotación a través de la cual los sujetos organicen sus experiencias en el lugar donde desarrollan las acciones de superación para, a partir de ellas adquirir los conocimientos necesarios para emprender sin fallos un proceso de asesoría estadística.

Las formas de superación preferidas en esta fase son los talleres y la autosuperación por las grandes posibilidades cognitivas que posee.

La superación debe estar centrada en lo conceptual y sobre todo en lo procedimental, lo cual no quiere decir que no se desarrollen acciones educadoras pues esta fase es la que debe permitir que el proceso funcione con escasas interferencias.

Para modernizar los dos tipos de contenidos predominantes en esta fase se consideró necesario elaborar una producción científica con carácter instrumental que contribuyera a la superación de estadísticos e investigadores para enfrentar la asesoría estadística.

Esa producción científica es un libro que trata con esquema direccional la conceptualización de asesoría estadística que estamos presentando en esta investigación.

La producción de textos académicos que sobrepase el marco estrecho de la disciplina para buscar una convergencia de saberes con otras disciplinas y otros campos en aras de replicar la realidad global es uno de los aspectos que nos permiten asumir la cultura académica no como enciclopedismo, sino como experiencia social, experiencia que se nutre a su vez de la experiencia académica. (Ruiz Iglesias, M., 1999b: 80) (Torres Santomé, J., 1998: 180).

Bajo esta premisa fue elaborado un libro de texto con el propósito de fortalecer el carácter globalizador de la asesoría estadística.

El texto antes de su versión definitiva fue sometido a criterio de cuatro evaluadores externos seleccionados por su categoría científica y docente (tres doctores en Ciencias Pedagógicas y uno en Ciencias Matemáticas, los cuatro profesores titulares) y seleccionados además de manera tal que propiciaran una visión multidisciplinaria (tres de ellos vinculados al contenido que presentaba el texto - Estadística, Deporte y Metodología de la Investigación- y uno seleccionado con la intención de que estuviera alejado de los números para así obtener una valoración de si lo que se quería transmitir se lograba -Español-).

Elegimos esos especialistas convencidos de que ellos podían contribuir con sus sugerencias a mejorar la calidad del mismo y así ocurrió.

En sentido general, opinaron que el libro responde a una necesidad social y llena vacíos de información. Su finalidad no es la Estadística, sino de orientación metodológica para trabajarla en la investigación científica, a través de un proceso interactivo de interdisciplinariedad entre el estadístico aplicado y el investigador

del deporte. Le presta atención al empleo de la Estadística en investigaciones con enfoque cuantitativo y cualitativo, propiciando con ello a que se use correctamente y en el momento oportuno.

La exposición del texto se caracteriza por su coherencia tanto en el plano de las ideas como de la expresión, apoyado en un riguroso marco teórico autenticador del objeto de estudio, enriquecido mediante ejemplos ilustradores que refuerzan su carácter orientador.

La lógica expositiva, la precisión y claridad en el lenguaje empleado y la delimitación exacta del aparato teórico-metodológico permitan al lector captarlo, sin esfuerzos extraordinarios.

El estadístico aplicado dispone de un modo de actuación basado en una secuencia de acciones para realizar una adecuada asesoría en la investigación y le da una orientación sobre cuál debe ser el marco referencial y la posición interdisciplinaria a asumir, para garantizar con eficiencia el tratamiento estadístico en la investigación.

Con la lectura del material el investigador del deporte adquiere la cultura necesaria para saber cómo solicitar la asesoría estadística, sin temor a su posible bajo nivel de conocimientos en esta materia; al mismo tiempo le permite comprender cuál es el rol del estadístico aplicado y cuál es su propio rol en la investigación. Le ofrece orientaciones generales para el procesamiento estadístico de los datos y le sirve de guía para un estudio posterior de acuerdo a sus necesidades específicas.

Los criterios expresados antes, se corroboran con las opiniones de 11 destinatarios potenciales del texto -estadísticos e investigadores del deporte- que lo tuvieron a su disposición y lo estudiaron. Estas opiniones se resumen a continuación:

- Tiene profundización metodológica y sentido práctico

- Permite la autodeterminación de necesidades de aprendizaje para un adecuado uso de la Estadística en la investigación, tanto al estadístico aplicado como al investigador
- Permite descubrir nuevas necesidades de superación
- Es un material muy útil para la autosuperación
- Brinda orientación necesaria al investigador para saber seleccionar las técnicas estadísticas de acuerdo a sus objetivos
- Los ejemplos ayudan mucho a comprender cuando se aplica una u otra técnica
- Ofrece informaciones precisas y muy valiosas, sobre todo resulta muy novedoso abordar el uso correcto que se le da a la Estadística en las investigaciones cualitativas
- Nunca habían revisado un material donde se integrara la Estadística a la Metodología de la investigación para mejorar los procesos investigativos y mucho menos que se tratara la Estadística sin recurrir a un “montón” de fórmulas, muchas veces incomprensibles para los profesionales del deporte
- Constituye una guía tanto para el estadístico como para el investigador del deporte
- Sirve de material de consulta para la Metodología de la Investigación que se imparte en el pregrado y en el postgrado
- El libro es útil para cualquier estadístico o investigador aunque no sea del deporte.
- Fue muy acertada la idea de incluir lo relacionado con la elaboración, validación y normación de los tests deportivos en el texto, realmente constituye una buena guía para trabajar. Es de gran utilidad todas las advertencias que se hacen en relación con la interpretación de los resultados obtenidos cuando se procesan estadísticamente los datos.

- Hubiera sido muy conveniente incorporar ejercicios y/o preguntas de retroalimentación para que los lectores se autoevalúen la preparación realizada con el texto.

El libro de texto tiene la revisión y aprobación del aval del Consejo Científico del Instituto Superior de Cultura Física “Manuel Fajardo” y del Consejo de Publicaciones del Instituto Politécnico Nacional de México lo cual constituye una revisión por parte de examinadores externos con competencia.

La revisión del texto por agentes externos en diferentes momentos (en proceso de elaboración, después de elaborado) fortalece los criterios de calidad referente a la consistencia y la neutralidad de nuestra investigación.

A continuación se hace una breve descripción del contenido del texto. Este consta de tres capítulos. En el primer capítulo se exponen las premisas necesarias para garantizar la eficiencia del tratamiento estadístico en la investigación científica.

Se declaran ocho acciones que deben ser atendidas para propiciar la eficiencia que aspiramos en el tratamiento estadístico de la información.

La esencia de cada una de esas acciones se explica y en los casos necesarios se hace la distinción de cómo proceder en investigaciones de enfoque cuantitativo y cómo proceder en las investigaciones de enfoque cualitativo.

El modo en que se conciben tales acciones -no en el sentido de orden, sino de relación y orden en un espacio temporal, esto es, secuencia- devela el enfoque procesual para la asesoría estadística en la investigación científica.

El segundo capítulo ofrece la posibilidad de hacer un uso más racional de la Estadística en la investigación científica pues familiariza al investigador con contenidos esenciales que se deben adquirir para encarar una gran cantidad y variedad de problemas que se presentan en la esfera del deporte.

Se expresan cuáles son los elementos que de una u otra forma siempre aparecen en un diseño de investigación, con los ajustes correspondientes en dependencia del enfoque de investigación al que se afilie el investigador y también de su propia

iniciativa y lógica expositiva sin presuponer un orden ni una estructura rígida y se reflexiona en cómo enfocar aspectos de contenido estadístico muy mal tratados en informes de investigación como son: la descripción de población y muestra y la descripción de las técnicas estadísticas que se utilizan en la investigación.

Se precisa que en la descripción de “población y muestra” en un informe de investigación no deben dejar de expresarse los siguientes elementos:

- La unidad de análisis (a quienes se investiga)
- El tipo de muestra
- El procedimiento de selección de la muestra. En el caso de muestras no probabilísticas se declara la intencionalidad y en el otro caso se declara el método de muestreo probabilístico utilizado.
- El tamaño de la muestra. En un estudio de corte cuantitativo se declara la población delimitada en cuanto a contenido, lugar y tiempo y se plantea el porcentaje de sujetos extraídos de la población. Se pueden incluir características numéricas de indicadores generales de la población y/o la muestra.
- La declaración no sólo de la población y/o muestra objeto de estudio, sino todas las que intervienen en el proceso investigativo.

Para aquellas personas no tan relacionadas con los conceptos referidos anteriormente se hacen precisiones en el material.

Respecto a la descripción de las técnicas estadísticas que se utilizan en la investigación se plantea que en el diseño teórico metodológico de una investigación científica debe quedar claro cuáles son las técnicas estadísticas que se utilizarán y en el informe final de la investigación debe explicitarse cuáles fueron los modelos estadísticos utilizados realmente y cuáles son los resultados que se obtienen de cada una de las técnicas aplicadas.

Lo primero exige que se haga una descripción de las técnicas, en particular, se expliquen sus objetivos en la investigación concreta que se diseña y/o se ejecuta,

el cumplimiento de los requisitos que se exigen en cuanto al nivel de medición y la distribución probabilística de las variables de interés, la interpretación que puede hacerse como resultado de su aplicación. Estas deben ser presentadas atendiendo al lugar que ocupa cada una de ellas en un análisis lógico de los datos.

Lo segundo implica pensar en cuál es la forma óptima de “presentar” los resultados. Usualmente esto se materializa en tablas resúmenes y gráficos que se comentan por escrito en el informe de investigación.

Para la presentación de datos estadísticos mediante tablas y gráficos se exponen los principios básicos que deben tenerse en cuenta para su construcción, lo cual ayuda considerablemente a la interpretación.

Sobre el procesamiento estadístico de la información se hace referencia a cómo el desarrollo científico técnico conduce al procesamiento automatizado y que la elección de un software depende de las necesidades de cada usuario siempre, teniendo en cuenta que la elección debe ser un software de reconocido rigor científico que garantice la confiabilidad de los resultados. También se indica que 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.

Se caracteriza brevemente el SPSS porque es uno de los paquetes estadísticos más conocidos en España y difundido en países de Latinoamérica. Esto se hace con el objetivo de argumentar por qué es este el que empleamos, aunque queda claro que la autora como profesora se ha afiliado a la posición de la necesidad de flexibilizar las opciones de selección y aplicación de software específicos para su implementación didáctica en enseñanza de la Estadística.

Otro epígrafe que se presenta es el relacionado con la selección y aplicación de modelos estadísticos de acuerdo a los objetivos e hipótesis de trabajo de una investigación.

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. Esto se enfoca como un procedimiento que si bien no se puede algoritmizar si al menos generalizar.

Para la selección se le plantea al investigador que él podría inicialmente responder una serie de interrogantes y se explica a qué conduce cada una de ellas.

Esta idea se concluye expresando que en cuanto a la decisión de los tests a utilizar, se deben tener en cuenta lo que expresamos al describir la acción e del esquema direccional del proceso de asesoría.

Se presenta una descripción muy general de las técnicas estadísticas univariadas y multivariadas de uso más frecuente en la investigación que permite comprender cómo ellas pueden contribuir a la solución de múltiples problemas científicos. Lo que se expone sirve de guía para un estudio posterior de acuerdo con las necesidades específicas de los investigadores.

Después de haber formulado las interrogantes que el investigador debe responder ante un problema determinado y de resumir en consecuencia, los elementos que intervienen en la decisión del test o tests a emplear, se concluye la idea del procedimiento a seguir para seleccionar los modelos estadísticos a utilizar, haciendo aun más precisiones de acuerdo a la necesidad o no de estudios multivariados que pueda exigir el problema planteado.

En el tercer capítulo se ofrecen los elementos esenciales a considerar por el profesional del deporte para la elaboración, validación y normación de un test.

Los investigadores del deporte tienen que enfrentar el reto actual de elaborar tests que indaguen más sobre la actividad específica, la actitud del atleta ante las exigencias de su actividad, sus potencialidades para enfrentarla y que sean representativas de la práctica, pero fundamentadas en la teoría. La solución es el establecimiento de nuevos tests que converjan con la realidad y la necesidad planteada. En esa solución intervienen las Ciencias Aplicadas al deporte y la Estadística está llamada a jugar un rol importante, esa es la razón por la que se ha

dedicado atención al tema de elaboración, validación y normación de un test deportivo.

Se argumenta por qué los tests constituyen la forma más utilizada de control de la preparación del deportista, se explica que en el sistema de preparación del deportista son utilizados algunos tests que no abordan las realidades de la actividad específica del sujeto, no descubren las verdaderas potencialidades del atleta, la concepción teórica está descontextualizada de la práctica, no se tienen en cuenta parámetros del rendimiento y la situación de test escogida no permite el pronóstico del rendimiento.

Por tanto, no hay dudas de que constituye un reto para investigadores del deporte hacer de los tests verdaderos instrumentos de recogida de información confiable para el perfeccionamiento de la labor de control del estado de preparación de los atletas.

Es razonable entonces, otorgar relevancia y brindar un espacio a elementos relacionados con la elaboración, validación y normación de tests en el deporte, mas si se tiene en cuenta que ya se desarrollan muchas investigaciones serias en diferentes deportes en esa dirección.

Para la elaboración de un test se propone una metodología creada por Antonio Morales Águila en su tesis doctoral (1996) que sintetiza muy acertadamente los elementos a considerar para ello. Además se presenta una concreta y detallada estructura de presentación del test que se caracteriza por ofrecer una amplia información de su contenido, propuesta por el propio Morales.

Se exponen los principales conceptos sobre la bondad de los tests o pruebas en los que intervienen los criterios de calidad como la validez y la confiabilidad. Es importante abordarlos, para poder introducirnos en los diferentes procesamientos estadísticos que se utilizan con estos fines, lo cual se hace en un epígrafe de este capítulo. Aquí se hace énfasis en las interpretaciones que exigen los números que se obtienen.

Respecto a la normación de un test se advierte que hay necesidad de reducir el

grado de empirismo y espontaneidad en la evaluación del estado de preparación de los atletas, que hay que aumentar la científicidad y esto exige el auxilio de las Ciencias Aplicadas. Se ofrecen los resultados de una revisión bibliográfica exhaustiva realizada y se van ofreciendo soluciones a las situaciones que se presentan.

Se presta especial atención al análisis cuidadoso que hay que hacer para la elección de la escala de evaluación en el que interviene el objetivo para el cual se elabora el sistema de evaluación, los niveles de medición de los parámetros que se evalúan, el tamaño de la muestra y la composición de la misma.

En lo expuesto sobre normación de tests en el deporte se le presta atención a los elementos que deben analizarse para hacer una elección correcta de la escala de evaluación, pues se considera que esto es lo menos tratado en la bibliografía especializada. Otra buena razón es que una correcta elección de la escala garantiza todo el proceder posterior.

Se utilizan ejemplos que son resultados de tesis doctorales que recibieron la asesoría estadística de la autora.

En la fase de modernización se trazan acciones para lograr conocimiento práctico, la superación está centrada en contenidos conceptuales y sobre todo procedimentales y se brinda un medio de enseñanza objetiva que asume el uso de la Estadística en la investigación científica con un carácter globalizador. Este medio es un libro de texto que aborda los contenidos de una asesoría estadística con esquema direccional.

d) ¿Cómo se mide, retroalimenta y controla el proceso?

Esta fase pretende poner en práctica un sistema para controlar el proceso de manera tal que se logre un mejoramiento progresivo.

La participación en talleres de tesis, en sesiones científicas para aprobar temas y desarrollar predefensas de tesis de cualquiera de las formas del postgrado académico (maestrías, especialidades, doctorados) o para analizar los resultados parciales y/o finales de los proyectos de investigación que se ejecutan y los actos

de defensa de tesis que modifican títulos, constituyen nuestros principales escenarios para la medición, la retroalimentación y el control del proceso.

Estos escenarios que por naturaleza tienen carácter científico constituyen en sí actos de aprendizajes y, propician una retroalimentación constante cuando se expone el trabajo investigativo realizado durante un período de tiempo determinado y se plantean los principales aciertos, defectos e ideas inconclusas y cuál es el nivel de adecuación de los objetivos formulados, en qué medida se soluciona el problema planteado, se estimula al investigador, a los presentes y a los vinculados al trabajo a continuar en el camino escogido, se movilizan las potencialidades del investigador y el resto de los participantes para satisfacer los objetivos y necesidades que tienen planteados ante sí la institución, la comunidad, la sociedad y los propios individuos. También, se generan inquietudes, deseos e interés por participar en la solución de los problemas, se determinan las posibles vías y los medios que puede o podría utilizar el investigador para darle solución al problema o grupo de problemas que tiene ante sí, se hacen sugerencias al investigador sobre la forma más racional en la que podría presentar su trabajo.

En estos escenarios se deben desarrollar acciones que contribuyan a fomentar climas competitivos. Un estímulo para ello es otorgando reconocimiento a los participantes en dar solución a los problemas. En este sentido hay un reclamo de los estadísticos aplicados que exige a nuestro modo de ver, reflexión y reivindicación porque así se contribuirá más al mejoramiento progresivo del proceso en esta fase de medición, retroalimentación y control. El reclamo es el siguiente: detrás de cada informe de investigación siempre está en mayor o menor medida el resultado del trabajo del estadístico, sin embargo ni para aquellos que lo hacen en gran medida casi nunca se reconoce oficialmente su participación, tal es así que su nombre no ocupa lugar en el documento que recoge los resultados del proceso de investigación desarrollado. De nuestra propuesta no escapa el planteo de la necesidad de modificar actitudes en los investigadores respecto al reconocimiento al trabajo del asesor estadístico.

Ya se tienen seleccionados los escenarios para el control donde se puede apreciar que es posible instaurar la retroalimentación permanente pero, ¿cuáles son los indicadores y la forma de registrar el control del proceso que estamos desarrollando?.

Los indicadores para el control son los siguientes: selección muestral, selección y aplicación de técnicas estadísticas e interpretación de resultados. Estos indicadores lo elegimos porque según expresamos en el primer capítulo la importancia que reviste un adecuado uso de la Estadística en el proceso investigativo está dada en explicar la misma a partir de la unidad dialéctica existente en esa tríada.

La forma de control reclama la siguiente reflexión: cuando el investigador expone el trabajo investigativo desarrollado hasta un momento determinado ofrece información más o menos detallada de los elementos anteriores. De ahí se puede derivar si el uso que ha recibido la Estadística en la investigación ha sido correcto o incorrecto. En cualquier caso, estamos llamados a conocer cómo se desarrolló el proceso que condujo a esos resultados. Por tanto, es obligado registrar la respuesta de **cómo** se obtuvo tal resultado. Si el investigador utilizó un enfoque por resultados a él le será muy difícil explicar cómo llegó a ellos. Ante esta situación no podemos desaprovechar la ocasión para desarrollar acciones educadoras a favor del enfoque centrado en el proceso. Si el investigador utilizó un enfoque centrado en el proceso entonces se debe valorar lo siguiente: ¿en qué medida se ha logrado la independencia del investigador para desarrollar las acciones procesuales?, ¿cuáles son las barreras que pudieron influir en el desarrollo del proceso?.

De estas actividades se debe derivar un sistema de seguimiento con un plan de acción y compromiso que genere además, los medios para evaluar la efectividad de las acciones correctivas. Esto es aplicable al asesor estadístico, investigadores, tutores y oponentes.

Los escenarios, indicadores y formas de registrar el control determinan el modo de actuación en esta fase del proceso.

e) ¿Cómo mejora continuamente el proceso?

En esta fase evaluamos nuestros aciertos y desaciertos en el proceso para planificar nuevas acciones de mejoramiento. Para ello proponemos:

- validar el proceso
- determinar los cambios que se consolidaron en el proceso
- comparar el proceso desde diferentes ángulos

y de los resultados que se obtengan extraemos los datos que permiten reiniciar el proceso.

Para mostrar indicadores de cambio hay que obtener datos relacionados con el cumplimiento de algunos elementos, entre ellos podemos citar los siguientes:

- Toma de conciencia de la necesidad de adquirir la preparación adecuada para involucrarse al proceso y niveles de cumplimiento de las estrategias trazadas para satisfacer estas necesidades.
- Calidad de la superación recibida. No puede ser una superación rutinaria, no puede ser igual para todos, tiene que tener un enfoque interdisciplinar y no va dirigida solamente a la necesidad del sujeto sino también a la necesidad del cambio que se aspira.
- Correcta elección del material para la autosuperación. Con el fin de modernizar el proceso se elabora un libro y debe ser sometido a perfeccionamiento constante lo cual significa que no podemos dejarlo envejecer, hay que actualizarlo cada vez que sea necesario.
- Cualidades de la personalidad que permitan vencer las dificultades y realizar un autocontrol y autovaloración constante con un elevado carácter autocrítico. Esto es esencial para establecer buenas relaciones entre el asesor y los investigadores, existiendo un estilo de comunicación horizontal dialógico sin

autoritarismo, además facilita la medición, retroalimentación y control del proceso mediante las vías que seleccionamos para ello.

Cada investigación en la que se aplica un enfoque procesual para la asesoría estadística adquiere características muy particulares. Hay que mostrar capacidad para ajustes y adaptaciones de la realidad cambiante. Por eso, es importante tener en cuenta criterios que admiten la diversificación, la flexibilidad, la innovación y todo lo que dinámicamente puede elevar, de manera real, los índices de efectividad y eficiencia. En función de las necesidades de superación de los implicados en el proceso se proporcionan actividades diversificadas teniendo en cuenta además, la heterogeneidad que caracteriza la preparación de los investigadores del deporte.

Validamos el proceso atendiendo a tres macroindicadores fundamentales:

- La efectividad que da una medida de la correspondencia entre lo previsto y lo logrado. Es la relación entre los resultados obtenidos y los objetivos fijados. Nos preguntamos ¿se corresponden los resultados y los efectos con los objetivos fijados?.
- La eficiencia que es la relación entre la eficacia y el gasto invertido. Nos preguntamos ¿se obtiene la eficacia al menor costo?. La eficacia son los medios que se están empleando para dar respuesta a los resultados esperados.
- La adaptabilidad que es la que recoge lo que se haya realizado como experiencia innovadora orientada hacia al cambio. Nos preguntamos ¿existe la capacidad de flexibilidad y de adaptación que permite la evolución del proceso de asesoría?

Al final debe quedar un sistema que haya permitido evaluar el impacto total del cambio sobre la efectividad y la eficiencia y qué relación guarda ese cambio con la adaptabilidad del proceso total.

El proceso de validación nos conduce a determinar qué cambios se consolidaron. Esos cambios responden a lo **deseado** y a lo **deseable** y, por tanto, constituyen **innovación**.

Lo deseable se centra en lo que es “conveniente” aprender en una asesoría estadística. Lo deseado se centra en lo que es “interesante” aprender por el asesorado. Esta dicotomía se supera centrándonos en cómo actuar para que la Estadística no sea añadida, sino integrada al proceso de investigación. Cuando se logra superar esta dicotomía es que se ha producido un cambio hacia un futuro deseado y deseable que es lo que hemos asumido como innovación.

Con el fin de utilizar los conocimientos y las experiencias emanadas de otros procesos similares que se desarrollan, así como comprender lo que se hace, es aconsejable comparación del proceso desde diferentes ángulos, por ejemplo, la comparación del proceso en si mismo (inicio-final), la comparación con otros procesos desarrollados con investigadores diferentes y el mismo asesor, con otros actores del mismo centro, de diferentes centros del país, y con otros procesos desarrollados en otros países.

En el proceso que se describe la evaluación se halla presente en cada fase, en cada paso ya que su propia dinámica lo permite lo cual no implica que no sea necesario adoptar momentos y estrategias de evaluación puntuales que ofrezcan datos más sistemáticos sobre condiciones que favorecen o dificultan el proceso los logros alcanzados.

A continuación ofrecemos una sinopsis de las fases y modos de actuación del enfoque procesual para la asesoría estadística. Esta sinopsis es comprendida si se tiene en cuenta que hablamos de fases y no de etapas. Además, son fases sucesivas e interrelacionadas donde hay una retroalimentación inmediata y permanente que permite lograr el mejoramiento progresivo del proceso.

Sinopsis de las fases y modos de actuación para la asesoría estadística

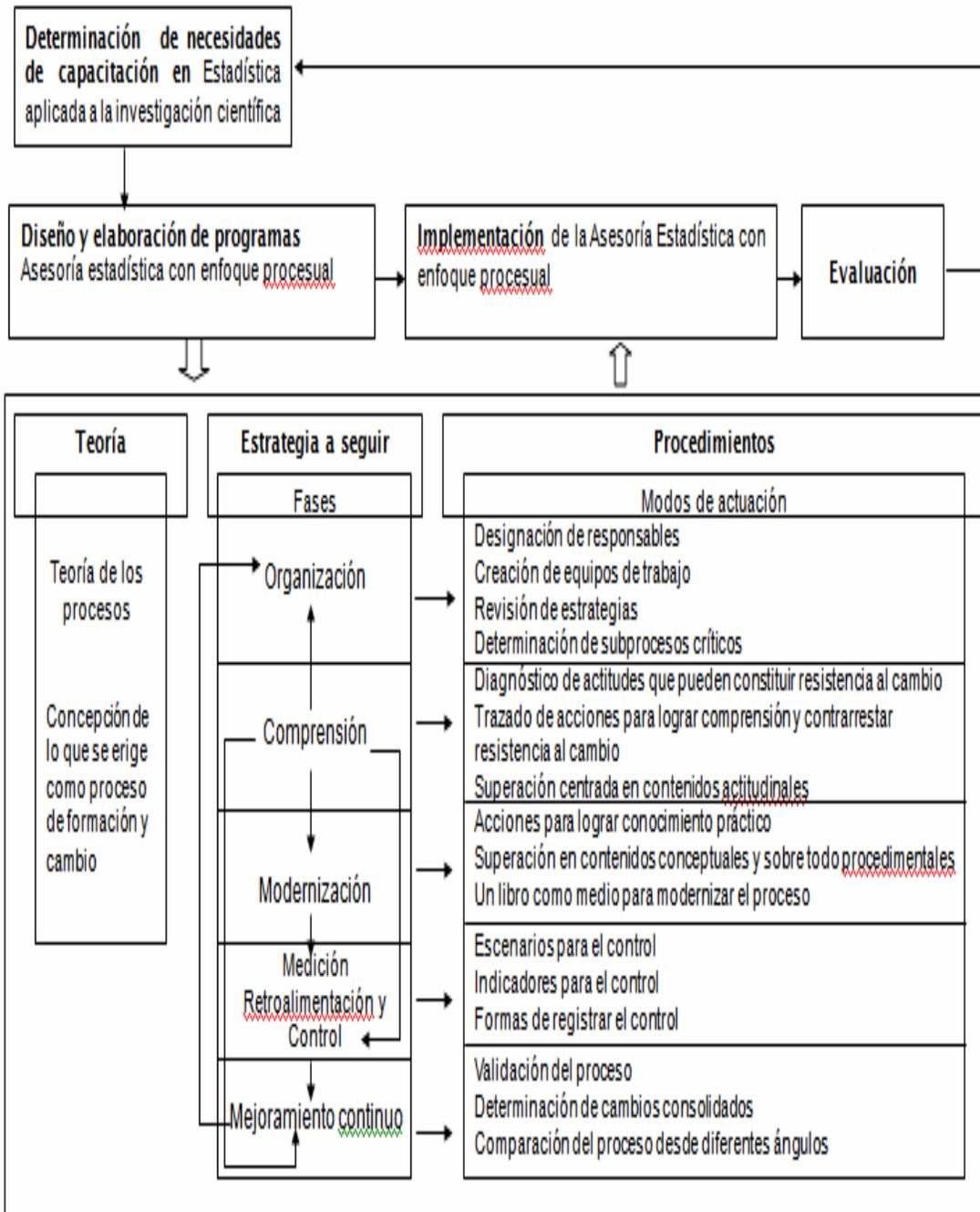
Fase	Modo de actuación
<p>Organización</p> <p>↑</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Designación de responsables • Creación de equipos de trabajo • Revisión de estrategias que se proponen • Determinación de subprocessos críticos
<p>Comprensión</p> <p>↓</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de actitudes que pueden constituir resistencia al cambio • Trazado de acciones para lograr comprensión y contrarrestar resistencia al cambio • Superación centrada en contenidos actitudinales
<p>Modernización</p> <p>↓</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones para lograr conocimiento práctico • Superación centrada en contenidos conceptuales y sobre todo procedimentales • Un libro como medio para modernizar
<p>Medición</p> <p>Retroalimentación</p> <p>Control ←</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Escenarios para el control • Indicadores para el control • Formas de registrar el control
<p>Mejoramiento</p> <p>→ Continuo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Validación del proceso • Determinación de cambios consolidados • Comparación del proceso desde diferentes ángulos

Nuestra propuesta general adquiere carácter metodológico toda vez que con ella se da respuesta a las cuatro interrogantes fundamentales que determinan lo metodológico como guía para el accionar. Estas preguntas están dadas por responder al **qué, dónde, cuándo y cómo**, esta última como categoría rectora.

La respuesta al **qué** viene dada en el contenido objeto de nuestra investigación “la asesoría estadística con enfoque procesual”, el **dónde** orienta la ubicación espacial que en nuestro caso es la formación científica de los investigadores del deporte, el **cuándo** determina la relación temporal que como hemos venido defendiendo no se circunscribe a momentos puntuales para el uso de la Estadística, sino el cuándo nos permite ubicar la asesoría estadística como un proceso que se inicia en la planeación de la investigación y termina con la evaluación de los resultados obtenidos en la investigación. La respuesta al **cómo** viene dada por las vías, caminos o métodos que proponemos para la concreción de la propuesta, que en este caso se materializa en las fases y modos de actuación del enfoque procesual de la asesoría estadística.

Se muestra la propuesta general en el esquema gráfico siguiente:

ESQUEMA GENERAL DE LA ASESORÍA ESTADÍSTICA CON ENFOQUE PROCESUAL



Conclusiones parciales

La asesoría estadística con enfoque procesual reclama la atención a la esfera actitudinal de los investigadores según una delimitación contextual de las actitudes específicas sobre las cuales se debe influir mediante la superación. El proceso investigativo arrojó que dichas actitudes están centradas en: valoración inadecuada de la asesoría estadística como proceso, inconsecuencia entre teoría y práctica, no apertura al cambio, actitudes de no participación, no cooperación y no comunicación.

El proceso de asesoría estadística tiene presente la evaluación en cada fase, en cada paso ya que su propia dinámica lo permite, esto no implica que no sea necesario adoptar momentos y estrategias de evaluación puntuales que ofrezcan datos más sistemáticos sobre condiciones que favorecen o entorpecen en el proceso los logros a alcanzar.

Los procesos de asesoría estadística con modos de actuación de mejoramiento continuo como los descritos anteriormente, no solo tienen el propósito de que en ellos los implicados adquieran conocimientos, habilidades y actitudes, sino que en ellos los implicados desarrollen competencias.

La competencia supone la capacidad de aprender y de innovar. Estas competencias existen cuando los implicados saben transferir a su debido tiempo los conocimientos, habilidades y actitudes que han adquirido en procesos de esta naturaleza, cuando no se limitan a una única tarea que se repita de forma idéntica, saben organizar, seleccionar e integrar aquello que puede ser útil para resolver un problema, llevar adelante un proyecto o llevar a cabo su actividad investigativa, en general.

CONCLUSIONES

De las respuestas a las interrogantes científicas planteadas en nuestra investigación se derivan las conclusiones siguientes:

- La constatación de la situación actual que presenta la Estadística en el proceso de investigación en el deporte fundamenta la necesidad de concebir y estructurar con especificidad propia la asesoría estadística con enfoque procesual para contrarrestar el enfoque centrado en resultados que predomina actualmente y así contribuir a la obtención de productos más acabados.
- Las necesidades de capacitación en Estadística aplicada a la investigación científica que deben satisfacerse para contrarrestar el enfoque centrado en resultados que predomina actualmente en el deporte están determinadas por:
 - ✓ Insuficiente preparación en materia de investigación científica. Se refleja en el no otorgar la importancia requerida al diseño teórico-metodológico de la investigación, no darle un enfoque de sistema al tratamiento estadístico de la información, no respaldar las conclusiones de las investigaciones que se desarrollan con un proceso en el que se garantice un correcto y oportuno uso de la Estadística.
 - ✓ Insuficiente preparación en contenidos estadísticos. Se manifiesta en los problemas existentes en la selección muestral, elección y aplicación de modelos estadísticos según los objetivos, naturaleza de los datos e hipótesis de trabajo, en la interpretación de los resultados y su presentación en tablas y gráficos.
 - ✓ Inadecuada concepción del uso de la Estadística en la investigación. Para el investigador la Estadística no constituye un instrumento de investigación sino un producto de la misma, el interés está centrado en el resultado y no en el proceso que conduce al producto deseado.
 - ✓ Ausencia de una perspectiva interdisciplinar entre investigador del deporte y estadístico aplicado. Se constata en la utilización que se hace del estadístico,

generalmente, como ejecutor o consultor y no como asesor. En los casos que el estadístico es utilizado como asesor lo hace en función de experto en contenido y no experto en proceso.

- La integración teoría y práctica desde una óptica globalizadora para facilitar el uso de la Estadística en procesos investigativos del deporte se logra insertando la asesoría estadística en el paradigma proceso-producto, con énfasis en el proceso. De esta manera la asesoría estadística adquiere un enfoque procesual para la formación científica de los investigadores del deporte. En ese enfoque procesual se integra la teoría de los procesos, la concepción de lo que se erige como proceso de formación y cambio con las fases para el mejoramiento continuo de los procesos y los modos de actuación para cada una de esas fases. El modo de actuación que se asume está caracterizado como proceso comunicativo, proceso interdisciplinario, proceso de creación de zonas de desarrollo próximo y en él se transita por los niveles de actuación contemplativo y aplicativo, siempre aspirando a alcanzar un nivel aplicativo productivo.
- La asesoría estadística como potenciadora de nuevas prácticas que propicien el uso correcto y oportuno de la Estadística en los procesos investigativos del deporte se conceptualiza a partir de un diagnóstico de necesidades que responde a un análisis comparativo entre la situación idónea y la real, utilizando diferentes fuentes e instrumentos para obtener la información que facilita el análisis e interpretación de esas necesidades con el propósito de satisfacerlas. Esta conceptualización requiere además, de un análisis de cómo se desarrollan las relaciones entre los que se implican en una asesoría estadística, relaciones que deben ser laterales y participativas desde perspectivas interdisciplinarias donde el asesor estadístico deja de ser un experto en contenido y se erige como experto en proceso. También para la conceptualización se buscan vías, caminos para integrar teoría y práctica con una óptica globalizadora que convierte la propuesta en herramienta

metodológica concretada en responder al qué, dónde, cuándo y cómo, este último como categoría rectora.

- El medio de enseñanza capaz de fortalecer el carácter globalizador de la asesoría estadística se estructura teniendo en cuenta la búsqueda de saberes convergentes de Estadística y Metodología de la Investigación a partir de la experiencia académica e investigativa acumulada por profesionales del deporte y de las ciencias aplicadas para encarar una gran cantidad y variedad de problemas que se presentan en esta esfera. Para los fines propuestos este medio es un libro de texto que orienta metodológicamente cómo trabajar la Estadística en la investigación científica atendiendo según las premisas del enfoque procesual de la asesoría estadística y una secuencia de acciones que comienza a desarrollarse en la fase de planeación de la investigación, propicia el cruzamiento disciplinar y, por tanto se materializa la interdisciplinariedad. Además el texto orienta cómo utilizar más racionalmente la Estadística en los procesos investigativos, y sirve de guía a sus destinatarios para un estudio posterior de acuerdo de acuerdo con sus necesidades específicas.

RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones a las que hemos arribado recomendamos:

- Enriquecer las acciones que contribuyan a fundamentar la necesidad de contrarrestar el enfoque por resultados con el cual se ha venido abordando el tratamiento de la Estadística dentro de los procesos investigativos en el deporte.
- Aplicar la guía para el diagnóstico de necesidades de capacitación en Estadística vinculada a la investigación científica en las diversas situaciones que requieren de asesoría estadística.
- Materializar el trabajo interdisciplinario de la Metodología de la Investigación con la Estadística teniendo en cuenta los aportes que ofrece la conceptualización de la asesoría estadística con enfoque procesual.
- Desarrollar acciones que permitan aplicar la asesoría estadística con enfoque procesual como forma de capacitación en el puesto de trabajo dirigida a los investigadores en la red de centros de Cultura Física del país para contribuir al perfeccionamiento de los procesos de investigación científica en nuestro organismo INDER.
- Divulgar la producción científica que contribuye a concretar la fase de modernización dentro de una asesoría estadística con enfoque procesual y posibilita una visión globalizadora de los contenidos que aborda esa asesoría.

BIBLIOGRAFÍA

Alfonso García, María Rosa. (1999). Minitexto para el trabajo científico. Centro de Documentación e Investigación, Instituto Superior de Cultura Física, Villa Clara, Cuba.

----- (1997). Modelo teórico para el tratamiento de la integración entre lo académico, lo laboral y lo investigativo como problema didáctico de la formación profesional..(Informe final de tesis doctoral). Centro de Documentación e Investigación, Instituto Superior de Cultura Física, Villa Clara, Cuba.

Añorga Morales, Julia. (1994). Educación Avanzada ¿mito o realidad?. Bolivia. Universidad Andina Simón Bolívar. Sucre.

Álvarez de Zayas, Carlos. (1995). Metodología de la investigación científica. Santiago de Cuba. Centro de Estudio Superior "Manuel F. Grau".

Ander-Egg, Ezequiel. (1994). La interdisciplinariedad en la educación. Buenos Aires. Argentina. Editorial Magisterio del Río de la Plata.

Bodgan, R. Y S. K. Biklen (1982). En Rodríguez, G. y otros. Metodología de la investigación cualitativa. Ediciones aljibe, S. L. 1999, 92.

Barnhart, Rrobert K. (1994). The World Book Dictionary. Chicago, World Book Inc.

Bermúdez Sarguera, R. y Marisela Rodríguez Rebastillo. (1996). Teoría y metodología del aprendizaje. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Boterf, L. Guy. (1993). ¿cómo gestionar la calidad de la formación?. Primera edición. Barcelona. Ediciones Gestión 2000.

Bunge, M. (1972). La investigación científica. La Habana. Editorial Ciencias Sociales.

Campos Granell, José. (1999). Criterios determinativos en el proceso de selección de talentos deportivos. Valencia. Universidad de Valencia.

Casarini Patto, Martha. (1999). Teoría y diseño curricular. México. Editorial Trillas.

Castellanos Simons, Beatriz. (1996). La investigación en el campo de la Educación: retos y alternativas. Ciudad de la Habana. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". (En soporte electrónico)

----- (1996). La planificación de la investigación. Ciudad de la Habana. Centro de Estudios Educativos. (En soporte electrónico)

Coll, César. (1987). Psicología y curriculum. Barcelona. LAJA.

Cerda Gutiérrez, Hugo. (1993). Los elementos de la investigación. ¿Cómo reconocerlos, cómo diseñarlos y construirlos?. Quito. Editorial El Buho.

Chávez Rodríguez, Justo. (2000). Enfoque de la investigación educativa en América Latina. Conferencia Magistral. En III Simposio Iberoamericano de Investigación y Educación "La formación y desarrollo del niño y el adolescente".

Colás Bravo, María del Pilar. (1992). Investigación educativa. Sevilla. Librería Canaima.

Collazo Delgado, Basilia. (1992). La orientación en la actividad pedagógica. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Cué Muñiz, Juan. (1987). Estadística. Ciudad de la Habana: Empresa Nacional de Producción del Ministerio de Educación Superior.

Del Villar, A. F. (1996). La credibilidad de la investigación cualitativa en la enseñanza de la Educación Física. En Conferencia Centro Internacional de Entrenamiento ARCONCON. Madrid. España.

Díaz Benítez, Pedro Luis. (1999). Pruebas específicas para el control del desarrollo físico-motor en boxeadores cubanos de alta calificación..(Informe final de tesis doctoral). Centro de Documentación e Investigación, Instituto Superior de Cultura Física, Villa Clara, Cuba.

Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. (1995). Vigésima primera edición. Tomo I. Madrid. Editorial España Calpe, S.A.

Diccionario Pequeño Larouse Ilustrado. (1968). La Habana. Instituto Cubano del Libro.

Friedrich, Walter. (1968). Métodos de la investigación social. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.

Forteza de la Rosa, Armando. (1997). Alta metodología, carga, estructura y planificación. Ciudad de la Habana. Cuba

Gallegos Navas, Ramón. (1999). Educación holista. Pedagogía del amor universal. México. Editorial PAX.

Godic, M. A. (1988). Metrología Deportiva. Moscú: Editorial Fis.

Gómez Anoceto, Omar. (1997). Superación profesional en investigación científica: estrategia interactiva a partir del contenido. (Informe de tesis de maestría). Centro de Documentación e Investigación, Instituto Superior de Cultura Física, Villa Clara, Cuba.

González Pacheco, Otmara. (S/F). El planeamiento curricular en la enseñanza superior. Universidad de La Habana. Centro de estudio para el perfeccionamiento de la Educación Superior.

González Rey, Fernando. (1993). Problemas epistemológicos del conocimiento psicológico. México. S.e.

González Rey, Fernando. (1995). Comunicación, personalidad y educación. México. S.e.

Granado Alonso, Cristina. (1999). Evaluación de proyectos de formación centrado en la escuela. Informe de investigación. Málaga. España. Editorial Aljibe.

Grau Avalos, Ricardo. (1994). Estadística aplicada utilizando paquetes de software. Centro de Documentación e Investigación, Facultad de Matemática, Física y Computación. Universidad Central de Las Villas. Villa Clara, Cuba.

Grupo de Estudios Sociales de la Tecnología. (1999). Sociedad y Tecnología. La Habana. Editorial Félix Varela.

Guardo, G.M. (1998). Módulo de investigación científica aplicada al deporte. Universidad de Matanzas: Facultad de Cultura Física.

Guba E.G. y Y.S. Lincoln (1981). En Rodríguez, G. y otros. Metodología de la investigación cualitativa. Ediciones aljibe, S. L. 1999, 92.

Guerra Bustillo, Caridad W. (1987). Estadística. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Harrignton, H. J. (1995). Mejoramiento de los procesos en la empresa. Colombia. Editorial Mc.Graw-Hill.

Hernández Válcarcel, M.C. y Magda Mesa Anoceto. (1989). Manual de trabajo para la aplicación de la Estadística en la investigación científica en la Cultura Física. Centro de Documentación e Investigación, Instituto Superior de Cultura Física, Villa Clara, Cuba.

Hernández Sampieri, R. (1991). Metodología de la Investigación. McGraw-Hill. Interamericana de México, SA de CV.

Kriegel Robert y David Brandt. (1997). De las vacas sagradas se hacen las mejores hamburguesas. Colombia. Grupo editorial Norma

Lagardera Otero, Fernando. (1997). Investigación social cualitativa aplicada al ámbito de las prácticas físico-deportivas. Conferencia, INEFC, Universitat de Lleida. Il programa de doctorat.

Long Rodríguez, Carlos. (1993). Crisis de paradigmas y metodologías alternativas. Mérida. INVEDECOR. Consejo de publicaciones ULA.

Machado Bermúdez, Ricardo J. (1988). Cómo se forma un investigador. Ciudad de la Habana. Editorial Ciencias Sociales.

Madruga Torres, Dorys. (1999). Capacitación en el puesto de trabajo. Documento de consulta. (En soporte electrónico). Centro de Documentación e Investigación del Centro Provincial de Superación de la Cultura, Villa Clara, Cuba.

. _____ (2000). Estrategia de formación para jóvenes menores de 35 años que laboran en el sector de la cultura..(Informe de tesis de Maestría). Centro de Documentación e Investigación del Centro Provincial de Superación de la Cultura, Villa Clara, Cuba.

Marcané Laserra, José A. y Sergio Gómez Castañedo. (1999). La oponencia a las tesis de grado. Consejos para realizar una oponencia con calidad. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Mardia, K. V., Kent J. T., Bibby J. M. (1967) Multivariate Analysis. New York. Academic Press Inc.

Meinel, Kurt. y G. Schnobel. (S/F). El test motor deportivo como método de control de investigación. En teoría del movimiento. Motricidad deportiva. Editorial Stadium.

Menéndez Castillo, Eduardo. (1984). Planificación Control y Análisis del entrenamiento deportivo en categorías escolares. Villa Clara: ICEGRAF.

Merriam, S.B. (1988). Case Study Research in Education. San Francisco, C.A. Jossey Bass.

Merriam-Webster's Collegiate Dictionary. (1995). 10 th. Edition. Massachussets.

Menshikov, V. V. Y N. I. Volkov. (1990). Bioquímica. Moscú. Vneshtorgizdat.

Mesa Anoceto, Magda y Angela Díaz de Villegas. (1995). Conferencias sobre contenidos de Estadística aplicada al deporte. Centro de Documentación e Investigación, Instituto Superior de Cultura Física, Villa Clara, Cuba.

Mesa Anoceto, Magda. (1997). Orientaciones generales para el procesamiento estadístico de datos de una investigación científica. Conferencia. Centro de Documentación e Investigación, Instituto Superior de Cultura Física, Villa Clara, Cuba.

Morales Aguila, Antonio. (1996). Pruebas psicológicas específicas para el control del desarrollo de los procesos cognoscitivos en esgrimistas. Informe final de tesis doctoral. Centro de Documentación e Investigación, Instituto Superior de Cultura Física, Villa Clara, Cuba.

Morales Aguila, Antonio. (2000). Problemas actuales y actualidad de los problemas del deporte hacia el siglo XXI. Conferencia. Centro de Documentación e Investigación, Instituto Superior de Cultura Física, Villa Clara, Cuba.

Morrison Donald, F. (1967). Multivariate Statistical Methods. New York. Mc Graw Hill.

Norat Soto, Teresa. (1991:81-86). Estadística aplicada al deporte: las pruebas de comparación múltiple. En revista cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física. 2(2): abril-junio.

Océano/Centrum. (1997). Biblioteca Práctica de Administración de la pequeña y mediana empresa. Volumen 3. Barcelona, España. Océano grupo editorial, S.A.

O" Farrill Hernández, Alejandra. (1998: 3-9). Metodología para la aplicación y realización de pruebas pedagógicas y médicas en el deporte de alta calificación. En Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física. (Cuba) 3.(1)

Oña Sicilia, Antonio. (1994). Comportamiento motor. Bases psicológicas del movimiento humano. Granada. Universidad de Granada.

Oña Sicilia, Antonio y Manuel Martínez Marín. (1999). Factores críticos y tendencias de futuro en el aprendizaje de la técnica deportiva. Granada. Universidad de Granada.

Ostle, Bernad. (1984). Estadística aplicada. Ciudad de la Habana. Editorial Científico Técnica.

Pérez Rodríguez, Gastón. (1983). Metodología de la investigación pedagógica y psicológica. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Ponce Solozábal, José R. (1998). El sistema psíquico del hombre. Ciudad de la Habana. Editorial Científico Técnica.

Rea-Dickenis, Pauline and Kevin Atrmaine. (1996). Evaluation. Cambridge. Cambridge University Press.

Reglamento de la Educación de Postgrado de la República de Cuba. Resolución No. (6/96).

Reza Trosino, Jesús Carlos. (1998). Cómo diagnosticar las necesidades de capacitación en las organizaciones. México. Panorama Editorial, S. A.

Rodgers, Ted. (1985). Methods and approaches in language teaching. U. K. Cambridge University Press.

Rodriguez Gómez Gregorio y Javier Gil Flores. (1999). Metodología de la investigación cualitativa. Málaga. España. Ediciones Aljibe.

Rosental, M. y P. Iudin. (1973). Diccionario filosófico. La Habana. Editorial Ciencias Sociales.

Ruiz Aguilera, Ariel. (1994). Metodología de la investigación. (Manual complementario). La Habana: MINED.(ICCP).

Ruiz Iglesias Magalys. (1996). Integración de saberes e interdisciplinariedad. Centro de Documentación e Investigación Pedagógica. Instituto Superior Pedagógico Félix Varela, Villa Clara, Cuba.

-----.(1999a). La arquitectura del conocimiento en la Educación Superior. México. Instituto Politécnico Nacional.

-----.(1999b). Los desafíos del proceso de transformación en la secundaria básica. México. Instituto Politécnico Nacional.

-----.(1999c). Didáctica del enfoque comunicativo. México. Instituto Politécnico Nacional.

-----.(2000). El enfoque integral de currículo para la formación de competencias profesionales. México. Instituto Politécnico Nacional.

Sabina, Carlos A. (1989). El proceso de investigación. Colombia. Ediciones El Cid Editor.

Santana Águila, Odalys. (1999). El taller y la autosuperación como formas de educación avanzada potenciadoras del trabajo interactivo con los tutores. Centro

de Documentación e Investigación, Instituto Superior de Cultura Física, Villa Clara, Cuba.

Schmidt, A. (1999). Motor control and Learning. I lhnis. Human Kineties.

Siegel, Sidney. (1986). Estadística no paramétrica aplicada a las Ciencias de la Conducta. México, D.F., Editorial Trillas.

Sosa Loy, Elena. (1996). Superación profesional en materia Estadística para pedagogos del deporte. (Informe de tesis de maestría). Centro de Documentación e Investigación, Instituto Superior de Cultura Física, Villa Clara, Cuba.

Sparkers, Andrew. (1994). Breve introducción a los paradigmas de investigaciones alternativos en Educación Física. Londres: s.e.

Stake, R.E. (1994). En Rodríguez, G. y otros. Metodología de la investigación cualitativa. Ediciones aljibe, S. L. 1999, 94.

Toboas Pereira, Pedro R. (2000). La consultoría en los servicios deportivos. Ciudad de la Habana. ISCF "Manuel Fajardo"..(En soporte electrónico).

Torres Santomé, Jurgo. (1998). Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado. Madrid. Ediciones Morata, S. L.

Varcárcel Izquierdo, Norberto. (1998). Estrategia interdisciplinaria de superación para profesores de ciencias de la enseñanza media..(Tesis de maestría). Centro de documentación del I.S.P. "Enrique José Varona", Ciudad de la Habana.

Valdés Casal, Hiram. (1987). Introducción a la investigación científica aplicada a la Cultura Física y el Deporte. Ciudad de la Habana: Editorial Científico-Técnica.

Van Dikj, Teun A. (1985). La ciencia del texto. Ed. Paidós.

Vigostsky, L.S. (1968). Pensamiento y lenguaje. La Habana. Editorial Revolucionaria.

Volkov, V.M y V. P. Filin. (1988). Selección deportiva. Moscú. Vneshtorgizdat.

XI Seminario de Directores Municipales y Provinciales del INDER. (1999). Orientaciones y herramientas para el proceso del sistema de ciencia e innovación tecnológica y la dirección por objetivos.

Zatsiorsky, V.M. (1989). Metrología deportiva. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.

ANEXO 1

SONDEO DE OPINIÓN

Compañero:

Con el propósito de realizar una propuesta para perfeccionar la asesoría estadística en las investigaciones aplicadas al deporte y en el marco de la investigación que desarrollamos en esta dirección nos será de gran utilidad respondiera las preguntas que ponemos a su consideración con la mayor sinceridad.

Las gracias anticipadas por su colaboración.

Datos generales:

- Centro de trabajo:.....
- Cargo que desempeña:
- Años de experiencia en su labor profesional:
- Investigaciones terminadas:
- Investigaciones terminadas en la esfera del deporte:
- Títulos que posee:

1. Al realizar el diseño de la investigación usted contacta con un estadístico

SI..... NO..... ¿Por qué?

2. Al realizar el diseño de investigación de su tesis ¿usted hizo la selección muestral y la elección de las técnicas estadísticas a utilizar por:

- Orientación de su tutor
- Orientación del estadístico
- Sus conocimientos en torno a ello
- Otras vías.

¿Cuáles?.....

3. Para la ejecución de la investigación usted implica al estadístico

Marque con una cruz (x)

Preparación en contenidos estadísticos											
Posición interdisciplinar que asume en su investigación											

8. Diga a su juicio, vías que pueden ser utilizadas para contribuir a mejorar su marco referencial para hacer mejor uso de la Estadística en la investigación científica.

ANEXO 2

RESULTADOS CUANTITATIVOS DEL SONDEO DE OPINIÓN

1. Cantidad de investigadores que al realizar el diseño de la investigación
Contactan con un estadístico 4
No contactan con un estadístico 20

2. Cantidad de investigadores que al realizar el diseño de la investigación de su tesis hicieron la selección muestral y la elección de las técnicas estadísticas a utilizar por:
 - Orientación de su tutor 1
 - Orientación del estadístico 3
 - Sus conocimientos en torno a ello 19
 - Otras vías..... 1

3. Cantidad de investigadores que para la ejecución de la investigación implican al estadístico

Siempre 16 Muchas veces 4

4. Cantidad de investigadores que plantean que el objetivo de implicar al estadístico en la investigación es para:
 - Consultar las técnicas estadísticas a aplicar en la investigación y/o lo referente a población y muestra, el procesamiento de datos y la interpretación de los resultados numéricos obtenidos 18
 - El procesamiento de datos e interpretación de los resultados numéricos obtenidos 6
 - La orientación de lo que tiene que hacer 0

5. Cantidad de investigadores que plantean que en las entrevistas de trabajo sostenidas con el estadístico, este se interesa por conocer:

- Cuál es el objetivo propuesto, cuáles son sus variables y qué nivel de medición tienen esas variables 20
- Cuál es su problema científico, los objetivos e hipótesis -si la necesitara- el marco conceptual de la investigación, si como resultado de la búsqueda de información hay trabajos con pretensiones similares, cuáles son los procesamientos estadísticos realizados en esos trabajos y cuál es el objetivo propuesto, sus variables y el nivel de medición que tienen..... 4

6. Cantidad de investigadores que plantean que cuando él implica al estadístico en su investigación logra una buena comunicación

Si..... 16 No..... 8

7. Niveles de autovaloración de los investigadores sobre lo siguiente:

	BAJO	MEDIO	ALTO
Preparación en materia de investigación científica	4	17	3
Preparación teórica y práctica para enfrentar su objeto de investigación	0	0	24
Preparación en contenidos estadísticos	13	9	2
Posición interdisciplinar que asume en su investigación	0	6	18

ANEXO 3

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD

Contenido estadístico	Con dificultades	Sin dificultades
Descripción de población y muestra	19	6
Selección y aplicación de modelos estadísticos en dependencia de los objetivos e hipótesis de trabajo	17	8
Análisis de los resultados	19	6
Presentación de datos estadísticos en tablas y gráficos	15	10