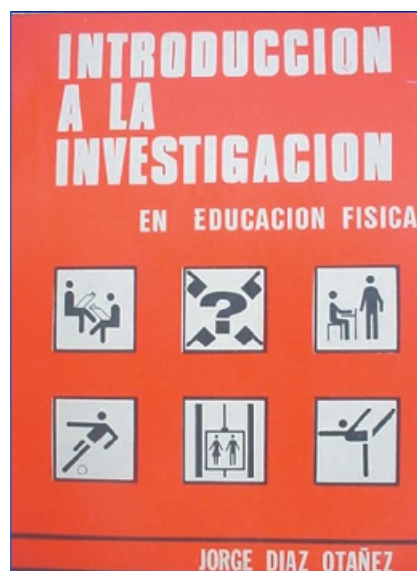


A mis
padres
esposa,
hijos
y nietos.



**INTRODUCCION
A LA
INVESTIGACION
EN
EDUCACION FISICA**

I.S.B.N. N°950-0085-02-3
Impreso en Argentina – Printed in Argentina

© Copyright by
Diego de Torres 1144
5006 – Córdoba (R.A.)

SEGUNDA EDICION
Ediciones JADO

(Queda hecho el deposito que marca la ley 11.723)

Prohibida su reproducción total o parcial de este libro sin el
consentimiento del autor.

JORGE DIAZ OTAÑEZ

**INTRODUCCION
A LA
INVESTIGACION
EN EDUCACION FISICA**

Ediciones JADO

PROLOGO

El objetivo fundamental de este libro es ofrecer a los especializados en Educación Física y Deportes: estudiantes y profesores, una guía para que se inicien en el estudio de la investigación científica, ya que los profesionales de nuestra generación no tuvimos esa posibilidad. De esa manera se intentara llegar a la verdad, desechando los mitos, las creencias, las costumbres, etc. tan frecuentes en el deporte particularmente. No dudo de que la tarea es compleja y difícil para quien como yo se ha desarrollado autodidácticamente en este campo. Nadie nos enseñó a pensar científicamente ni en la escuela primaria ni secundaria. Todavía recuerdo que esta última nos llevaban al “laboratorio” de física a ver los elementos, maquinas y utensilios que “debíamos” utilizar y que por desidia, negligencia o vericuetos burocráticos no lo hicimos nunca, y así quedaron con sus telarañas, como nuestra creatividad adormecida.

En el nivel terciario solo se nos impartieron conocimientos como axiomas, carentes de un análisis critico, sin razonamientos. Se nos abarrotó de conocimientos teóricos sin la reflexión necesaria. No quiero caer en la presunción, ni mucho menos en el desagrado de mis maestros y profesores, sino, que tal vez ellos como nosotros no tuvieron esa oportunidad de transitar por los caminos de la investigación científica.

Cuando me aboqué a la tarea de sistematizar este trabajo me vi en la dificultad de conseguir bibliografía especializada “específicamente” sobre el tema INVESTIGACION EN EDUCACION FISICA, y solo encontré en libros y revistas de otras materias conceptos aislados que por transferencia fui adaptando al tema, y basándome en la propia experiencia para ejemplificarlo. Lo que evidencia que la Educación Física y el Deporte no se pueden tratar como ciencias aisladas, sino dentro de un contexto interdisciplinario.

Este escrito no pretende ser una obra acabada de ciencia, pues provocaría escozor en los lectores, sino indicar humildemente a transitar el camino a los estudiantes de educación física que tienen que tienen inquietudes de investigación y a los profesores en actividad que desean ordenar sus conocimientos e iniciarse a encausar sistemáticamente su espíritu creativo y de investigación para que posteriormente publiquen sus experiencias que indudablemente enriquecerán nuestra profesión.

Desde el comienzo de mi carrera profesional escribí algunos trabajos monográficos y artículos sueltos, que hoy a la luz del análisis critico científico (cánones que rigen la ciencia) veo con algunos esbozos criteriosos pero con muchos errores. Actualmente después de varios años de ejercer la profesión, y gracias a la lectura de temas referidos a nuestro quehacer profesional, al intercambio epistolar y a visitar en reiteradas oportunidades a profesionales, congresos y simposios sobre el tema de la INVESTIGACION CIENTIFICA,

logro comprender una concepción diferente de ordenamiento de los conocimientos dispersos que tenía mediante la comprensión de la METODOLOGIA CIENTIFICA dentro del campo de la Educación Física y el Deporte.

Si bien este escrito podría servir a los estudiantes en educación física para la preparación de informes y monografías, entiendo que existe mucha, variada y muy buena bibliografía sobre el tema, sustancialmente la finalidad es iniciarlos en el camino de la investigación como medio importante para el mejoramiento académico de nuestra profesión.

Espero que la INTRODUCCION A LA INVESTIGACION EN EDUCACION FISICA sea útil para comenzar el sendero en busca de la verdad científica.

Jorge Díaz Otañez.

PROLOGO

La falta de preparación para hacer el prologo de este libro solo puede ser inferior al placer y la honra de realizarlo, pues el Prof. Jorge Díaz Otañez fue uno de los buenos momentos que la Ciencia del Deporte me proporciono.

Esta Ciencia que ahora da sus primeros pasos en América del Sur necesita de publicaciones como esta en que con felicidad el autor consiguió combinar el avance científico y tecnológico internacional con las reales situaciones de trabajo e investigación en el Tercer Mundo.

Así tenemos en esta obra una excelente referencia para aquellos que se inician en la carrera de profesor de Educación Física y un optimo material para aquellos que ya están mas avanzados. En fin, tenemos aquí una manifestación viva en pro del abordaje científico de la practica deportiva en contra de la antigua “opinología”, (“yo opino que”..., “a mi me parece que”, “esto puede ser así ...” etc.), siendo también un paso mas seguro para un a nueva Educación Física.

*Para el gran amigo y hermano DR. VICTOR MATSUDO
– Sao Caetano do Sul – SP – Brasil – 1983 –*

INTRODUCCION

Las mejoras producidas por el hombre para beneficio del hombre son el fruto de la INVESTIGACION CIENTIFICA a través de la historia de la humanidad. Hoy el ser humano vive más que en la antigüedad y ha prolongado su vida, en algunos países, hasta casi 2/3 más que en el siglo pasado, por lo tanto goza de más tiempo para su propio provecho y placer disfrutando de la tecnología actual.

Pero en contraposición a ello no sabemos si el ser humano es más feliz, o si se encuentra insatisfecho con todo lo realizado hasta el presente, o bien vive en una frustración de valores de orden espiritual. Las guerras, la violencia y la incomprensión son signos evidentes de desajustes de la conducta humana y ello significa un reto para el hombre del siglo XX que tiene más tiempo para ser mejor.

En nuestro país generalmente la Educación Física no ha sido desarrollada significativamente como ciencia, por el contrario, en el contexto general de ellas se la infravalora, muchas veces injustificadamente por medio hostil y tradicionalista que no aprecia su importancia, y otras por la inseguridad de nosotros como profesionales para dedicarnos a la investigación y publicar trabajos científicos que hagan valorizar la profesión y así desenterrar la idea y preconceptos que la sociedad tiene el profesor de educación física como mero hacedor de “ejercicios físicos”.

Frecuentemente se muestra como expresión de nuestra profesionalidad en la realización de: “Exhibiciones gimnásticas”, la famosa “fiesta de educación física”, “torneos deportivos”, etc., que demuestran la “existencia” de la educación física como la técnica más que como profesión.

La expresión INVESTIGACION en el campo de Educación Física y el Deporte suena a veces un poco vana y como pedantería, pues como va a investigar el Profesor de Educación Física sin laboratorio? O vistiendo ropas deportivas?. Puesto que el esquema mental que tenemos el INVESTIGADOR es de un hombre barbado, vistiendo con desaliño y sentado frente a un microscopio en un laboratorio atestado de tubos de ensayo y aparatos sofisticados.

LOS ESTUDIANTES que cursan la carrera de educación física necesitan encontrar respuestas a muchas preguntas que se plantean en su juventud hipercrítica, y el camino para encontrar esas respuestas es precisamente el METODO CIENTIFICO que los ayudara en la búsqueda de la verdad.

Estamos acorralados por un sistema anaeróbico de atomización de conceptos que el estudiante toma generalmente sin hacer el análisis de esos conocimientos en forma criteriosa.

El alumno tiene que estudiar con un espíritu de humildad frente a la vida, de respeto ante la verdad científica y los hechos cotidianos para mejorar el nivel académico de la profesión que eligieron.

EL JOVEN PROFESIONAL que actualmente egresa a veces sale vacío, en otras atestado de técnicas, reglamentos, atiborrado de datos, pero carente de una actitud creadora ante la profesión que le toca ejercer, pues no se le ha enseñado a ser creativo y por consiguiente trata de llenar ese vacío, los menos, (los que quieren y pueden ser mantenidos por sus progenitores), estudian otras carreras, y así se dedican a la Medicina, Abogacía, Las Ciencias de la Educación, etc. Y estas son las “fugas de cerebros” de nuestra profesión a otras, pues no vuelven a la educación física, sino que se valen económicamente de ella y utilizan a la educación física-profesión como fuente de recursos que les permita un pronto pasar, y algunos habrá hasta reniegan de ella minimizándola.

Parece que los Profesores de Educación Física estamos de contramano con el tiempo en que vivimos, la era de las ciencias, pues no hacemos ciencia. Solo estamos capacitándonos para dar clases, enseñar técnicas o gestos, pero a veces como meros recipientes de lo que aprendimos y sin analizar los “porque”, o “para que”.

Al respecto dice J. W. BEST: “Ninguna vocación puede llegar a ser una profesión a menos que su gran cuerpo de doctrina se halle basado sobre una teoría sólida, la cual asimismo proceda de la investigación fundamental. Las docentes deberían hallarse familiarizados con los hallazgos de la INVESTIGACION BASICA, particularmente en las áreas de su especialización. Sin esta comprensión son MECANICOS O ARTESANOS y no tienen derecho a ser considerados como profesionales”.

LOS PROFESORES DE EDUCACION FISICA en la actualidad generalmente administramos técnicas atléticas, deportivas, recreativas, gimnásticas, etc. Nos vemos bombardeados por informaciones parciales que a veces no leemos, sino que copiamos rápidamente sin analizar, ya que estamos obligados perentoriamente a hacer tareas extraclases: las competencias intercolegiales, los campamentos, la preparación de la fiesta de la educación física, etc. y de esa manera no tenemos ni el tiempo ni la paciencia necesaria para investigar el significado de lo que hacemos cada día.

En todas las ramas del saber humano se ha evolucionado notablemente, pero en educación física nos hemos quedado en desventaja. En el deporte se ha mejorado el rendimiento físico pero merced a las ciencias auxiliares de la educación física y el deporte, como la Medicina Deportiva y el aporte de los deportistas estudiosos y de los entrenadores, pero los profesores de educación física hemos contribuido poco para el avance de la profesión como actividad científica.

El futuro profesional en el campo de la educación física deberá salir de ese molde estereotipado en el que se encuentra hasta ahora y ser una persona con espíritu de especulación creativa, que aguce el ingenio, que colecciona datos relacionando las causas con los efectos, que INVESTIGUE siguiendo la METODOLOGIA CIENTIFICA y de esa manera se capacitara para ser un profesional bien conceptuado y mas eficiente en su tarea profesional.

CAPITULO I

EL CONOCIMIENTO

"Nada puede ahogar la curiosidad del hombre. Solo el conocimiento que adquirimos planteándonos interrogantes, nos permitirá llegar finalmente a esa dignidad con la cual el hombre aspira a vivir"
LAURENCE GOULD.

ORIGEN

El conocimiento es tan antiguo como el hombre, comenzó cuando el ser humano apareció en la faz de la tierra y fue progresando infinitamente lento en miles de años. Y el hombre trataba de atribuir a un ente sobrenatural todos los fenómenos cuyas causas ignoraban.

Luego vinieron los descubrimientos de los pueblos de la antigüedad: Sirios, Caldeos, Egipcios, Chinos, etc. que sirvieron a los Griegos para formar su sistema de conocimiento, y dando saltos hasta el Renacimiento y posteriormente en forma acelerada hasta nuestros días.

Actualmente el conocimiento ha producido un verdadero avance en el campo de las ciencias, las artes y la cultura en general. Pero particularmente ha sido espectacular en estas últimas décadas que ha permitido pasar de la Era Contemporánea a la Atómica e inmediatamente a la Espacial en pocos años.

EL CONOCIMIENTO

El conocimiento es averiguar con la mente las cualidades y relaciones de las cosas.

"El conocimiento es la percepción de los caracteres de los seres, objetos o fenómenos y la distinción por sus diferencias y el agrupamiento por sus relaciones de identidad, semejanzas, orden, casualidad, etc." PENNA MARINHO.

El conocimiento es el resultado final de la investigación. De esta manera la investigación es el "proceso" y el conocimiento es el "producto" de aquella.

CAUSAS DEL CONOCIMIENTO

Dos son las causas fundamentales del conocimiento humano:

a) Es una necesidad síquica de satisfacer el deseo de saber y de dominar la ignorancia. Muchas personas en el mundo y de todas las latitudes, sexo, raza y religión, manifiestan un deseo intenso de satisfacer su necesidad de conocimientos buscando formarse de manera autodidáctica algunos, y otros sistemáticamente mediante información adecuada.

b) Es una necesidad biológica para saber distinguir lo que es útil para su existencia de aquello que no lo es, y preservar la vida.

CATEGORIAS DEL CONOCIMIENTO

Se puede dividir básicamente al conocimiento en dos tipos:

1º Conocimiento vulgar u ordinario: este tipo de conocimiento es empírico, espontáneo, sin explicación ni crítica, observa los hechos como son. La ciencia parte de este conocimiento y mientras el proceso de la investigación avanza, lo corrige, lo cambia o modifica. Muchas veces este tipo de conocimiento es errado. Por Ej.: en medicina del deporte se decía antiguamente que el “corazón de atleta” entraba en el terreno de lo patológico, hasta que se comprobó lo contrario.

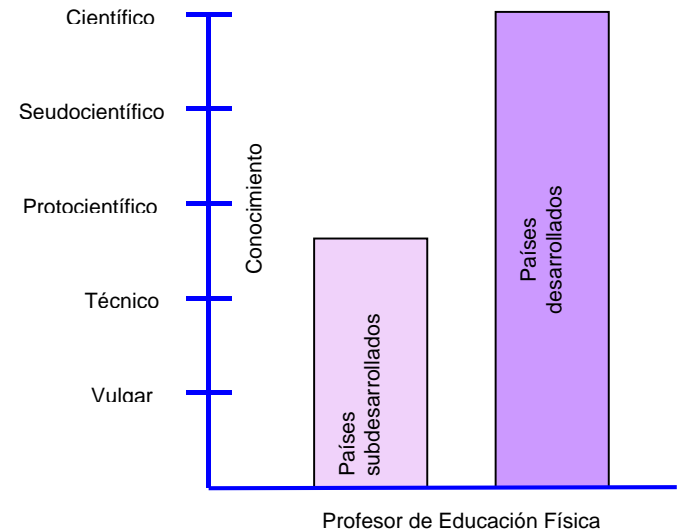
El conocimiento ordinario según NUMA puede dividirse en:

- a) **Conocimiento técnico.**
- b) **Protociencia.**
- c) **Pseudociencia.**

a) Conocimiento técnico: es el conocimiento especializado, pero no científico que caracteriza a las artes y las habilidades profesionales. Este tipo de conocimiento en nuestro país en el área de la Educación Física y el Deporte es bastante generalizado. Por consiguiente la educación física como profesión que solo fundamente su accionar en este tipo de conocimiento no es considerada científica.

b) Protociencia o conocimiento embrionario: es sin duda un trabajo cuidadoso de algún aspecto de la educación física y el deporte, pero sin un cuerpo teórico y no hay observación profunda y

seria, sino percepción, no cumpliendo los planteos lógicos del Método Científico. Por ejemplo: un estudio meticuloso sobre “La educación física en la edad preescolar” que no soporte el rigor científico.



c) Pseudociencia: son creencias o mitos tan propios del entrenamiento y técnicas deportivas cuyos cultores ingenuamente, por ignorancia, creen que sin un cuerpo de conocimientos y la aplicación intuitiva de las ejercitaciones a realizar pueden dar excelentes resultados (a veces se logran resultados por obra del azar mas que de la predicción) y se basan en la tradición, los hábitos, las costumbres sin un análisis profundo, que no tienen un cuerpo

de ideas que permita sortear la comprobación científica.

2º Conocimiento Científico: Es aquel que no se limita a ver el hecho solamente, sino que trata de explicarlo, busca la verdad, es metódico y sistemático y analiza los fenómenos que lo provocan.

CARACTERISTICAS DEL CONOCIMIENTO CIENTIFICO

Las características del conocimiento científico son:

a) Es claro y preciso: el conocimiento científico es claro y preciso en contraposición al conocimiento ordinario que es vago y nebuloso, procura precisión definiendo los conceptos de cada problema y estos de manera clara, distinguiéndolos de otros similares. Elabora hipótesis y crea lenguajes artificiales.

b) Es exacto: no está referido a la exactitud numérica matemática exclusivamente, sino en sentido general ya que mide y registra fenómenos que se presentan en forma lógica. Por ejemplo en el campo de las ciencias humanas.

c) Es comunicable: el conocimiento científico deja de ser privado para el público, de esa manera comunica información a quien este capacitado para interpretar un trabajo científico con su lenguaje propio. El conocimiento comunicado es un medio poderoso de perfeccionamiento de la

educación y un avance cultural.

d) Es verdadero: puesto que procura explicar los hechos por sus causas y leyes, comprobados por la experiencia.

e) Es cierto: porque satisface las exigencias de nuestra razón.

f) Es verificable: la verificabilidad depende del tipo de problema para que se pueda reproducir el experimento (investigación experimental) pero puede ser verificado mediante técnicas y procedimientos aceptados por la ciencia. Por ejemplo en el campo de las ciencias puras o formales.

g) Es metódico y sistemático: porque todos sus elementos son ordenados según las exigencias lógicas y representa un conjunto de ideas que se denomina Teorías eslabonadas coherentemente.

h) Es general: porque comprende siempre las leyes que rigen los fenómenos de que se ocupa, partiendo del conocimiento individual mediante hipótesis o experimentos llega a la generalización del conocimiento para todas las personas de similares características. Ej., el test de Cooper se realizó primero individualmente, luego se aplicó a otros individuos para posteriormente ser realizado en forma general.

i) Es predictivo: la predicción científica, en forma diferente a la profecía, se basa en leyes e informaciones pasadas o actuales con rigor

científico. Por ej. se predijo que el hombre en la luna no sería atraído por la fuerza de gravedad, esto se cumplió basado en los conocimientos que los científicos espaciales tenían de sus conocimientos en base a conjeturas.

En resumen, el conocimiento científico plantea los problemas y pone a prueba las soluciones propuestas.

El conocimiento científico en ciencias del movimiento surge como una necesidad de encontrar soluciones a sus problemas y explica en forma sistemática las causas que los originan. Este tipo de conocimiento se sustenta básicamente en dos ideas: a) de racionalidad; procura establecer relaciones entre enunciados, leyes, teorías, otras ciencias y trata de eliminar sus contradicciones, b) de objetividad; el conocimiento científico evita la subjetividad; y permite su análisis por otras personas independientemente de lo que cada una de ellas piensa.

FORMAS DE LLEGAR AL CONOCIMIENTO.

Existen variadas formas y motivaciones para llegar al conocimiento en el campo de Educación física y el Deporte:

1º Por gusto: creer en algo porque agrada mas que otros aspectos. Por ejemplo: llegar al conocimiento de una técnica en básquetbol porque gusta mas que otras.

2º Por dogma o autoridad: se llega al conocimiento sin tener reservas ya que el que lo dijo es un profesional autorizado que no requiere verificación, pues se la supone verdadera. Por Ej.: dice el PROF. JORGE DE HEGEDUS “para desarrollar la fuerza se pueden utilizar: a) tensiones musculares isotónicas con métodos convencionales o de tensión completa. b) tensiones musculares isométricas”.

3º Por evidencia: el conocimiento que se adquiere por evidencia es aquel que aparece aceptable a simple vista. Por ejemplo: correr 10 kilómetros fatiga proporcionalmente al grado de aptitud física del que realiza la carrera.

4º Por conveniencia: se llega al conocimiento por conveniencia independientemente de que sea verdad o mentira lo que se asevera. Por ejemplo: creer que el Sistema Interval-training es mejor que el método de duración para lograr la resistencia aeróbica.

5º Por comprobación científica: es el conocimiento que se adquiere mediante la metodología científica, que se presta a un análisis fundamentado y puede ser verificado mediante métodos inductivos o deductivos. Por ejemplo: los ejercicios de fuerza isokinética para el desarrollo de la fuerza muscular produce mayores beneficios en

menor tiempo por los principios que los rigen.

El objeto de la ciencia es adquirir nuevos conocimientos y la comprensión de los fenómenos naturales, además debe lograr conceptos teóricos sobre los aspectos estudiados, analizar las causas que los originan, obtener su explicación y posterior difusión.

El conocimiento en ciencias del movimiento puede ser adquirido de diversas maneras 1º) en forma espontánea, cósmica, natural y no dirigida y 2º) en forma sistemática, rígida, intencional y planificada metódicamente.

TIPOS DE CONOCIMIENTOS

La obtención de conocimientos en ciencias del movimiento puede realizarse en vía del aprendizaje de nuevos aspectos intelectuales mediante el aprendizaje de nuevos movimientos.

a) Conocimiento intelectual: este tipo de conocimiento se adquiere por medio de la instrucción, la enseñanza, los libros, los medios verbales, técnicos, etc. relacionando los conceptos, las ideas, el juicio y el raciocinio mediante el estudio de diferentes asignaturas: anatomía, fisiología, educación sanitaria, análisis del movimiento, teoría del entrenamiento deportivo, filosofía, historia, sicología, pedagogía, didáctica, administración de la educación física, evaluación, teoría de la educación física, investigación en

educación física, sociología y el conocimiento teórico de todas las actividades deportivas, atléticas o recreativas.

b) Conocimiento sensible: esta referido a los conocimientos que se adquieren por medio de los sentidos: oído, tacto, visión, kinestésico, etc. Particularmente en las ciencias del movimiento adquiere un carácter relevante y distintivo del aprendizaje de los movimientos o “aprendizaje motriz” que significa: adquirir, refinar, fijar y aplicar nuevos movimientos al esquema corporal.

Para aprender un nuevo movimiento tanto en la vida diaria o de relación como en las diversas actividades de la educación física y el deporte es necesario seguir básicamente los siguientes pasos: 1º) realización de la forma grosera del movimiento, esta se adquiere por imitación de un ejemplo o bien por pruebas reiteradas, pero esto no basta 2º) el movimiento adquirido en forma en forma grosera necesita ser corregido por medio de la reiteración cada vez mejor lograda, 3º) el movimiento necesita ser fijado en la memoria “motriz o muscular”, es decir lograr su automatismo y 4º) aplicación del movimiento adquirido en una determinada actividad.

El conocimiento sensible puede ser adquirido en ciencias del movimiento en las siguientes actividades: gimnasia, natación, atletismo, handbol, pelota al cesto, educación física

infantil, recreación, rugby, hockey, vida en la naturaleza, danzas folklóricas, básquetbol, voleybol, softbol, fútbol, etc.

Para la obtención del conocimiento sensible se requiere de la actividad, de la prueba y la experiencia, es decir que no se puede obtener por vía pasiva. Se logra afianzar el conocimiento sensible por medio de la repetición sistemática de los movimientos adquiriéndose la técnica. Es necesario recordar que el conocimiento técnico no pasa a ser conocimiento científico cuando no esta respaldado por los fundamentos teóricos necesarios.

La ventaja de la educación física respecto a otras disciplinas científicas es que se puede obtener el conocimiento tanto por vía intelectual o teórica como por la forma sensible o practica, es decir logrando el aprendizaje de nuevos movimientos.

TEORIA Y PRACTICA

Teoría y practica son dos conceptos que se esgrimen artificioamente en educación física haciéndolos aparecer como antagónicos. Así algunos desean adquirir el conocimiento solo por vía de la practica de los movimientos (conocimiento técnico) y califican a los profesionales que se dedican a estudiar, analizar y comprender los “porque”, las causas de los fenómenos que se producen en la educación física y el deporte, y los

miran despreciativamente, señalándolos de “teóricos” como si fuera un adjetivo calificativo despectivo, para el que se dedica a leer, investigar, o consentizar los problemas por medio de la intelectualización de los conocimientos.

A su vez los teóricos muchas veces se expresan en forma desdeñosa hacia los “prácticos” identificándolos por el quehacer exclusivamente físico, la transpiración lograda y nada mas.

Para el desarrollo de la educación física como disciplina científica será necesario buscar el equilibrio en la adquisición de conocimientos, tanto sensibles(desarrollo de la técnica) como intelectuales (teorías), ya que el movimiento tiene un carácter cognoscitivo y junto con el lenguaje es un importante medio de obtención de conocimientos.

MOURIÑO MOSQUERA expresa que en los países, del tercer mundo, especialmente en el área de la educación, no estamos haciendo ciencia, no producimos conceptos de otros países.

El conocimiento en ciencias del movimiento en nuestro país debe dejar de ser epidérmico y de conocimientos aislados explicativos para pasar a ser científicos analizando adecuadamente los fenómenos que se presentan.

VERDAD Y ERROR

Se dijo anteriormente que una de las características del conocimiento científico es la

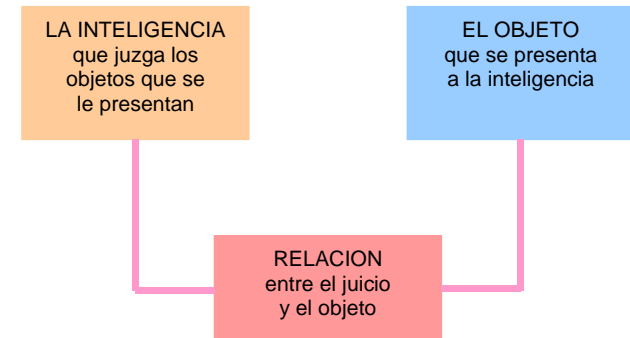
obtención de la verdad, pero que es la verdad? ... para ARISTOTELES era: “Decir que es, lo que es, y que no es, lo que no es, eso es la verdad” es decir que la verdad es juzgar las cosas como realmente son.

En ciencias del movimiento, como en todas las ciencias, el objetivo fundamental debe ser la búsqueda de la verdad, lograr conocer las causas y los efectos que se producen en los fenómenos de las diversas actividades que la comprenden.

El conocimiento verdadero es la conformidad de la inteligencia con lo que el objetivo es en la realidad.

La verdad puede manifestarse ante la inteligencia de diversas formas y por consiguiente el espíritu en presencia de la verdad puede:

Según PENNA MARINHO la verdad presupone tres cosas:



IGNORAR: es el estado negativo que consiste en la ausencia del conocimiento relativo a temas determinados. Por ejemplo; la comprensión de conceptos y términos relacionados con la pliometría, isokinesia, kineantropometría, etc.

OPINAR: es la situación del que dice o afirma un concepto sin fundamentos suficientes y teme engañar. Es frecuente en ciencias del movimiento opinar infundadamente. Por ejemplo: “Yo opino que ese equipo de handbol esta mal preparado físicamente”, “Opino que es mejor el método interval-training que el tempo-training para la obtención de la resistencia aeróbica”, etc.

DUDAR: es la condición de equilibrio de la inteligencia entre dos o mas situaciones contradictorias. Existen varios tipos de duda: **a) simple**; cuando no se define la persona a afirmar o negar respecto a un tema, **b) refleja**; cuando los pro y contra tienen similar peso y se abstiene de emitir juicio y **c) metódica**; cuando se toma tiempo suficiente para comprobar la certeza sobre determinado tema. La duda es el primer paso importante en el proceso de la investigación científica para arribar a la verdad.

CERTEZA: es el estado del espíritu que afirma sobre determinado tema sin temor a equivocarse y comprueba su evidencia con fundamentos sólidos.

ERROR: es cuando la verdad puede ser desconocida, negada o ignorada independientemente de lo que es en realidad.

Las causas del error pueden ser: **a) lógicas**; falta de perspicacia ante el problema, observación incorrecta de los fenómenos, admisión de opiniones falsas de otras personas sin analizarlas convenientemente, falta de testimonios fidedignos, errores de conceptos, de términos, etc. y **b) morales**; por ejemplo vanidad, intereses, prejuicios, etc.

RESUMEN

- El conocimiento científico plantea los problemas y pone a prueba las soluciones propuestas.
- En Ciencias del Movimiento (Educación Física, Deportes, Recreación, etc.) es conveniente cambiar el conocimiento dogmático por el científico, ya que este es un sistema de ideas llamadas teorías que rigen temporalmente hasta que se renueven los conceptos o se demuestre lo contrario, ya que la ciencia no es como el agua de un estanque, estacionada, sino como la de un río que cambia, se modifica, es vital y sigue el curso de la historia de la humanidad en su avance del conocimiento.
- Las habilidades manuales de un gimnasta o deportista pertenecen al área del aprendizaje motriz (conocimiento técnico), pero el estudio inicial para poner en práctica ese conocimiento puede ser científico o no, cumpliendo etapas del método científico, técnicas apropiadas y un cuerpo de ideas llamadas teorías.
- Generalmente la educación física en los llamados países del Tercer Mundo pueden considerarse, salvo algunas excepciones, que el conocimiento está dentro de las tres divisiones del conocimiento vulgar u ordinario; técnica, protociencia o pseudociencia, porque no se procura habitualmente desarrollar las diferentes actividades conforme a las leyes, principios y reglas que fijan la ciencia del movimiento como en otros países más

evolucionados del mundo.

- Evitar la superstición y subordinar el conocimiento a la comprobación científica para revalorizar la presión.
- Ante los fenómenos que se presentan diariamente en el área de las actividades de la educación física y el deporte, será necesaria una actitud de humildad, al respecto CONFUCIO (500 años A. de C.) expresó: "Reconocer que no sabemos lo que ignoramos, es conocimiento".
- En Ciencias del Movimiento se deberá llegar al conocimiento verdadero mediante la comprobación científica, utilizando métodos e instrumentos adecuados para resolver cada problema y utilizar cada diseño de investigación (experimental, histórica o experimental) según convenga.
- El conocimiento sensible o motriz que se adquiere no se olvida, mientras que el intelectual a veces no se retiene tan fácilmente.
- Para GAGNE el aprendizaje significa; "un cambio en la capacidad o disposición humana, que persiste por un periodo de tiempo, y que no es simplemente debido al proceso de crecimiento".
- El aprendizaje tanto de conocimientos como de movimientos nuevos es variado presentando características propias en cada una de sus múltiples aspectos.
- Todos los estudios relacionados con el aprendizaje del movimiento están vinculados estos últimos años con el concepto de sicomotricidad. El

dominio sico-motor se refiere al movimiento y/o control corporal.

- Así como existe el poder gremial-sindical, el poder económico, existe también el poder del conocimiento. Este esta al alcance de todos los profesionales que actúan en ciencias del movimiento.

CAPITULO II

LA CIENCIA Y EL CIENTIFICO

“La ciencia es la fuerza que ha transformado al mundo. Aunque el conocimiento de la ciencia se encuentra mal repartido, yo creo que esta distribución poco equitativa de las aplicaciones de la ciencia constituye hoy el mayor reto del hombre”. BLAKETT

GENERALIDADES

El hombre como ser inteligente trata de entender el mundo e intenta de hacer mas confortable su existencia y para tal fin constituye un “cuerpo de ideas” que llama ciencia.

Desde la antigüedad los pueblos consideraron a la ciencia como una parte de su cultura junto con las artes y la técnica.

La ciencia es el resultado de la experiencia del hombre, no hay experiencias impersonales. Es el producto del desarrollo evolutivo del hombre y es el único aspecto de la historia de la humanidad que es verdaderamente acumulativo, ya que es el gran deposito intacto de conocimientos para las generaciones presentes y futuras.

La ciencia surgió y evoluciono gracias a la curiosidad insaciable del hombre que puso su inteligencia para comprender mejor el mundo en que vive. Esta no apareció como una revolución, sino como una evolución constante de la capacidad creadora del ser humano que fue transmitiendo esos conocimientos a los individuos que los

sucedieron.

La ciencia no reconoce fronteras de ninguna índole; de raza, de cultura, o de lugar geográfico, es universal.

DEFINICIONES DE CIENCIA

- “La ciencia es el arte de comprender la naturaleza” GEORGE BOAS.
- “La ciencia es el esfuerzo por descubrir la unidad en medio de la fantástica variedad de la naturaleza”. GOULD.
- “Ciencia es el conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas”. GUILLEN.
- “Ciencia es el conocimiento de cierto tipo que busca leyes generales que relaciona hechos particulares”. RUSSEL.
- “Ciencia es el conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible”. BUNJE.
- “La ciencia es el conjunto de conocimientos racionales, ciertos o probables, obtenidos metódicamente, sistematizados y verificables, que hacen referencia a objetos de una misma naturaleza”. ANDER-EGG.
- “La ciencia es todo un conjunto de actitudes y actividades racionales, dirigidas al sistemático conocimiento con el objeto limitado, capaz de ser sometido a verificación”. TRUJILLO.

OBJETIVOS DE LA CIENCIA

La ciencia va en busca de la verdad, verifica, descubre hechos y los relaciona para formar leyes y juzga la realidad. Tiene una preocupación permanente por distinguir las características comunes o las leyes generales que rigen determinados eventos.

DIVISION DE LA CIENCIA

Según RUDOLF CARNAP la ciencia puede dividirse en dos grandes grupos:

1º) – Ciencias formales: se ocupa de entes abstractos, a especulaciones existentes en la mente humana y se demuestra la verdad por medio de pruebas coherentes. Los objetos de la ciencia formal son ideales. Por ejemplo: la matemática, la lógica, etc., en ellas se arriba al conocimiento de un resultado mediante enunciados de teoremas o postulados previamente aceptados como válidos. Por ejemplo: la demostración del Teorema de Pitágoras.

2º) – Ciencias fácticas: los objetos son materiales, sus métodos son la observación y la experimentación. Se basa en hechos reales, sucesos o procesos. No es suficiente la coherencia de las ideas, sino que es necesario verificarlas. La Educación Física es una manifestación dentro del campo de las ciencias fácticas.

CARACTERISTICAS DE LAS CIENCIAS FACTICAS

La ciencia fáctica tiene características propias:

- **Es explicativa:** pues intenta permanentemente explicar los hechos que se le presentan. No se limita a la simple descripción de los fenómenos que se le presentan sino que trata de aclararlos. La explicación científica se realiza en conceptos de leyes o principios. Por ejemplo: la función hace al órgano.

- **Es abierta:** la ciencia no es un sistema dogmático, sino por el contrario es perfectible y abierta, ya que es falible y se concibe que sea criticada y refutada. Un conocimiento es verdadero hasta que se demuestra lo contrario.

- **Es útil:** la aplicabilidad del conocimiento científico fáctico es para beneficio del hombre independientemente que sea para el bien o para el mal.

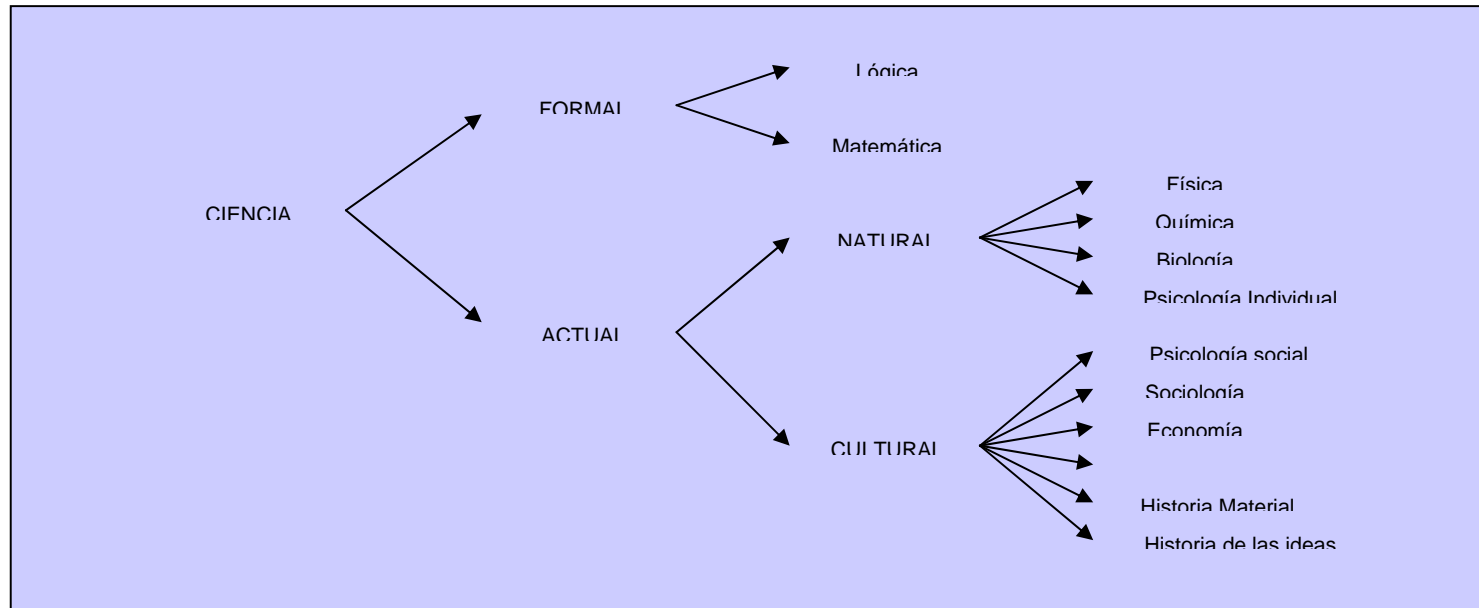
- **Es valiosa:** ya que es un medio eficaz para comprender y controlar algunos aspectos naturales y también es para beneficio espiritual del ser humano como objeto de placer.

CLASIFICACION DE LAS CIENCIAS

Las clasificaciones que se han realizado de las ciencias son muchas y variadas en sus enfoques por la diversidad y complejidad de los

fenómenos que en ellas se manifiestan.
No hay consenso entre los autores, pero al

solo objeto de mostrar una clasificación tomamos la
de MARIO BUNJE:



EL CIENTIFICO

El científico busca el orden de las cosas, cree firmemente que la ciencia es el medio más eficaz de enseñar verdades, pero lo mismo tiene que hacer suposiciones e inventar conceptos.

El científico no tiene barreras geográficas o no debiera tenerlas, ya que el conocimiento evoluciona mas convenientemente en la medida que exista su difusión y la cooperación de otros

científicos de otras latitudes.

Muchos y grandes son los investigadores científicos a través de la historia de la humanidad que son ejemplos permanentes: ARISTOTELES 384 a.C. se lo recuerda como filósofo, pero además fue de espíritu creativo que incursiono en la biología, fisiología, anatomía comparada y la ecología. COPERNICO (1473-1543) fue siempre

CONICET: CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS (R.A.)

1) CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	a) Física. b) Química. c) Biología. d) Astronomía. e) Especialidad Atmosférica. f) Litosferia e Hidrosferia. g) Matemática. h) Computación, Informática y organización.	
2) CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y ARQUITECTURA	a) Ingeniería. b) Arquitectura.	
3) CIENCIAS MEDICAS	a) Medicina. b) Odontología. c) Farmacología.	
4) CIENCIAS AGROPECUARIAS Y VETERINARIAS	a) Ciencias Agropecuarias. b) Veterinaria.	
5) CIENCIAS SOCIALES	a) Economía. b) Sociología. c) Psicología. d) Ciencias Políticas y Administración Publica. e) Derecho y Jurisprudencia. f) CIENCIAS DE LA EDUCACION. g) Antropología. h) Demografía. i) Planeamiento.	1- Educación y Pedagogía. 2- Filosofía de la Educación. 3- Antropología de la Educación. 4- Sicolología de la Educación. 5- Economía de la Educación. 6- Política Educacional. 7- Administración de la Educación. 8- Historia de la Educación. 9- Otras. EDUCACION FISICA
6) CIENCIAS HUMANAS Y MORALES	a) Historia. b) Especialidad Lingüística. c) Literatura y Bellas Artes. d) Filosofía.	

presa de una perpetua “insatisfacción creadora” que lo llevo a descubrir que los planetas giran alrededor del sol y tienen movimientos de rotación y traslación. Y otros como GALILEO, FLEMING, EINSTEIN, etc.

En el campo de la educación física y el entrenamiento deportivo tenemos de la escuela SAJONICA a: COOPER, CURETON, COUSSILMAN, MATHEWS, MOREHAUSE, MILLER, etc., de la escuela SOCIALISTA: SIMKIN, MATVEIEV, OZOLIN, YEREMIN, VOLKOV, etc. de la escuela EUROPEA OCCIDENTAL: GERSCHELLER, REINDELL, NETT, HOLMANN, ASTRAND, ADAMSON, MORGAN, MARGARITA, etc. y de la escuela ASIATICA: MATSUSAWA, IKAI, FUKUNAGA, HIDRATA, MATSUDAIRA, etc.

Las características del investigador científico son la imaginación, la inventiva, la iniciativa, la entrega total y la capacidad creativa, pero sumado a ello una férrea voluntad. Para RENE MEHEU “La imaginación creadora estimulada por una curiosidad intelectual insaciable sigue siendo el factor decisivo del progreso del saber”.

LA EDUCACION FISICA COMO CIENCIA

La Educación Física y el Deporte como ciencias fácticas tienen su propio carácter sistemático en cuanto a su organización y estructuración, basados en principios, reglas y leyes estructuralmente validas, por consiguiente

requieren de un trabajo científico sólido y critico para arribar a la verdad.

La ciencia de la educación física y del deporte se presentan diferentes y multiformes en el ámbito internacional, la diferencia es notoria entre los países desarrollados y los subdesarrollados o del Tercer Mundo, estos últimos con las limitaciones técnicas y bibliográficas, por ejemplo: países de América Latina incluido el nuestro.

En la educación física y el deporte suelen distinguirse tradicionalmente aspectos médicos, biológicos, psicológicos, sociológicos, pedagógicos, históricos, etc. todos estos conocimientos son reconocidos como ciencias en forma aislada cada una de ellas.

Y mediante el estudio interdisciplinario se llega a un conocimiento mas claro de los problemas propios de la educación física y el deporte.

Pero en las CIENCIAS DEL MOVIMIENTO como se han dado en llamar últimamente a la educación física y el deporte y la recreación, ya se han desarrollado campos teóricos concretos si se recuerda que conocimiento es el conjunto de ideas que forman una teoría, así pues, se encuentra una “teoría del entrenamiento”, “teoría del movimiento”, “teoría de la educación física”, “teoría de la recreación”, etc.

LA EDUCACION FISICA COMO DISCIPLINA ACADEMICA

Desde hace varias décadas en diferentes partes del mundo, la educación física forma parte del currículo de Institutos Superiores de Educación y en Universidades Públicas como Privadas.

En nuestro país existen actualmente 4 universidades que dictan la carrera de Profesor de educación física: La Plata, Tucumán, Río Cuarto (Córdoba) y Salta.

La educación física como objeto de investigación científica adquiere su propia identidad a través de una fundamentación cada vez más sólida y exigente. Asignaturas tales como la Fisiología del Ejercicio, Psicología Deportiva, Sociología de la Educación Física y el Deporte, Teoría del Movimiento, Historia, Filosofía, y más recientemente Pedagogía Deportiva, biomecánica, cineantropometría, ergometría y otras aportan mayores conocimientos científicos.

Los fundamentos utilizados en los últimos años de trabajo de elaboración científica en el campo de la educación física y el deporte en investigaciones descriptivas, históricas y experimentales, con metodologías y técnicas rigurosas confirman a estas como ciencias (o les confieren un lugar dentro del campo de las ciencias fácticas) pues para conseguir datos fidedignos en los trabajos de investigación pedagógica, o biológica en educación física y deportes se emplean variados instrumentos propios de todas las ciencias: cuestionarios, encuestas, observaciones, entrevistas, listas de

cotejo y de control, escalas de valoración, películas, test de habilidad, de inteligencia, documentos, apuntes, tablas de puntuación o de rendimiento, fotografías, diapositivas, loops, video cassettes, etc.

En América el país más desarrollado en el campo de las Ciencias del Movimiento es sin ningún lugar a dudas los Estados Unidos que contaba en 1980 con 670 "Colleges" y Universidades que imparten la carrera de educación física como ciencia.

En América del Sur, Cuba es el país más desarrollado en la Ciencias del Movimiento le sigue Brasil que cuenta con 88 Universidades Federales o Estatales y Privadas que imparten la "Licenciatura en Educación Física" y 3 universidades; la de Río de Janeiro, de San Pablo y de Santa María en el Estado de Río Grande do Sul que otorgan el título de "masters" a los que cursan carreras de postgrado, y ello les posibilita a seguir el doctorado en Universidades de Canadá (Toronto), de Estados Unidos (Pennsylvania, Iowa, Berkeley, Indiana, Pittsburgh, Florida, etc.), como las más destacadas por su relevancia, y en Alemania (Colonia).

Ya que el currículo de las Escuelas de Educación Física de Brasil y Chile se realizan trabajos científicos por los alumnos y se imparte la materia "Introducción a la Investigación", en nuestro país es mucho más reciente su incorporación y en la mayoría de los profesados aun se están

gestando para el nuevo plan de enseñanza.

CIENCIA Y HUMANISMO

La ciencia ofrece al hombre conocimientos, mientras el arte ofrece satisfacciones al espíritu, la ciencia atiende al cerebro y el arte a los sentidos. Se ha creado un conflicto innecesario donde no lo debía haber verdaderamente, entre el conocimiento (la ciencia) y la sensibilidad (el arte).

Se ha originado artificiosamente la diferencia entre ciencia y humanidades como haciéndolas aparecer a ambas como conceptos antagónicos en sus fines y sus medios. Así se dice que la ciencia es objetiva, mientras que las humanidades son subjetivas. Al respecto dice LAURENCE GOULD “Esto es otro disparate, la ciencia siempre es el resultado de la experiencia personal de un hombre, y por consiguiente la ciencia es subjetiva dentro del espíritu del hombre en el mismo sentido que los son los estudios humanísticos”.

Con reticencia los científicos enrolados en las ciencias formales tecnológicas han mantenido un feudo para no “contaminarse” con las humanidades y hasta con las ciencias fácticas como lo es la educación física, creando una antinomia inexistente en la realidad.

La historia como parte de las humanidades da los conocimientos a la ciencia por el estudio de la vida ejemplar de los grandes investigadores de la Humanidad. CHEJOV dice: “Yo querría que

la gente no viera conflicto donde no lo hay, pues el conocimiento es universal, y es tan importante para el ser humano conocer la teoría de la circulación de la sangre (ciencia) como el estudio de la historia de las religiones (humanidades) y saber gustar de la buena música (arte)”.

EINSTEIN decía al respecto: “La sensación mas hermosa y profunda del hombre es la del misterio” y encontró misterios tanto en la ciencia creando la teoría de la relatividad, como en el arte tocando con verdadera pasión y virtuosismo el violín. Al igual que otro gran genio como GOETHE que alterno al naturalista (científico) con el poeta (artista).

RESUMEN

- El profesor de educación física cotidianamente observa hechos que lo parecen significativos y se plantea interrogantes: “porque en este colegio mis alumnos saltan mas alto que en aquel otro?”, y el entrenador deportivo piensa: “Porque este grupo de jugadores es mas coordinado que aquel otro?” a todos estos interrogantes la ciencia mediante la investigación le brinda la posibilidad de caminos que lo lleven a una respuesta en menos tiempo y con mayor seguridad.
- “El científico solo se inclina ante la verdad, no obstante, el problema actual consiste en que, dentro de nuestra generación, la ciencia avanza a un ritmo acelerado. En los últimos cincuenta años, la ciencia ha adelantado mas que a los dos mil años anteriores, ha puesto en manos del hombre inmensos y nuevos poderes” eso debe dar la pauta de la tremenda responsabilidad que debe asumir el Profesor de Educación Física en nuestro país subdesarrollado donde la educación física como ciencia esta en estado embrionario, donde se carece de información masiva actualizada a todos los profesionales de temas relacionados con las especialidades que imparte cada uno de ellos, donde la bibliografía es escasa o insuficiente, pues existen muy pocas publicaciones que circulen permanentemente.
- Cuando se le pregunto a EINSTEIN como

descubrió la teoría de la relatividad, dijo: “Poniendo un axioma en tela de juicio”. En nuestra profesión cuantos axiomas se han puesto en tela de juicio?. Solo nos hemos quedado tibiamente en la opinión sin desentrañar los porque, muchas veces por desconocimiento de un método adecuado para arribar a la verdad y otras por apatía.

- Actualmente utilizamos la ciencia que “otros” han realizado, nos valemos de la tecnología y la aplicamos (mejores calzados deportivos, garrochas de fibra de vidrio, pistas de atletismo de material sintético, etc.) pero no hacemos verdaderamente ciencia creadora.

- En la actualidad dice BUNJE: “los datos reemplazan a los mitos, la teoría a la fantasía y la predicción a la profecía”.

- Si bien la separación entre ciencias y humanidades existe, este pleito no tiene verdaderos fundamentos, ya que la ciencia y las humanidades no son conceptos antagónicos sino antes por el contrario complementarios.

- La Educación Física actual esta enraizada en la corriente humanística con demasiado énfasis, esto es criticable en la medida que no se equilibren con el conocimiento científico. La Educación Física en Argentina lleva desde 1906, 77 años de existencia y no ha producido muchos investigadores en este campo de la cultura como hubiera sido lo deseable para el avance de nuestra profesión.

CAPITULO III

INVESTIGACION CIENTIFICA

“La investigación científica es fruto de una necesidad específica y fundamental del espíritu humano; la necesidad de comprender, de disentir, de conocer. Nuestros antepasados más remotos ya sintieron ese llamado que ha seguido inspirando a los hombres hasta nuestros días”. ANDREDANZIN.

INTRODUCCION

Se dice que nuestro sistema educativo es mimético-cultural, es decir que copia de modelos de otros países mas adelantados. Podría aceptarse de primera intención tal concepto, pero no se los puede criticar a los docentes que administran la educación, particularmente a los profesores de educación física, de falta de creatividad y de iniciativa.

Algunos aducen que no se investiga en educación física por la falta de recursos económicos para la adquisición de aparatos sofisticados como los que tienen otros países mas desarrollados en el área de educación física y el deporte, si bien es una realidad, el camino para evolucionar es creando los procedimientos metodológicos adecuados a nuestra realidad.

A falta de recursos financieros para adquirir esos aparatos, que por otra parte no son indispensables, será necesario incursionar en la investigación científica como elemento prioritario de

la educación y particularmente de la educación física y el deporte.

¿QUÉ ES INVESTIGACION?

“Es necesario distinguir la investigación de la Ciencia. CIENCIA es un conjunto de conocimientos mientras que INVESTIGACION es un procedimiento para resolver problemas” (CHORAFAS).

Expresado de otra manera, podemos decir que la investigación es un “proceso” y el conocimiento científico es su “producto”.

Podemos definir a la investigación como una actividad sistemática dirigida hacia el descubrimiento del conocimiento. O bien es la indagación realizada con el objetivo de alcanzar soluciones para los problemas planteados.

La investigación científica es, en definitiva, un proceso que mediante métodos y técnicas científicas busca obtener informaciones que modifica y amplía para lograr mayores conocimientos de las cosas o de los hechos.

¿QUIÉN INVESTIGA?

En el ámbito de las ciencias de la educación física y el deporte, debieran investigar todos los que están ligados a ella de una manera u otra, directa o indirectamente, por ejemplo: profesores de educación física, entrenadores deportivos, médicos deportólogos, kinesiólogos, fisioterapeutas,

sicólogos, dirigentes deportivos, pedagogos, sociólogos, deportistas, alumnos que cursan la carrera de educación física, autoridades educacionales, visitadores sociales, líderes deportivos, técnicos en recreación, bioestadísticas, arquitectos, ingenieros, bioquímicos, fisiólogos, nutricionistas, etc., cada uno de ellos en forma aislada en su propia área o reunidos en grupos interdisciplinarios constituidos por varios profesionales que compartan un ideal común. Por ejemplo: laboratorios de investigación, grupos y centros de investigación, serán privados o estatales.

Un ejemplo de grupo interdisciplinario en el campo de la investigación de las ciencias de la educación física y el deporte es SAO CAETANO, cerca de San Pablo, Brasil, denominado CELAFICS (CENTRO DO ESTUDOS DO LABORATORIO DE APTITUD FISICA DE SAO CAETANO DO SUL), cuyo director es el joven y talentoso DR. VICTOR KEHIAN RODRIGUEZ MATSUDO, que supo interpretar las limitaciones de un país subdesarrollado y que se valió de la inteligencia para investigar en el área de la educación física y el deporte sin aparatos sofisticados.

EL PROFESOR DE EDUCACION FISICA COMO INVESTIGADOR

El profesor de educación física en su tarea cotidiana observa hechos que le parecen

significativos y le llaman la atención y se plantea interrogantes: ¿Por qué en este colegio los alumnos saltan mas alto que en aquel otro?, o bien: ¿Por qué este grupo de deportistas es mas coordinado que el otro?. Pero muchas veces se queda en esa pregunta y no analiza las causas, o si lo hace, este análisis es a la ligera y carente de la validez científica por que no ha seguido los lineamientos ortodoxos que fija la ciencia; es decir la aplicación del Método Científico. Así es que diariamente se mutila la creatividad por falta de una herramienta o instrumento que le permita alcanzar a satisfacer esa curiosidad y sacar algunas conclusiones para si, para los demás y para mejorar la profesión.

Pero los profesores de educación física no podemos escapar y ser la excepción del sistema educativo en que fuimos formados y en el sistema educativo en que fuimos formados y en el que no se nos enseñó a discernir para ser creativos.

Los descubrimientos y nuevos conocimientos en todas las ramas de las ciencias han crecido vertiginosamente en los últimos años y se han ramificado en especializaciones como: cineantropia, biomecánica, ergometría, pliometría, somatotipia, etc., que ningún profesor puede aspirar a conocer a todas en profundidad sin caer en el enciclopedismo poco provechoso.

Existen esfuerzos aislados de profesionales en educación física y el deporte que desean hacer

una tarea científica, pero son los menos y emergen esporádicamente. Se encuentran diseminados en centros mas poblados y en las principales ciudades que cuentan con el apoyo de elementos técnicos mejor adaptados a las necesidades actuales: pistas de atletismo, piletas de natación, gimnasios cubiertos, etc., en contraposición a muchos profesionales que están enraizados en ciudades con menos recursos de infraestructura y de medios y que este a muchas veces los absorbe.

Todo ese potencial de profesores con ganas de hacer tareas científicas pero que no se tienen una base de conocimiento en el área de la metodología científica hacen esfuerzos aislados que se pierden la mayoría de las veces por la incomprensión de los poderes públicos, de sus superiores, del medio, de los colegas, y hasta de los propios alumnos.

¿POR QUÉ INVESTIGAR?

La investigación científica tiene como objetivo fundamental desarrollar la ciencia, siendo esta el conjunto de conocimientos ordenados en un proceso dinámico de aproximarse a la verdad.

“El secreto de nuestro desarrollo cultural ha sido la investigación que ha hecho retroceder las fronteras de la ignorancia al descubrir nuevas verdades que, a su vez, llevan a mejores modos de actuación sobre los objetos y mejora los resultados”. BEST.

El creciente interés científico por la educación física, el deporte, la recreación y la utilización del tiempo libre, como el rendimiento deportivo de alta competencia, requieren una dedicación cada vez mayor por parte de los respectivos profesionales para mejorar y generar recursos que posibiliten en definitiva mayor bienestar para el ser humano.

Existen los derrotistas que no ven una salida en la investigación para el mejoramiento, sino una pérdida de tiempo, y manifiestan que “para que investigar si ya esta todo realizado”, “si nada hay nuevo bajo el sol”, “si eso no me va a dar mayores beneficios económicos”, “si eso de investigar es arrogancia y pedantería”, “si la investigación científica en los congresos es un circo”, etc.

Pero el profesor de educación física no puede escapar a la realidad sico-biológica de avanzar, de prosperar, de ser mejor cada día, de perfeccionarse, sino como un fin utilitario (el económico, que vendrá como una consecuencia de ser mas capacitado), por propia satisfacción del espíritu para sentirse mejor cada día y poder ser útil a la comunidad, dando y recibiendo conocimientos.

¿QUÉ INVESTIGAR?

El amplio espectro que conforman los crecientes conocimientos en educación física y el deporte requieren de profesionales competentes en cada área; ello se logra mediante la investigación

como medio de alcanzar esos conocimientos.

Al no haber en nuestro país una política nacional coherente y planificada de investigación en el área de la educación física y el deporte, todo es susceptible de investigarse para una realidad socio-cultural Argentina que es condicionada por la falta de recursos económicos, pero que con la capacidad potencial del profesional argentino se puede mejorar. Y al decir del Dr. Matsudo referente a los aparatos de laboratorio sofisticados: “El mejor aparato para un gabinete de investigación son las neuronas del investigador”.

Es amplio el campo que se le presenta al especialista en educación física para investigar. Por ejemplo:

Área sistematizada: la educación física en el currículo de la escuela de todos los niveles: primarios, secundarios, universitarios. Selección de actividades adecuadas a cada nivel, métodos de enseñanza de educación física, técnicas de administración y supervisión de la educación física, técnicas de administración y supervisión de la educación física y el deporte, etc.

Área no sistematizada: investigar la aplicación de los recursos y agentes de la educación física y el deporte; supervisión del deporte, infraestructura, programas deportivos y recreativos, etc.

Área no paramétrica: educación física adaptada,

procedimientos y medios a utilizar en cada tipo de disminución física o mental en diversas edades. Investigar en el área de la fisiología (adaptaciones humanas al ejercicio), biomecánica (estudio de las leyes físicas para el mejor rendimiento de los deportistas gimnastas), crecimiento (investigar las limitaciones para la práctica de actividades físicas), etc.

¿DÓNDE INVESTIGAR?

La investigación científica en la educación física y el deporte pueden ejercer una acción reformadora contribuyendo a mejorar el medio de su accionar. Sabemos a través de la historia que la tecnología ha desempeñado siempre un papel modificador importante, y es en los deportes y actividades atléticas donde se han mejorado marcas y resultados por la utilización de calzado deportivo mas liviano y confortable adaptado a cada actividad, mejores raquetas de tenis, livianos y resistentes paracaídas, ropa deportiva adecuada al rigor climático de cada latitud, tacos de partidas en atletismo, pistas de tartan, recortan y sintéticas para atletismo, etc.

Puede investigarse: a) en laboratorios, y b) en campos o lugares de actividades.

Investigación de laboratorio: la investigación de este tipo es incipiente y poco significativa en nuestro país en cuanto a su número de unidades dedicadas a tal fin, mas como iniciativa privada de

algunos profesionales que como tarea estatal. 1) *Laboratorios de Fisiología del Ejercicio*: con animales y seres humanos en condiciones artificiales tratando de simular los aspectos climáticos donde se desarrollara la prueba. 2) *Laboratorios de Stres*: se controlan la temperatura, húmeda y presión para el estudio de los individuos. 3) *Laboratorios de Biomecánica*: mediante aparatos computarizados se estudian las reacciones de los deportistas. 4) *Laboratorios de Rendimiento Motor*: se investigan las pautas del aprendizaje motor, etc.

Investigaciones de campo o in situ: se investiga en el lugar donde se realizan las manifestaciones de la educación física: a) hospitales públicos y privados donde se desempeña un grupo interdisciplinario de trabajo; b) en escuelas primarias, secundarias, universitarias, superiores, pre jardín, etc.

¿CUÁNDO INVESTIGAR?

Debe investigarse en todo momento, pero teniendo en cuenta de no caer en la presunción de investigar por investigar, sino para intentar sacar conclusiones que nos aproximen a la verdad con sentido crítico, objetivo y pautas éticas.

Se cuenta que a EINSTEIN los movimientos de las hojas de te al revolver la taza le inspiraban interpretaciones científicas. De la misma manera, al profesional con espíritu inquieto y renovador le

debe inspirar a investigar cuando observa los hechos en el lugar donde se producen y trata de buscar la respuesta verdadera a esa primera impresión. Ya que, como dice HIGHET: “El pensamiento es por si solo una de las fuerzas mas potentes de la vida humana”.

Se puede investigar en la clase, en la sesión deportiva, antes, durante o después de ellas en el entorno donde se realizaron: la pista de atletismo o el campo de juego. También en cualquier época del año y condición climática.

¿PARA QUIÉN INVESTIGAR?

Se puede investigar para si mismo y para otros. A) *Para si mismo*: como consecuencia de satisfacer una propia necesidad síquica y biológica de autosatisfacción que produce la búsqueda del conocimiento, pero con la convicción de que ese conocimiento no quede en si mismo, sino que se difunda, que lo conozcan otros y traten de mejorarlo, perfeccionarlo o destruir la hipótesis planteada por nuevas evidencias. La difusión del conocimiento es una de las premisas de la ciencia, su universidad y apertura al mundo. B) *Para otros*: se puede investigar en función de dependencia para un grupo de trabajo o equipo de investigadores, en un empleo, para la escuela, para el club, etc. Pero en definitiva esta clasificación que se expone es oficiosa, ya que se investiga tanto para si mismo como para los otros, pues al hacerlo

en relación de dependencia también nos enriquecimos.

¿CON QUE ELEMENTOS SE INVESTIGA?

Indudablemente que se utilizan diversos elementos y adecuados a cada diseño de investigación. Pues cada campo de las ciencias tiene sus propias exigencias de acuerdo a sus características. Se puede investigar con elementos sofisticados (cardiotacómetros, computadores, aparatos computarizados, electrocardiógrafos, bicicletas ergométricas, treadmill o pista deslizante, aparatos que miden el consumo directo e indirecto de oxígeno, etc.), o con elementos prácticos y sencillos; cinta métrica, reloj, cronometro, cajón de saltos, bancos, peldaños de escaleras, barras fijas, etc.

En definitiva, el tipo de investigación (descriptiva, histórica o experimental), el método a emplear y las técnicas utilizadas condicionan el elemento o elementos a utilizar. Por ejemplo: a) si queremos medir el consumo de oxígeno en forma directa se realiza en laboratorio con un ergómetro (bicicleta, remoergometros, treadmill, bolsa de Douglas, etc.); b) si queremos medir la capacidad de saltos de nuestros alumnos se emplearan una cinta métrica y una tiza.

¿POR QUÉ INVESTIGAR?

Podemos dividir los objetivos de la

investigación en:

a) Para obtener nuevas verdades. Es necesario cada día aprender nuevos conocimientos para fundamentar la tarea educativa.

b) Es un medio de formación profesional importante adquiriendo autoconfianza en la actividad diaria.

c) Como técnica de enseñanza es necesario aprender la Metodología Científica para enseñarla en la escuela, formando a los educandos con espíritu critico y creativo.

d) Como fuente de motivación: “La iniciación del trabajo científico tiene algo de magia, encontrar por si mismo nuevas verdades, comprobar leyes provoca una fuerte motivación para seguir investigando”. BEST.

DIVISION DE LA INVESTIGACION

Se puede dividir la investigación de acuerdo

a: **1º) Medios para obtener los datos:**

a) en bibliografías (libros, revistas, apuntes, etc.).

b) experiencia propia: de campo o de laboratorio;

c) de observación: directa del fenómeno o colección de datos pasados o presentes.

2º) En cuanto a las áreas de trabajo:

a) educacional: escuelas, colegios, establecimientos, universidades, etc.

b) deportiva: clubes, centros recreativos, etc.

3º) En cuanto a los métodos:

- a) sintéticos: se arriba al conocimiento partiendo de las partes al todo;
- b) analíticos: se parte del todo para analizar las partes.

CARACTERISTICAS DE LA INVESTIGACION

Las características que presenta la investigación son:

a) Originalidad: si bien la investigación supone la recolección de nuevos datos o la utilización de los que existen para un nuevo propósito ya que la mera recolección de datos y su ordenamiento de lo ya conocido no es investigación propiamente dicha pues no se añade nada nuevo a lo conocido.

b) Utilidad: la investigación va encaminada a la solución de problemas e implica siempre una relación entre causa y efecto.

c) Sistemática: la investigación es rara vez el resultado de una búsqueda al azar ya que los resultados se obtienen por procedimientos cuidadosamente diseñados y teniendo en cuenta la lógica.

d) Predicibilidad: la investigación mediante la observación y análisis crítico de la experiencia puede predecir hechos futuros. Por ejemplo, un

resultado deportivo.

e) Requiere de expertos: el investigador debe conocer todo lo relacionado acerca del problema que está investigando. Debe conocer la bibliografía existente respecto al tema motivo de la investigación, la terminología propia del mismo. Por ej., cuando se habla de entrenamiento, saber lo que es hipoxia, pliometría, isokinesia, etc.; debe conocer además los métodos y técnicas necesarias para el tipo de diseño que ha elegido para su investigación.

f) Utiliza medios auxiliares adecuados: para mejorar la precisión de la observación humana es necesario valerse de todos los adelantos técnicos en ayuda de la investigación, medios mecánicos adecuados, por ej.: saltómetros para medir la saltabilidad, cinta métrica y relojes electrónicos, análisis de datos mediante computación, sicométricos (carta matriz), etc.

g) Paciencia: el investigador varias veces consigue lo que busca en forma inmediata o espectacular, sino que el fruto de estudios pacientes y de observación continua. Al respecto dice JOHN POLANYI: "El esfuerzo científico puede llegar fácilmente a un resultado trivial ya que la ciencia es una actividad azarosa, y el fracaso es el precio que debe pagarse por el éxito".

h) Valor: el investigador tiene que tener valor suficiente para seguir con sus ideas acerca de determinado tema, una férrea voluntad para seguir con sus procedimientos, pues a veces es rechazado socialmente.

i) Precisión: la investigación describe los detalles en forma rigurosa y presenta las conclusiones cautelosamente.

RECOMENDACIONES EN INVESTIGACION

Para iniciarse en la investigación científica es necesario que “el investigador sea capaz de entusiasmarse y maravillarse ante cada progreso, hasta el mas pequeño, y que tenga ante la ciencia un respeto venerante, que recuerde que la duda es la senda habitual del desarrollo de la ciencia”. MIGDAL.

¿Por qué en educación física se da validez a todo lo que aparece como nuevo sin dudar y en otras ramas del saber científico permanentemente se están cuestionando, dudando, creando nuevos conceptos?.

1) Autoanálisis simple del origen del tema a investigar para lograr familiaridad con el problema. Por ej., se investiga sobre la fuerza de brazos en adolescentes de 13-14 años, plantearse la pregunta: ¿por qué realizo esta investigación?.

2) Aislar las ideas secundarias para no complicar el tema específico del problema. En el ejemplo

anterior, ¿cómo será la velocidad o la resistencia en brazos adolescentes de 13-14 años?.

3) Análisis de lo realizado hasta ahora por otros investigadores sobre el mismo tema investigado. ¿Quiénes están haciendo lo mismo? ¿Quiénes lo realizaron anteriormente? ¿A que resultados llegaron? ¿Qué modificaciones pudo hacer? Etc.

4) Recolección de datos validos siguiendo un orden y teniendo en cuenta la cantidad de los mismos que sean representativos.

A) INVESTIGACION	1- ETAPA DE LA PREPARACION
	2- ETAPA DE LA CONSTRUCCION DEL PLAN O PROYECTO
	3- ETAPA DE LA EJECUCION
B) COMUNICACION	4- ETAPA DE LA REDACCION DEL INFORME

5) Hacer un bosquejo aproximado o plan de la investigación para arribar científicamente a resultados coherentes.

6) Tener una concepción clara de que se están haciendo nuevos aportes de conocimiento sobre el tema para la realidad de la educación física argentina.

ETAPAS DE LA INVESTIGACION

Las etapas de la investigación científica son

comunes a las ciencias, son los pasos necesarios para que partiendo de una inquietud o problema se arribe a conclusiones validas. Las etapas son:

- 1) Elección del tema;
- 2) Formulación del problema;
- 3) Formulación de la hipótesis;
- 4) Diseño de la investigación;
- 5) Colección de datos;
- 6) Procesamiento e interpretación de los datos;
- 7) Conclusiones;
- 8) Revisión de la hipótesis;

1) Elección del tema.

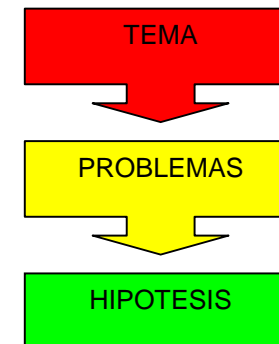
Uno de los aspectos mas relevantes en la etapa de la investigación es la elección del tema a investigar. A veces suele resultar fácil y otras muy difícil. La elección del tema surge a veces del entusiasmo, otras de la observación de falencias en determinada área de trabajo; por ejemplo: falta de tests para evaluar la coordinación.

Las condiciones que debe reunir la elección del tema son:

a) Interés: si no existe una motivación importante por la tarea de la investigación no se puede progresar y mucho menos si se hace por obligación o con desgano.

b) Originalidad: en otros lugares del mundo donde el conocimiento científico dentro del área de la educación física esta evolucionando (Estados

Unidos, Brasil y Chile), podría no encontrarse originalidad en el tema a elegir, pero en nuestro país donde todo esta por hacerse, resulta mas fácil, ya que la información bibliográfica no ha llegado masivamente a los profesionales de la educación física, el deporte y la recreación. El concepto de originalidad debe abarcar no solo al tema en si, sino a la forma de encararlo con las variantes que pudieran ser de interés para contribuir al mejoramiento del problema.



c) Importancia: la relevancia de un tema a investigar esta dada por la utilidad, la aplicación practica, o bien porque ha contribuido a aclarar conceptos mejorando el conocimiento.

d) Factibilidad: el tema elegido debe contar con tiempo suficiente para su concreción de acuerdo a la dificultad del tema y al diseño de la investigación empleada, o bien a la posibilidad de material suficiente para el desarrollo de la

investigación y si requiere inversión de dinero para su realización.

2) Formulación del problema.

Se requieren ciertos aspectos para la formulación adecuada del problema:

a) Observación del problema por parte del investigador, si el diseño de investigación es experimental o descriptivo y criterio analítico para el diseño histórico.

b) Relación con expertos para formular correctamente un problema y definirlo, muchas veces hace falta del concurso de otras personas expertas en el tema por experiencia o capacidad.

c) Análisis de la bibliografía existente sobre temas y problemas tratados en simposios, congresos, resúmenes, etc. en el área de la educación física y el deporte, así como revistas, libros, apuntes especializados, etc.

tanto la observación directa del problema, como recurrir a personas expertas y a fuentes bibliográficas ayudan a delimitar el problema y encauzar el conocimiento.

3) Formulación de la hipótesis.

Etimológicamente “hipótesis” quiere decir “punto de partida”. Es un enunciado o proposición de una verdad demostrada o que se trata de demostrar, y responde a un problema planteado. La hipótesis surge de la observación repetida de un

fenómeno.

Características de la hipótesis: a) debe posibilitar una respuesta factible al problema enunciado; b) debe definir el concepto de que se trata para no confundirlo con otros similares; c) debe ser verificado, aunque no confirmado, ya que la verificación de una hipótesis responde a la prueba de validez del diseño; d) debe expresarse en una proposición a modo de pregunta.

4) Diseño de la investigación.

Existen muchos diseños de investigaciones, pero casi todos coinciden en tres formas fundamentales, y la elección de cada una de ellas depende del problema a analizar:

a) **Investigación descriptiva:** esta relacionada con la descripción, registro e interpretación de las condiciones existentes en el momento. Se aboca a los problemas de comparación o de contraste. Por ejemplo, estudio comparativo de estudiantes de educación física de dos profesados diferentes en la resistencia aeróbica.

b) **Investigación histórica:** comprende la investigación de hechos del pasado, registrando, analizando e interpretando lo acaecido con el objeto de que sean de utilidad para comprender problemas de la actualidad, por ejemplo: “Historia del profesorado de Educación Física”.

c) **Investigación experimental:** el empleo

deliberado y controlado de ciertas variables que se dirigen a buscar la relación entre el efecto y la causa que lo originan. Por ejemplo: realización de un test para medir la capacidad anaeróbica.

5) Colección de datos.

Después de elegido el tema de investigación y luego que se ha planteado el problema, formulando la hipótesis y decidido por el diseño de la investigación mas adecuada, será necesario obtener los datos que hagan falta para continuar con la investigación.

Para la selección de los datos nos valemos de técnicas. TECNICAS “son el conjunto de procedimientos que indican el camino para obtener los fines de la investigación”. Los datos se adquieren y acumulan para ser utilizados como evidencia ya sea a favor o en contra de la hipótesis planteada. Las técnicas se denominan también instrumentos.

Las técnicas a utilizar en cada diseño de la investigación son variadas: 1) la muestra, 2) el cuestionario, 3) la entrevista, 4) la estadística, 5) la bibliografía, etc., que se seleccionaran convenientemente.

6) Procesamiento e interpretación de los datos.

El análisis de los datos obtenidos se realiza mediante el METODO ESTADISTICO (cap. X); se realiza con la finalidad de ordenarlos

convenientemente para que ofrezcan respuestas al problema planteado en la investigación.

7) Conclusiones.

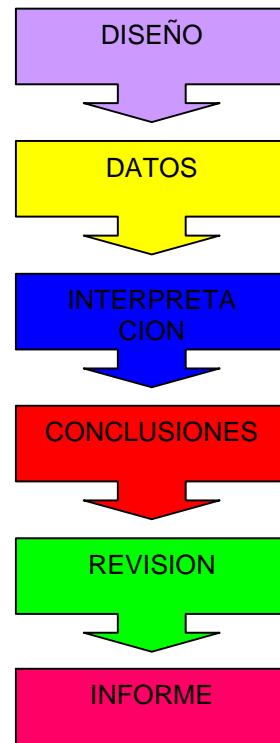
Siguiendo el proceso de la investigación a través de sus etapas: a) elección del tema, b) formulación del problema, c) formulación de la hipótesis, d) elección del diseño mas conveniente, e) colección de datos y f) análisis e interpretación de los datos, es necesario sacar las conclusiones a que se ha arribado.

En resumen, deben relacionarse los distintos elementos de la argumentación planteada en la hipótesis y obtener resultados.

8) Revisión de la hipótesis.

Una vez obtenida la conclusión o las conclusiones de la investigación, será necesario volver al punto de partida para verificar la hipótesis planteada. La verificación se obtiene por la coherencia de los resultados obtenidos en comparación a los otros enunciados previamente aceptados.

La verificación de la hipótesis depende del tipo de material utilizado: básicamente existen 3 formas de verificar la hipótesis: a) mediante el análisis lógico de los resultados; b) por la recolección sistemática de datos y procesamiento estático de los mismos, y c) mediante la experimentación.



CLASES DE INVESTIGACION

La investigación científica trata de descubrir nuevos conocimientos para satisfacer inquietudes propias o bien para aplicarlas en la sociedad. En el área de la educación física podemos distinguir 4 clases de investigación:

1) Académica: es la investigación realizada

en base al estudio y análisis de material bibliográfico. El diseño que se utiliza en este caso es el descriptivo y el histórico.

2) Científica: son las investigaciones que se realizan en el campo o lugares de trabajo, clubes, colegios, centros recreativos; se investigan y crean métodos evaluativos indirectos sin elementos sofisticados. Este tipo de investigación es la que mas se adecua a la investigación en las ciencias de la educación física y el deporte en nuestro país por sus condiciones de subdesarrollo. En laboratorio: es donde se realizan estudios experimentales de pruebas de evaluación directa, por ejemplo: consumo de oxígeno, medición del ácido láctico, etc. De poca utilización actualmente en nuestro país en forma masiva por la imposibilidad de contar con elementos sofisticados para su realización.

3) Social: es la investigación que realiza el especialista en educación física y deportes en relación a los hábitos y conductas del alumno o deportista en relación con el medio donde actúa, por ejemplo: estudio de la adaptabilidad social del jugador de fútbol, conducta del alumno en las clases de educación física; se utilizan técnicas sociométricas, de observación, etc.

4) Tecnológicas o aplicadas: la investigación científica en el área de la educación física y el

deporte pueden encaminarse en la tentativa de descubrir nuevos elementos accesorios elementales o complicados para que sean de utilidad en la educación física (mejores colchonetas, cuerdas, etc.) o en el deporte (mejor ropa y calzado deportivo).

¿CÓMO INVESTIGAR?

El “como” investigar esta en relación directa a los métodos y técnicas a ser utilizados en la investigación en educación física y el deporte que veremos en el capítulo siguiente con la aplicación del METODO CIENTIFICO.

ETAPAS DE LA INVESTIGACION		
ETAPAS	PASOS A SEGUIR	ESPECIFICACIONES
I) ETAPA DE LA PREPARACION Objetivo: - Búsqueda del tema a investigar y delimitación del problema. - Esclarecer con precisión los límites de la investigación. - Presentación de dudas.	1.- ELECCION DEL TEMA	a) Interés del investigador b) Capacidad intelectual del investigador c) Existencia de bibliografía adecuada
	2.- DELIMITACION DEL PROBLEMA	a) Mediante consulta bibliográfica b) Consulta a especialistas del tema
	3.- REVISION DE LA LITERATURA	a) Libros técnicos b) Revistas especializadas c) Otras fuentes relevantes de información
	4.- DOCUMENTACION BIBLIOGRAFICA	a) Registro de aspectos relevantes b) Asientos de ideas c) Fichaje o utilización de la ficha
	5.- CRITICA DE LA DOCUMENTACION	a) Anotar los puntos importantes b) Desechar los irrelevantes (negativo)
	6.- CONSTRUCCION DE LOS ESQUEMAS TEORICOS	a) Reflexión, crítica y poder creativo para el ordenamiento de ideas
	7.- CONSTRUCCION DE LAS HIPOTESIS	a) Debe posibilitar una respuesta posible al problema. b) Debe definir el concepto y delimitarlo c) Debe expresarse en una proposición
II) ETAPA DE CONSTRUCCION DEL PLAN O PROYECTO Objetivos: - Realizar el plan de investigación. Trazar el camino a seguir. - Evaluar la posibilidad de realización previo conocimiento de los recursos: Humanos, materiales, económicos, de tiempo, etc.	1.- JUSTIFICACION DEL PROBLEMA A INVESTIGAR	a) Explicar claramente el problema b) Destacar su relevancia c) Actualidad en el contexto teórico y práctico
	2.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	a) Generales: en que grado ya fue investigado el problema y resultados alcanzados. b) Específicos: centralizar al máximo posible la realidad del problema
	3.- TIPO DE INVESTIGACION	a) Individual o de casos b) Colectiva o de conjuntos
	4.- TIEMPO DISPONIBLE	a) Para el levantamiento del problema b) Para la ejecución del proyecto
	5.- VARIABLE A TENER EN CUENTA	a) Independientes b) Dependientes c) Extrañas
	6.- DEFINICION DE TERMINOS	a) Necesidad de explicar términos nuevos a emplear y sus conceptos
	7.- TIPO DE DISEÑOS A EMPLEAR	a) Histórico b) Descriptivo

ETAPAS	PASOS A SEGUIR	ESPECIFICACIONES
- Selección de técnicas, instrumentos y metodología a emplear.		c) Experimental
	8.- POBLACION – MUESTRAS	a) Tipo de población a investigar b) Tamaño necesario de la muestra
	9.- INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACION	a) Ficheros b) Archivos c) Laboratorios d) Escalas e) Cuestionarios f) Formularios g) Entrevistas h) Observación, etc.
	10.- PLAN DE COLECCIÓN, TABULACION Y ANALISIS DE LOS DATOS	a) Como cuando y donde será realizado el estudio teórico previo de los modelos, tipos de test y programas a emplear
	11.- ORGANIZACIÓN Y CRONOGRAMA	a) Utilización de recursos humanos y de materiales b) Estudio de los plazos para cada etapa de la investigación
		a) Ejecución del estudio piloto con una muestra que posea características semejantes a la población a ser estudiada b) Corrección necesaria del plan
III) ETAPA DE EJECUCION Objetivos: - Entrenamiento del investigador en las técnicas a emplear. - Selección de la muestra. - Aplicación adecuada de los instrumentos. - Recolección de datos y posterior análisis	1.- ESTUDIO PILOTO	a) Reuniones formales e informales con el personal encargado de la investigación b) Instrucciones y familiarización con los instrumentos de la investigación. c) Unificación de criterios
	2.- ENTRENAMIENTO DE PERSONAL (ENTREVISTADORES)	a) Registros estadísticos y tests b) Registros clínicos, protocolares, experimentales y documentales
	3.- COLECCIÓN DE DATOS	a) Establecimientos de código; tabulación simple b) Para muestras muy significativas (numerosas) se emplea la computación
	4.- TABULACION Y/O COMPUTACION	a) Análisis estadísticos b) Test de hipótesis c) Interrelación de las variables
	5.- ANALISIS ESTADISTICO E INTERPRETACION	a) Verificación b) Confirmación c) Rechazo o refutación
	6.- EVALUACION DE LA HIPOTESIS	
	1.- ELABORACION DE LA ESTRUCTURA LOGICA	a) Anotación de las partes b) Anotación de los diversos ítems c) Anotación de los sub-ítems

ETAPAS	PASOS A SEGUIR	ESPECIFICACIONES
IV) ETAPA DE LA REDACCION Y PRESENTACION DE LA INVESTIGACION Objetivo: - Cumplimentar las premisas de las ciencias: difusión del conocimiento mediante su redacción siguiendo la metodología científica	1.- ELABORACION DE LA ESTRUCTURA LOGICA	a) Anotación de las partes b) Anotación de los diversos ítems c) Anotación de los sub-ítems
	2.- ESTRUCTURA MATERIAL REDACCION DEL INFORME	a) Lenguaje de la monografía b) Sus partes: introducción, material y métodos, etc. c) Bibliografía utilizada: índices, glosario, notas de pie de paginas, etc.
	3.- CONCLUSIONES	a) Resultados obtenidos b) Recomendaciones c) Replanteo d) Hipótesis para futuras investigaciones
	4.- PRESENTACION DEL INFORME	a) Preparación del texto y estilo b) Elaboración de las tablas, cuadros y gráficos y esquemas c) Organización del índice

RESUMEN

Una de las tareas mas importantes y apasionantes en la vida del profesor de Educación Física debería ser la que se desarrolla en el área de la investigación científica, ya que sin lugar a dudas buscar la razón de las cosas es la aspiración de todos ser humano, pero especialmente para el docente, que debe conocer los “por que” de lo que hace o enseña.

En la búsqueda de la verdad mediante la investigación científica queda la posibilidad de equivocarse. Pero como la verdad científica es dinámica y no definitiva, puede corregirse a si misma.

La ciencia es el área de la cultura de la humanidad que es mas rápidamente esta creciendo en todo el mundo. En la Argentina, y particularmente en el área de la educación física y deporte, la ciencia esta en forma embrionaria con muy pocos fanáticos cultores.

No existen organismos especializados en la investigación, específicamente en el área de la educación física, ya que ni el mismo CONICET (CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS), que es el organismo del Estado que debe velar por el avance científico en todas las áreas, no cuenta en su historia, desde su creación hasta ahora, con becas internas o para el exterior del país de profesionales de la educación

física que se perfeccionen en investigación.

Esto se puede revertir si el especializado en educación física y deportes leyera mas, se interiorizara por los problemas que lo rodean y tratara de investigarlos con los medios y recursos a su alcance, teniendo una conciencia de las propias limitaciones del material e infraestructura.

El profesor de educación física debe buscar su poder creador en los esfuerzos propios, o de sus colegas o bien de generaciones pasadas e incluso de otros países mas evolucionados en el tema de la investigación científica en la educación física y el deporte. “Conviene no avergonzarse de reconocer la verdad y asimilarla cualquiera sea su origen, incluso si es traída de otros países extranjeros. Para quien busca la verdad, mas vale la verdad misma y esta jamás lo rebaja ni lo denigra”. ALKINDI.

En definitiva será conveniente inducir a los estudiantes que cursan los profesados de educación física a promover a la investigación de problemas relacionados directamente con las actividades que lo rodean y capacitarlos técnicamente en la investigación científica. Además los profesores de educación física debemos contribuir a la toma de decisiones serias basadas en el estudio científico de cada tema, valiéndonos de los métodos y técnicas que nos brinda la ciencia. Cambiar la concepción académica del docente en educación física, que no sea un

deportista con título, o pedagogo técnico solamente sino un investigador pedagógico-científico para evolucionar los conceptos que hacen a la profesión.

Se deberá investigar para aprender, perfeccionarse y enseñar.

CAPITULO IV EL METODO CIENTIFICO

“La ciencia no es una forma de magia negra. Antes de encontrar el camino cierto (método) se recorren mil callejones sin salida; y antes de que surja un DARWIN o un EINS-TEIN son miles los aficionados que ensayan sus fuerzas por esos callejones”. LAURENCE GOULD.

INTRODUCCION

La finalidad de la actividad científica es la obtención de la verdad mediante la comprobación de la hipótesis planteada. Todas las ciencias, incluida la educación física, se caracterizan por la utilización de métodos para obtener el conocimiento, y el camino de que se vale la investigación para llegar a él, es precisamente el METODO CIENTIFICO.

Entendiéndose por método algunos conceptos que pasamos a citar:

- “Método es la sucesión de pasos a partir del problema. Para descubrir nuevas relaciones y aspectos aun no revelados hasta su incorporación en el campo científico, llegando a nuevas conclusiones y modificaciones de conocimientos” JOAO FERNANDES.
- “Método es el arte de formular preguntas y de probar respuestas en cualquier cosa, menos un conjunto de recetas” BUNJE
- “El método científico es un modo de tratar

problemas intelectuales, no cosas, ni instrumentos, ni hombres, consecuentemente puede utilizarse en todos los campos del conocimiento” NUMA

- “Método es el conjunto coherente de procedimientos racionales o práctico-racionales que orienta al pensamiento para alcanzar conocimientos validos” NERICI

podemos decir que método científico es un proceso o varios procedimientos que indican los medios para lograr los fines de la investigación. Es pues, el camino previamente trazado que nos conduce al fin deseado de una manera segura, pronta y fácil, mediante la utilización de TECNICAS adecuadas, siendo estas los medios auxiliares para arribar al objetivo de la investigación. Entendiéndose como METODOLOGIA a la ciencia que trata del estudio y aplicación correcta de los métodos y técnicas.

METODO CIENTIFICO EN EDUCACION FISICA

Las etapas de la investigación en forma genérica son comunes a todos los diseños de investigación y a todas las ciencias. Pero existe un método adecuado para cada una de ellas. El método científico en la ciencia de la educación física es una adaptación del método general esbozado en las etapas de la investigación con características propias de acuerdo al objeto que se estudia.

La educación física como parte integrante de

las ciencias naturales o biológicas (fácticas) estudia al ser humano en sus diferentes aspectos y manifestaciones.

Lo que particulariza el conocimiento científico es su metodología para arribar a la verdad, planteando problemas y poniendo a pruebas sus soluciones. Así el METODO CIENTIFICO nos indica como resolver los problemas de la educación física y el deporte.

Modelo de Metodología Científica

- 1) Observación
- 2) Hipótesis
- 3) Diseño de la investigación
- 4) Verificación
- 5) Análisis de los resultados
- 6) Generalización de las conclusiones

1) Observación: es la percepción de los hechos o fenómenos y su apreciación metódica y objetiva.

La observación de una cualidad mental personal que se puede desarrollar y perfeccionar mediante la practica, y es una condición básica del investigador en educación física. Las características de la observación requiere que sea atenta, exacta, completa, precisa, sucesiva y metódica.

El profesor de educación física como el entrenador deportivo deben observar los hechos o fenómenos que se presentan en la clase de

educación física y en la sesión de entrenamiento, o en cualquier lugar para delimitar el tema y centralizar el problema.

La observación puede ser de un caso individual. Por ejemplo “aquel alumno no salta como los otros” o bien de varios casos o colectiva. Por ejemplo: “los alumnos altos son descoordinados”.

2) Hipótesis: de la observación repetida de un fenómeno surge una conjetura del problema a considerar. La hipótesis es la “suposición de una cosa, sea posible o imposible, para sacar de ella una consecuencia” ACOSTA HOYOS. Esta se puede enunciar a veces en forma de proposición, por ejemplo; “Porque será que los alumnos obesos se cansan mas que los demás alumnos normales?”.

3) Diseño de la investigación: de acuerdo al problema a investigar se utiliza el tipo de diseño;

a) Diseño descriptivo; se utilizara en los temas de investigación en los que se desea obtener datos, sin experimentación, cotejando los mismos para sacra conclusiones. Este tipo de diseño investiga sucesos que han tenido lugar y los únicos medios de que se vale es la observación y la descripción. Levanta datos en el laboratorio o fuera de el en las condiciones donde se desarrollan: las clases, la sesión de entrenamiento, el centro

recreativo, etc. Pero será necesario recordar que la mera recolección de datos, sin sacar conclusiones y hacer aportes significativos, no es investigación descriptiva.

b) Diseño histórico: se utiliza este diseño cuando se desean conocer o comprender hechos del pasado, pero para sacar conclusiones válidas para el presente en relación a los diferentes aspectos que componen la educación física. Por ejemplo: “cuando se creó el primer profesorado de educación física de nuestro país?”, “Cuáles fueron los campeones olímpicos de la maratón?”, etc., este método se utiliza valiéndose a veces de la investigación bibliográfica como su instrumento máspreciado, en otras oportunidades de personas vinculadas directa e indirectamente a los hechos que se estudian.

c) Diseño experimental: cuando se desean obtener conclusiones de hechos o fenómenos que se producen en la actualidad se emplea el método experimental, que consiste en realizar experiencias tanto de laboratorio como de campo. De este último tipo es la que el profesor de educación física está en mejores condiciones a realizar. Por ejemplo: mediante el diseño experimental de investigación se tienen en cuenta las variables que obran en la realización del experimento; edad, sexo, pesos, talla, etc. y se manejan las que sean más adecuadas. Pero lo que singulariza al método experimental es la reproductibilidad de los test o

pruebas tomados en educación física manipulando las variables.

4) Verificación: la verificación de la hipótesis depende del diseño utilizado. Por ejemplo: en el diseño descriptivo se realiza mediante el análisis lógico de los datos obtenidos mediante la estadística. En el diseño histórico se verifica la hipótesis por el análisis deductivo de los hechos o fenómenos producidos, teniendo siempre en cuenta la validez de las fuentes. Y en el diseño experimental el investigador se vale de procedimientos que provocan el fenómeno variando algunos factores denominados variables. Por ejemplo: realizar un test de MATSUDO para medir la resistencia anaeróbica láctica durante la carrera de 40 segundos en diversas condiciones climáticas.

El investigador parte de la hipótesis, pero esta puede: a) quedar demostrada, b) modificada o c) destruida a la luz de los datos obtenidos mediante la verificación.

5) Análisis de los resultados: después de realizada la verificación de la hipótesis se produce el análisis estadístico de los datos obtenidos en la investigación y puede suceder:

a) que los resultados se repitan siempre en forma similar. Por ejemplo: la aplicación del TEST DE SARGENT (flexo-extensión de piernas) para medir la potencia de piernas de un alumno o

entrenado o grupo de ellos.

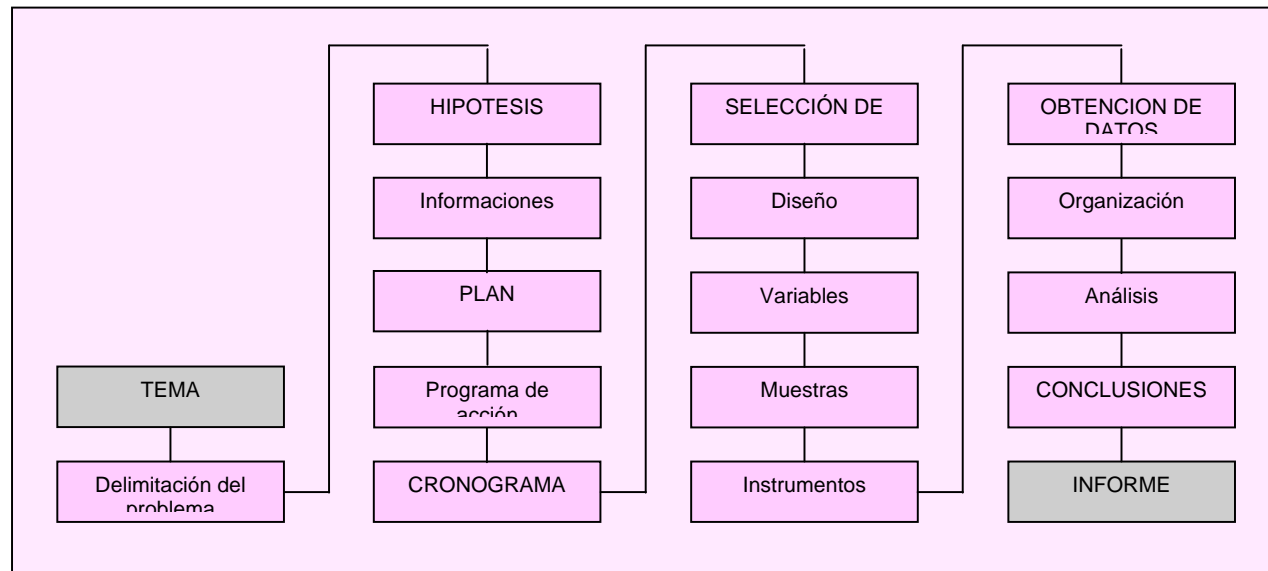
b) que los resultados aparezcan alternadamente, a veces en forma semejante y otras no. En el ejemplo anterior; que a veces salten mas alto que otras.

c) que los resultados obtenidos no se repitan en forma similar, forma atípica. Por ejemplo: que los datos obtenidos mediante la medición de los saltos sean de mucha diferencia en diversas ocasiones.

6) Generalización y conclusiones: la ultima etapa del Método Científico es correlacionar los datos obtenidos en las etapas anteriores.

Si se ha demostrado la hipótesis planteada surgen nuevas teorías que forman el conocimiento científico, este es valido hasta tanto surja otro nuevo que lo modifique ampliándolo o modificándolo.

Los resultados obtenidos se valorizan y se generaliza el conocimiento adquirido para otros individuos en similares condiciones. Se realizan predicciones para el futuro en el tema investigado si



se demostró la hipótesis, caso contrario se revaloriza el método empleado, se analizan exhaustivamente los pasos, técnicas e instrumentos empleados y se detecta el error de procedimiento empleado para no cometerlo en futuras investigaciones.

Las conclusiones obtenidas sobre determinado tema se deben dar a conocer para que otros lo apliquen, lo modifiquen o lo cambien. Principio de universalidad de la ciencia.

REGLAS DEL METODO CIENTIFICO

En ciencias no hay caminos que garanticen con seguridad absoluta arribar a la verdad, pero el Método Científico es la brújula que indica en definitiva cual camino no usar para evitar cometer errores.

Las reglas del método científico no garantizan la obtención de la verdad como recurso infalible, sino que facilita a la detección de errores, estas son preceptos constituidos a modo de principios que indican el procedimiento a seguir, pero que difieren para cada diseño y problema a investigar.

Coincidentemente con HUSSERL podemos decir que las principales reglas son:

1) Concepción teórica o “intuición de la idea” de lo que se esta investigando, intelectualizando el problema en forma permanente.

2) Debe orientarse el pensamiento

exclusivamente hacia el tema investigado en forma objetiva, prescindiendo de toda subjetividad y despojarse de preconceptos sobre el tema.

Además el investigador deberá tener cualidades: a) intelectuales; observación prolija, gusto por la precisión, ideas claras, imaginación, curiosidad, etc. y b) morales; asumir una actitud de humildad, respeto, honestidad, evitar el plagio y mantener conductas éticas en todo el proceso de la investigación.

RECOMENDACIÓN PARA EMPLEAR EL METODO CIENTIFICO

Para la investigación en Ciencias del Movimiento mediante la aplicación del método científico será conveniente tomarse un compás de espera para estudiar el “como” se investiga para evitar desalientos o caminos intrincados que conduzcan deliberadamente al fracaso.

Las recomendaciones son de dos tipos:

1) Generales: estas recomendaciones son validas para todo método de investigación ellas son:

a) Se recordara que la investigación elabora técnicas específicas para cada campo del saber humano y la educación física y el deporte no pueden estar ajenas a ellas.

b) Una exigencia del método científico es que se cumplan sus reglas y pasos metodológicos.

c) Todos aquellos que se inicien en la investigación en educación física, sean alumnos, profesores o entrenadores, deberán tener muy en claro que todo conocimiento es falible pero perfectible.

d) Se buscaran los conocimientos necesarios inventando, probando y criticando las hipótesis planteadas.

e) Tener en cuenta que la ciencia se ha convertido en los últimos años en el núcleo central de la cultura moderna, y la educación física no puede estar ajena a ella marginándose de ese proceso evolutivo.

f) El profesor de educación física deberá tener una constante inquietud investigadora como fuente de cultura y medio de obtención del conocimiento para el mejoramiento académico de la profesión.

2) Particulares: las recomendaciones específicas para las Ciencias del Movimiento son:

a) Tener una idea clara del origen del problema motivo de la investigación.

b) Delimitar con precisión el problema fundamental de otros aspectos secundarios.

c) Conocer lo que fue realizado hasta el presente sobre el tema por otros investigadores del lugar o bien de otros lados. Estudiar la bibliografía existente sobre el tema.

d) Saber si podrá llevarse a cabo en el

tiempo y con los recursos disponibles la tarea emprendida. Además si podrá reunir la cantidad de muestras necesarias para confirmar la hipótesis.

e) Tomar conciencia de la contribución de los resultados obtenidos en el campo de la educación física sean relevantes para la realidad Argentina.

f) Realizar un PLAN operacional de la investigación para la verificación de la hipótesis.

PLAN DE LA INVESTIGACION

Una vez elegido el tema y formulado el problema a investigar, se seleccionan los datos coherentemente y se elige el diseño a emplear (descriptivo, histórico o experimental), este determinara a su vez los métodos, técnicos e instrumentos a emplear. Se tendrán en cuenta además los recursos necesarios para la investigación; tiempo disponible, dinero (si es necesario), materiales, etc.

PLAN es una guía anticipada del trabajo que se debe trazar teóricamente para conseguir el objetivo propuesto siendo este prediccional y perfectible.

Planificación de la investigación:

Planificación o previsión significa a la vez que calcular el porvenir, o posibilidades de acción futura, prepararse convenientemente para lograra los objetivos de la mejor manera posible.

El instrumento mas eficaz de la planificación

es el PROGRAMA DE ACCION. Este indica las líneas de conducta a seguir, las etapas a franquear y los medios a emplear. El programa de acción reposa en recursos humanos, materiales, económicos y de tiempo.

Para la planificación de la investigación se deberá tener en claro la finalidad del trabajo, coordinar las partes, armonizar el conjunto y decidir finalmente la línea a seguir.

El programa de Acción comprende:

a) Unidad; no puede haber dos o mas programas de acción para un mismo diseño de investigación, pues habría confusión y desperdicio de tiempo.

b) Acción continua: para asegurar el éxito de una investigación esta no debe ser apresurada, pero sus esfuerzos deben ser continuos para no perder el objetivo propuesto.

c) Elasticidad: un programa de acción debe ser lo suficientemente elástico para que pueda modificarse si así lo requieren las circunstancias.

d) Preciso: para que los objetivos se cumplan debe haber una formulación precisa de los objetivos a alcanzar.

Proceso de la planificación en investigación

El investigador en Ciencias del Movimiento debe plantearse las siguientes preguntas:

Que se quiere?	Que se tiene?	Cómo lograrlo?
- Es lo fundamental del proceso de investigación, pues a partir de lo que se quiere se pondrán en juego otros aspectos:	- Se elabora un buen plan de investigación si se conocen los elementos (RECURSOS) humanos y la infraestructura que se tiene:	- Para lograr los objetivos a partir de lo que se tiene, será necesario conocer los METODOS Y TECNICAS a seguir con economía de tiempo y de recursos.
- Desarrollar la ciencia de la educación física. - Aportar nuevos datos sobre un tema. - Desarrollar la propia capacidad creadora. - Contribuir a mejorar la profesión. - Publicar los temas investigados.	- El estudiante o profesor en función de investigador esta lo suficientemente instrumentado y motivado? - Un medio donde no se ha realizado ninguna investigación? - Lugar adecuado para la investigación: pista de atletismo, campo de deportes. - Elementos: reloj, cinta métrica, ruleta, balanza, etc. - Bibliografía actualizada.	- Con buenos investigadores, técnica y humanamente capacitados. - Lugares y elementos adecuados. - Tiempo suficiente. - Con métodos adecuados a cada diseño de investigación. Con técnicas precisas a cada método empleado.

ETAPAS DE LA INVESTIGACION

El método científico nos determina el “como investigar”, los métodos a seguir y estos a su vez subdividirlos en etapas.

ETAPAS son los avances parciales en el desarrollo de la investigación científica para alcanzar los objetivos propuestos.

PRIMERA ETAPA: DE PREPARACION	
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> - El objetivo fundamental de esta etapa es la búsqueda del tema a investigar. - Delimitación del tema para evitar perdida de tiempo y esclarecer los limites precisos. - Búsqueda de bibliografía especializada y consulta a expertos en el tema. - Presentación y análisis de las dudas. 	Pasos a seguir: <ul style="list-style-type: none"> - Elección del tema teniendo en cuenta el interés del investigador. - Delimitación del problema. - Revisión de la literatura existente. - Documentación bibliográfica; fichaje. - Crítica de la documentación apuntando los aspectos positivos. - Construcción de esquemas técnicos mediante la reflexión. - Construcción de la hipótesis.
SEGUNDA ETAPA: CONSTRUCCION DEL PLAN O PROYECTO	
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> - El objetivo de esta etapa es la realización del Plan de la Investigación, trazar el camino a seguir, las técnicas e instrumentos a utilizar. - Orientar el curso de la investigación hacia un sentido determinado. - Evaluar las posibilidades de ejecución en función de los costos, tiempo y metodología empleada en la investigación. - Elaborar la agenda o calendario de la investigación. 	Pasos a seguir: <ul style="list-style-type: none"> - Justificación del problema a investigar. - Objetivos de la investigación. - Tipos de investigación. - Tiempo disponible para investigar. - Variables a tener en cuenta. - Definición de los términos a emplear. - Tipo de diseño a utilizar. - Población y muestras necesarias. - Selección de los instrumentos útiles. - Colección, tabulación y análisis de datos. - Estudio piloto. - Organización y cronograma.
TERCERA ETAPA: DE EJECUCION	
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> - El objetivo de esta etapa es el entrenamiento del investigador en las técnicas e instrumentos a emplear. - Seleccionar las muestras de la población. - Aplicación adecuada de las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación. - Recolección de los datos obtenidos en la investigación y su posterior tabulación y análisis. 	Pasos a seguir: <ul style="list-style-type: none"> - Realización del plan piloto con una muestra seleccionada. - Entrenamiento del personal; encuestadores, entrevistadores, etc. - Colección de datos mediante registros adecuados. - Tabulación y/o computación de los datos. - Análisis estadístico e interpretación de los datos obtenidos. - Evaluación de la hipótesis.
CUARTA ETAPA: REDACCION DEL INFORME	
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> - El objetivo fundamental de esta etapa es cumplimentar con una de las premisas de la ciencia: la difusión del conocimiento mediante la redacción del informe. - Presentación de la investigación en forma escrita con texto y estilo siguiendo la Metodología científica. 	Pasos a seguir: <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de la estructura lógica mediante la anotación de las partes, ítems y sub ítems bien definidos. - Estructura material de la redacción del informe; lenguaje, partes y bibliografía empleada. - Conclusiones, resultados obtenidos, recomendaciones y replanteo de la hipótesis. - Presentación del informe preparando el texto y estilo adecuado, de cuadros, tablas, gráficos y el índice.

Aspectos importantes:

Uno de los aspectos mas importantes en el proceso de la investigación científica en el campo de la educación física es sin lugar a duda la **búsqueda del tema** a investigar. Pero felizmente es tan amplio su radio de acción: la gimnasia, el deporte, la recreación, vida al aire libre, deporte para todos, atletismo, etc. que hace mas fácil que otras ramas de las ciencias que estudia el hombre.

Cuando el profesor de educación física en función de investigador eligió uno de los temas, agentes o actividades de la educación física debe tratar de **delimitar el problema**. Por ejemplo; le interesa investigar aspectos relacionados con el deporte, pero cuales?: su acción social, su aporte como elemento educativo, su entrenamiento, etc. Suponiendo que se ha decidido por el entrenamiento deberá circunscribir mas su tema, puesto que el proceso del entrenamiento deportivo es tan amplio. Por ejemplo: preparación física, técnica, psicológica, teórica, ético-moral o táctica? Y luego deberá circunscribir aun mas el tema y decidirse por un tipo de preparación. Por ejemplo: física pero de cual deporte? que tipos de deportistas; amateurs o profesionales?, varones o mujeres?, niños, jóvenes, adultos o ancianos?.

Cómo surge el problema?

El problema a investigar en el área de las ciencias del movimiento se origina por circunstancias personales o de otros profesionales,

por experiencias científicas propias o ajenas, por sugerencias de otras personas entendidas en el tema, por el estudio de bibliografía existente en educación física; libros, revistas, etc., por la necesidad de aprender o contribuir a mejorar la profesión, de perfeccionarse, etc.

Cuando el profesor de educación física se ha decidido por un tema, luego levanta un problema significativo o relevante que le llama la atención y debe definirlo con un título. Plantearse los objetivos, su origen, importancia, a quien va a servir y posteriormente buscara los métodos, técnicas e instrumentos para iniciar la investigación.

La elección del problema es, a veces, el paso mas difícil del investigador. En el apéndice "B" (pag. 111) hay un listado de temas.

EJEMPLIFICACION DEL METODO CIENTIFICO

Para expresar los pasos del método científico en un problema concreto en educación física se tomara como ejemplo las investigaciones realizadas por el autor referidas a la evaluación de la aptitud física en la escuela secundaria mediante el PENTA-TEST.

1º Etapa de Preparación

- *Elección del tema:* la evaluación de la aptitud física.

- *Delimitación del problema:* la evaluación de la aptitud física en la escuela secundaria en las

capacidades físicas; fuerza, flexibilidad y resistencia.

- *Revisión de la literatura existente:* se analizaron la bibliografía existente para la evaluación de los adolescentes entre 13 y 17 años de edad, encontrándose tests estandarizados en diferentes capacidades motoras en forma aislada o en batería de pruebas, siendo estas muy difíciles de realizar en una sola clase de educación física de 45-60 minutos para grupos de 30-40 alumnos por el tiempo que requerían para su realización.

- *Construcción de esquemas técnicos:* mediante el proceso reflexivo se realizaron baterías de tests para determinados grupos musculares; piernas, brazos y abdomen y sistema cardiorespiratorio.

- *Formulación de la hipótesis:* ¿puede evaluarse la capacidad física en la escuela secundaria en forma válida, objetiva, confiable y práctica en una sola clase?.

2º Etapa de construcción del proyecto

- *Justificación del problema a investigar:* ante la carencia de un test que evaluara la aptitud física en forma objetiva, válida, confiable y práctica en una sola clase de 45-60 minutos se realizó el PENTA-TEST.

- *Objetivos de la investigación:* los objetivos del autor fueron realizar un instrumento de evaluación para la escuela secundaria que fuera válido, confiable, objetivo y sobre todo práctico dada su

existencia, y que se pudiera tomar en una sola clase para evitar la distorsión de la variable tiempo en los resultados. Además, que por su simplicidad pudiera realizarse periódicamente 2/3 por año y no convertir la evaluación en un fin, sino en un medio para la educación física.

- *Origen:* la prueba de evaluación denominada PENTA-TEST surgió en el año 1971, se aplicó por primera vez a los alumnos de la Escuela Nacional de Educación Técnica Nº 3 y al equipo de fútbol profesional del Club Atlético Belgrano. En el año 1972-73 con los alumnos de la cátedra de Evaluación de Profesorado de Educación Física de la ciudad de Córdoba se realizaron otras pruebas.

- *Tipo de investigación:* el tipo de investigación empleado fue de campo y con metodología indirecta.

- *Tiempo disponible:* para la investigación empleado fue de campo y con metodología indirecta.

- *Variables:* las variables que se manejaron fueron la edad, el sexo, la condición social de los alumnos que realizaron la prueba, el tiempo, y la aptitud física de los participantes.

- *Definición de términos:* se definieron los términos; flexibilidad, fuerza-resistencia, resistencia anaeróbica láctica, "skiping", etc.

- *Tipo de diseño empleado:* se utilizó el diseño experimental tanto de control mínimo como riguroso con pre-test y post-test.

- *Muestras utilizadas:* se tomaron a los alumnos de

8 divisiones de la E.N.E.T. Nº 3 de 30-35 alumnos cada uno, además a los alumnos del Colegio Salesiano Pío "X" (100 alumnos de 13 años) y colegios secundarios de otros colegas.

- *Selección de instrumentos:* se utilizó como grupo piloto a los alumnos secundarios de la E.N.E.T. Nº 3 estudiándose y analizándose y analizando todos los detalles de control del test.

- *Organización y cronograma:* para la realización de la investigación se tuvo en cuenta especialmente que la prueba se realizara supervisada por el profesor de educación física pero dando responsabilidad a los propios alumnos para el control de su compañero, eliminando para ello el factor "calificación-nota" como variable interviniente (W).

- *Cronograma:* la realización del PENTA-TEST fue atípico en cuanto a un cronograma prefijado. El desarrollo de la investigación se puso en marcha y a medida que pasaba el tiempo y se lograba mayor experiencia se corregían todos los detalles. Llevo más de un año su elaboración más o menos definitiva en cuanto a las 5 pruebas; 1) flexión y salto, 2) flexibilidad de los isquiotibiales, 3) extensiones en brazos desde posición de cubito ventral, 4) flexiones de cadera (abdominales y 5) Skipping.

3º Etapa de Ejecución

- *Realización del plan piloto:* el PENTA-TEST se

realizó teniendo como grupo piloto a los alumnos secundarios de la ENET Nº 3 y del Profesorado de Educación Física. Se emparejaron los grupos, pero luego se descartó esa posibilidad ya que lo que se pretendía medir era la evolución del rendimiento en forma individual de cada alumno.

- *Entrenamiento del personal:* los profesores como los alumnos del Profesorado de Educación Física fueron instruidos convenientemente para que tomaran el test.

- *Colección de datos:* los datos se registraron en la libreta del profesor de educación física donde existen los casilleros suficientes y posteriormente se pasaron a planillas confeccionadas a tal efecto.

- *Análisis estadísticos de los datos:* los datos se analizaron estadísticamente en forma descriptiva, cotejándolos con los obtenidos en diferentes grupos (muestras independientes) y con el mismo grupo (muestra dependiente) en sucesivas tomas.

- *Interpretación de los datos:* las medidas de tendencia central; modo, mediana y media aritmética generalmente coincidían en las muestras independientes. En la prueba Nº 1, Flexión y extensión de piernas los datos eran muy parejos entre alumnos de una misma edad, no habiendo demasiada amplitud entre los resultados en la prueba Nº 2 y 3 de flexibilidad de isquiotibiales y de extensiones de brazos los resultados obtenidos eran bajos, mientras, mientras que en la Nº 4 flexiones de cadera (abdominales) la amplitud de

los resultados eran considerable y en la prueba N°5 “Skiping” los datos obtenidos no presentaban diferencias significativas.

- *Evaluación de la hipótesis:* la hipótesis se verifico, lográndose la generalización del test en numerosos lugares de la ciudad de Córdoba y en el interior del país.

4º Etapa de la redacción

- *Conclusiones:* los resultados obtenidos en la aplicación del PENTA-TEST a numeroso grupos de alumnos determino su aplicabilidad sin restricciones. Cuando se aplico al sexo femenino se vio la dificultad que ofrecía la tercera prueba, “extensiones de brazos”, y se opto por realizarla con piernas flexionadas y apoyo de rodillas.

- *Recomendaciones:* el PENTA-TEST puede también aplicarse a alumnos de ambos sexos a partir de los 10/11 años de edad y a personas adultas previa revisión medica. No es necesario entrada en calor previa y se puede realizar sin desplazamientos y en espacios reducidos.

- *Presentación del informe:* el informe del PENTA-TEST como instrumento de evaluación para alumnos secundarios se presento en el Segundo Congreso Brasileiro de Ciencias del Deporte de Londrina, estado de Paraná en setiembre de 1981 y posteriormente se edito en los libros: “Manual de Entrenamiento”, “Evaluación y estadística en educación física y entrenamiento”, además en la

revista “Stadium” N° 93 de junio de 1982.

RESUMEN

El principal factor determinante de la evolución y desarrollo de la educación física es sin ningún lugar a dudas la expansión del conocimiento. Pero bien sabemos que esto no se da en la practica, ya que dicho conocimiento esta circunscrito a unos pocos en desmedro de muchos.

La información acumulada por algunos profesionales no se da espontáneamente, o bien no hay posibilidades de promover a la difusión de trabajos realizados por aquellos profesionales inquietos en la búsqueda de soluciones para mejorar la calidad de la educación. A veces la difusión es limitada por escasez de comunicación, falta de bibliografía; libros, revistas, folletos informativos, etc.

Será necesario recordar que todo trabajo por pequeño que sea, debe tener un bosquejo o esquema para su estudio y posterior difusión. Además su realización debe comenzar siempre por sus causas y terminar por sus efectos.

Es importante tener en cuenta que “la iniciación en el trabajo científico tiene algo de magia, encontrar por si mismo nuevas verdades, comprobar leyes” BEST producen satisfacción y contribuyen al desarrollo de las ciencias del movimiento.

Mediante el conocimiento científico es necesario desmitificar la realidad circundante, que

tanto en educación física como en el deporte raya en el “comentario”, “la opinión” sin llegar a la realidad profunda de la verdad científica.

- El investigador en ciencias del movimiento debe desarrollar la capacidad creativa, ser curioso y valerse del método científico para lograr el conocimiento científico que vigore y fundamente su accionar.

Cada campo de la ciencia tiene sus características propias, así la educación física y el deporte se ubican dentro de las ciencias naturales fácticas, y la ventaja de las ciencias del movimiento con las otras ramas de la educación general, es que los factores o acciones que provocan el movimiento humano como agente de la educación física es medible, predecible y comprobable.

- Para resolver los problemas de la educación física y el deporte será necesario adquirir conocimiento no solo por la palabra autorizada de quien expresa conocimientos, ni de la propia experiencia o por razonamiento inductivo o deductivo, sino que es imprescindible el conocimiento del método científico, este indica los caminos a seguir para alcanzar la verdad.

- El profesor de educación física ante un problema planteado o fenómeno científico para tratar de resolverlo mediante el pensamiento reflexivo.

- La mera recolección de datos en forma anticipada y desordenada no lleva a la solución de los problemas en el campo de la educación física y el

deporte, será necesario el análisis y acumulación metódica de datos siguiendo las pautas que fija el método científico para la resolución de los problemas.

- Las conjeturas de las cuales se parten para tratar de resolver los problemas que se presentan en las ciencias del movimiento se denominan hipótesis, estas se ponen a prueba mediante la utilización del método científico y posteriormente se determina si concuerdan con los fenómenos observados arribando a una solución.

CAPITULO V

HIPOTESIS Y VARIABLES

"EINSTEIN cambio el curso de la historia de la ciencia e introdujo un modo de pensamiento totalmente nuevo que abrió el camino a lo maravilloso y a lo fantástico, y gran parte de su trabajo se debió a su propio esfuerzo". PAUL DIRAC.

INTRODUCCION

La ciencia es un sistema de proposiciones rigurosamente demostradas, constantes, generales, ligadas entre si por las relaciones de subordinación de variados conocimientos. Siendo el conocimiento para PENNA MARINHO "la percepción de las características de los seres, objetos o fenómenos la distinción de sus diferencias el agrupamiento por las razones de identidad, semejanza, orden, casualidad, etc."

Será necesario recordar que el conocimiento es el "producto" del "proceso" de la investigación, y que para arribar a el es necesario partir de supuestos. Estos supuestos o ideas previas son necesarias para iniciar el proceso de la investigación ya que es imposible llegar al conocimiento científico sin ellas. COHEN sostiene que "sin alguna idea que nos oriente, no podemos saber que hechos coleccionar. Sin algo que se pretenda probar, no podemos determinar lo que es relevante o no lo es", y a partir de esas conjeturas se elaboran las hipótesis.

HIPOTESIS

Para que haya conocimiento científico es necesario iniciar la investigación mediante conjeturas o supuestos. El investigador en ciencias del movimiento después de haber elegido el tema de estudio y el problema a investigar, deberá proponerse hipótesis, entendiendo estas como dice BUNJE "las hipótesis científicas son los puntos de partida del raciocinio". Ellas son los instrumentos del investigador.

Algunas definiciones:

- "Hipótesis son exteriorizaciones conjeturales sobre las relaciones entre dos fenómenos. Representan los verdaderos factores productivos de la investigación, con los cuales podemos desencadenar el proceso científico". SCHRADER.
- "Hipótesis es la suposición de una cosa, sea posible o imposible, para sacar de ella una consecuencia". ACOSTA HOYOS.
- "Hipótesis es una proposición enunciada para responder tentativamente a un problema" PARDINAS.
- "La hipótesis es una tentativa de explicación mediante una suposición o conjetura verosímil, destinada a ser probada por la comprobación de los hechos". ANDEREGG.

De estas y otras definiciones se puede observar que una de las características básicas de la hipótesis es una probable respuesta a un problema, por consiguiente queda en claro que el primer paso en la investigación científica es la

búsqueda de un tema y la formulación del problema. Por ejemplo: “porque los alumnos obesos se cansan mas que lo normotipos cuando corren?”, “porque los longilíneos tienen menos capacidad para las pruebas de fuerza?”, “porque este grupo de alumnos tiene mayor destreza que aquel otro?”, etc.

CARACTERISTICAS DE LAS HIPOTESIS

Existen variados criterios de distintos autores relacionados con las características que debe tener la hipótesis para ser considerada científicamente aceptable; pero siguiendo a BUNJE estas son las mas relevantes:

- 1- Consistencia lógica.
- 2- Verificabilidad.
- 3- Simplicidad.
- 4- Relevancia.
- 5- Apoyo teórico.
- 6- Especificidad.
- 7- Posibilidad y Claridad.
- 8- Profundidad y originalidad.

1) Consistencia lógica: tiene a su vez dos variantes: **a) interna**, que fija que no puede haber contradicción dentro de su propio enunciado. Por ejemplo: “la capacidad de saltos de esos atletas es inadecuada?”, sino se conoce cual es la capacidad de salto adecuada, ninguna capacidad de salto puede ser clasificada de inadecuada. **b) externa:** se caracteriza por que no debe haber una

contradicción con una verdad ya aceptada o explicada anteriormente y que permanece en vigencia hasta que no se demuestre lo contrario. Por ejemplo: “en el proceso del entrenamiento deportivo el método de duración no es conveniente para el desarrollo de la capacidad aeróbica”.

2) Verificabilidad: se refiere a la posibilidad de constatar la hipótesis por la razón o los hechos, es la particularidad de ser sometida a la comprobación por vía de la deducción o de la experimentación. Por ejemplo: “la primera olimpiada de la era moderna se realizo en Atenas en 1896?” se puede verificar deductivamente (diseño de investigación histórica) por los documentos existentes, escritos, fotografías, por evidencias y relatos de los que vivieron el acontecimiento y que transmitieron a sus amigos o familiares, etc.

También se puede verificar una hipótesis en forma experimental. Por ejemplo: medir el gasto energético por el trabajo físico mediante la ergometría.

3) Simplicidad: es la característica que mas despierta controversias entre los teóricos de la investigación, pero podemos resumir esta característica expresando que al enunciar una hipótesis se evitan las palabras innecesarias y rebuscadas, y solo se exprese en los términos necesarios para la comprensión de la misma. Por ejemplo: “la educación física es un ciencia?”.

Simplicidad no encierra el concepto de facilidad, pues en la investigación científica no hay nada fácil.

4) Relevancia: es la característica de ser necesaria, de poseer capacidad de expresar un problema de importancia para las ciencias del movimiento. La relevancia de la hipótesis reposa en su poder explicativo, aquella que se enuncia después de ocurrir un hecho. Por ejemplo: “por que los alumnos de 5º grado de la escuela “A” tuvieron mejor rendimiento que los alumnos de 5º grado de la escuela “B”?” o bien predictiva (la hipótesis que se enuncia antes de producirse un hecho), por ejemplo: “los nadadores cordobeses pueden salir campeones en el torneo Argentino?”, “los voleybolistas que se entrenaron con pliometría saltaran mas?”.

5) Apoyo teórico: esta característica esta referida a la necesidad de que todo “hecho” debe estar relacionado con una “teoría” para el desarrollo de la ciencia. De allí la necesidad de la fundamentación teórica que debe alcanzar el profesor de educación física para desarrollar las ciencias del movimiento. De esta manera todo estudio referido a hechos o fenómenos que se realicen en el área de la educación física originados en conceptos teóricos tendrán mayores posibilidades de éxito genuino que si se realizaran empíricamente, pues los resultados serian indeterminados e imprecisos. Por ejemplo: entrenar un equipo deportivo competitivo desconociendo la

fundamentación de la “Teoría de entrenamiento”.

6) Especificidad: es el grado de correlatividad con la posibilidad de ser verificada, así las hipótesis expresadas en forma general no tiene posibilidades de serlo. Por ejemplo: “en cualquier caso y situación el equipo de voleibol “A” es mejor que el “B””. Por eso cuando mas especifica sea una hipótesis mayores posibilidades de ser verificadas tendrá. Con referencia al ejemplo anterior en lugar de “cualquier caso y situación explicitamos una determinada época del año y grado de entrenamiento, y cuales son los indicadores que tendremos en cuenta verificar que sea “mejor”: en preparación física?, en técnica individual?, en táctica?, en rendimiento de partidos ganados?, etc.”.

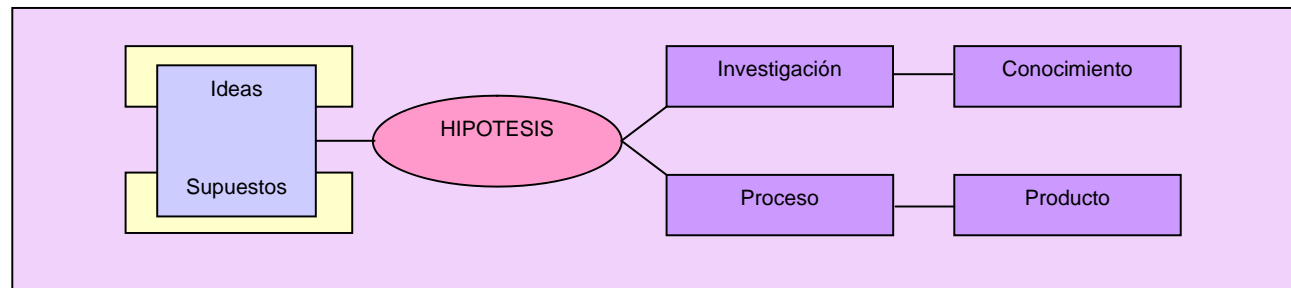
7) Posibilidad y claridad: la posibilidad es la característica de la hipótesis de ser admisible y la claridad es la condición de entendimiento en su formulación. Así tenemos que en la formulación de la hipótesis no deben participar términos como “amor”, “ideal”, “belleza”, etc. por ser poco posibles de verificar y no determinan claramente el contenido de las hipótesis.

8) Profundidad y originalidad: la profundidad es la condición de una hipótesis que esta referida a su consistencia e importancia. Por ejemplo: la actividad física aumenta el grado de aptitud física en sedentarios gerontes. Y las características de originalidad significa que una

hipótesis no puede ser formulada sobre las ya existentes o las muy semejantes pues se vuelve poco interesante y a veces inútil. Pero en nuestro país todo puede parecer original, ya que la investigación en educación física es reciente.

En consecuencia las hipótesis deben ser

producto de un análisis razonable, consistente y compatible con los conocimientos existentes. Si consideramos que “hipótesis es un conjunto de variables interrelacionadas” según GALTUNG es necesario conocer estas en el proceso de la investigación científica.



VARIABLES

La variedad y el cambio son habituales en el mundo en que vivimos, y este es el resultado de los cambios que se producen en la naturaleza y en los seres vivos. Por lo tanto no hay hechos o fenómenos que se produzcan en la ciencia del movimiento (que tiene por objeto el estudio de la actividad como elemento común a ella) “exactamente iguales”.

El ser humano es mutante, cambiante, además es único e irrepetible en la historia de la humanidad, lo que le confiere la condición de variar los factores **endógenos**: edad, sexo, constitución, predisposición, conflictos, etc. y **exógenos**; alimen-

tación, temperatura, presión atmosférica, vida higiénica (alcohol, tabaco, actividad sexual, drogas, etc.) y otras.

Por lo tanto en el proceso de la investigación científica es necesario conocer el concepto de variables según algunos autores:

- “Variables son nombres usados en ciencia para definir conceptos, propiedades o dimensiones de un objeto y de funciones que están siendo estudiadas”. GRESSLER.
- “Por variables se entiende, simplemente, cualquier cantidad que varía”. GUEL.
- “Variable es algo que varía, y que puede ser clasificada en dos o más categorías”. KERLINGER.

- “Variable es algo que puede cambiar, sea cuantitativa o cualitativamente”. HAYMAN.

El concepto de variable en el terreno de la investigación científica es un elemento primordial, y su conocimiento en las ciencias del movimiento debe ser analizado convenientemente.

Los elementos, característicos o propiedades que pueden cambiar en un alumno o deportista como la edad, los conocimientos, el peso, las aptitudes, etc. son variables que interesan para investigar en Educación Física o Deporte interesado en la investigación científica podrán comprender mejor su accionar.

CLASIFICACION DE LAS VARIABLES

Existen muchas clasificaciones de variables según diversos autores pero generalmente pueden distribuirse en variables:

a) Cualitativas: son aquellas que clasifican cualidades. Por ejemplo: fuerte, veloz resistencia, potente, hábil, diestro, coordinado, flexible, etc. La característica de las variables cualitativas es que no hacen distinción entre los diversos grados de una misma propiedad. Ya que al atribuirle la cualidad de “Fuerte” será necesario construir un parámetro para medir los grados de la fuerza.

b) Cuantitativas: estas variables permiten verificar diferencias de grados de acuerdo a la propiedad. Por ejemplo: peso, altura, edad, número de alumnos, deportistas, de equipos, etc.

Además las variables pueden clasificarse según TUCKMAN, en tres clases de acuerdo a como se las utiliza en investigación:

1º) Variable independiente (X): es la condición o causa para un determinado efecto o consecuencia, dicho de otra manera es el estímulo que condiciona una respuesta determinada. Las variables independiente son aquellas que en investigación experimental **maneja** el investigador para determinar que influencia ejerce sobre un probable resultado. Por ejemplo: utilizar métodos de entrenamiento distintos a diferentes grupos de deportistas, y esta diferencia dará como resultado diversos grados de aptitud física o rendimiento.

Esta variable tiene la propiedad de ser controlada por el investigador. Por ejemplo: tiempo de enseñanza de una técnica deportiva, cantidad de repeticiones en ejercicios abdominales, número de veces que el atleta corre alrededor de la pista de atletismo, etc.

Para explicar mejor la relación causa efecto entre las variables independientes (X) y las dependientes (Y) será necesario observar el siguiente cuadro:

VARIABLES	
Independientes (X)	Dependientes (Y)
- Es estímulo.	- Es respuesta.
- Es causa.	- Es efecto.
- Es productor.	- Es producto.
- Es antecedente.	- Es consecuente.
- Aparece primera.	- Aparece después.

2º) Variable dependiente (Y): es aquel factor o propiedad que es el efecto en la relación causa-efecto. Es lo que aparece como resultado, respuesta de algo que fue estimulado. Esta variable **no se manipula**, directamente, pero es el efecto producido por la manipulación de la variable independiente. Es también el factor que aparece, desaparece o varia a medida que el investigador modifica la variable independiente. Por ejemplo: el rendimiento físico que se adquiere (variable dependiente) luego del aprendizaje de un método de entrenamiento deportivo (variable independiente).

Relacionando estos conceptos y para graficar aun mas la naturaleza de las variables

vemos en el siguiente caso: “en el análisis de los resultados obtenidos (puntajes) por alumnos en el ingreso al profesorado de Educación Física se constata que los provenientes de escuelas privadas fueron mayores que aquellos alumnos que estudiaron en escuelas publicas”. La variable “puntaje” en este caso es la variable dependiente (Y), mientras que el grado de preparación obtenidas en las escuelas publicas privadas, es la variable independiente (X).

3º) Variable interviniente (W): es aquella que aparece entre la variable independiente y la dependiente en un problema determinado. Por lo tanto produce un efecto entre las relaciones existentes en ambas (X) y (Y), y es de mucha

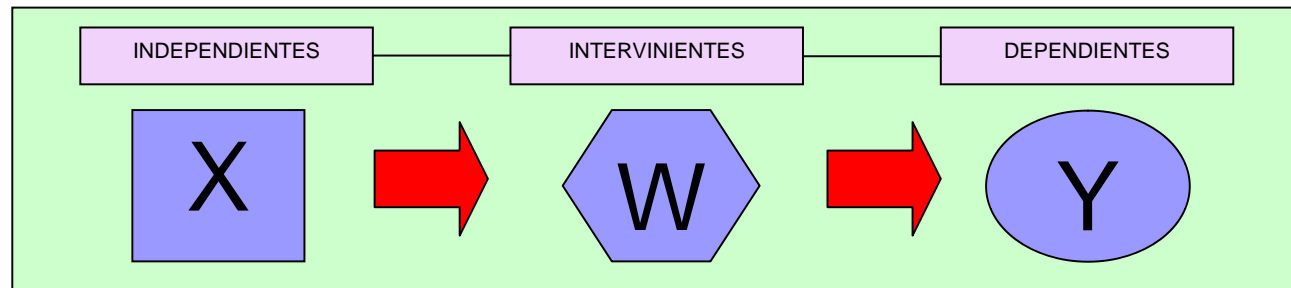
INDEPENDIENTES X Variable estimulo o causal	INTERVINIENTES W Variables extrañas	DEPENDIENTES Y Variable respuesta o efecto
<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Educación Física para desarrollar cambios de comportamiento en los alumnos. - Método de acondicionamiento físico para modificar la aptitud física. - Biotipos que influyen en las posibilidades de sucesos deportivos (?). <p>Entrenamiento Clases de sicomotricidad Madurez deportiva Edad</p>	<p><u>ACTIVAS:</u> (puede ser manipuladas por el investigador).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Métodos de condicionamiento físico. - Técnicas de comunicación. <p><u>AMBIENTALES:</u> (generalmente no pueden variarse por el investigador sino en laboratorios).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Locales. - Temperatura. - Humedad. - Usos horarios. <p><u>ORGANICAS:</u> (no pueden variar el investigador).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sexo – edad – personalidad – talla – experiencia deportiva pasada – biotipo – etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio de actitudes de los alumnos después del desarrollo del programa de educación física. - Variaciones de sucesos deportivos en función de los biotipos, etc. <p>Aptitud física:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rendimiento escolar. - Síndrome pre-agonístico. - Nivel de aptitud física.

importancia para que el investigador en ciencias del movimiento pueda comprender e interpretar los resultados.

Esta variable **no puede manipularse** o ser medido por el investigador. Es además el factor o propiedad que afecta al fenómeno observado.

Esta variable no puede ser manipulada o medida algunas veces por el investigador: Por ejemplo: la temperatura ambiente, pero otras veces si, en el mismo caso si se realiza la prueba en un laboratorio utilizando aire acondicionado (frío o calor).

Nota: no es la naturaleza de la variable en si lo que determina si es independiente, (X), dependiente (Y) o interviniente (W), sino que la clasificación se determina por la manera en que son empleadas en determinado problema a investigar. A veces en un estudio puede ser variable independiente, pero en otro puede ser, el mismo concepto, variable dependiente. Por consiguiente la noción de independiente, dependiente o interviniente es arbitraria, ya que cada condición esta referido **a un momento dado** y no a otro y para un determinado asunto.



Es necesario comprender que las variables son parte de la hipótesis y el claro enunciado de esta determina las variables a emplear en el proceso de la investigación.

Existen además otras variables según clasificaciones de autores diversos, así tenemos:

Variable moderadora (M)

La variable moderadora (M) es la propiedad que condiciona un resultado diferente en la variable dependiente (Y) es de carácter secundario con respecto a la variable independiente (X), es decir de menor importancia que ella.

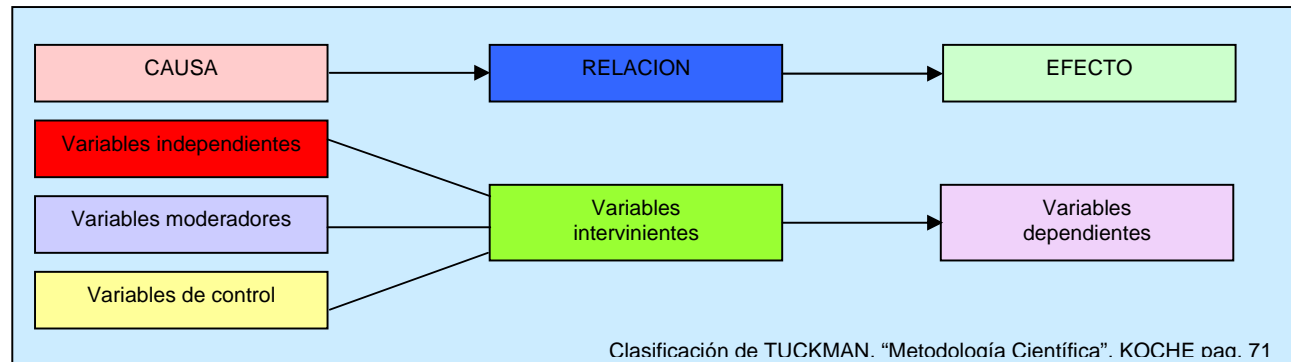
Ejemplo: Tuckman presente el ejemplo "entre estudiantes de una misma edad e inteligencia, el desempeño de habilidades esta

directamente relacionado con el numero de entrenamientos prácticos, particularmente entre los chicos, mas o menos particularmente entre las chicas”.

X = numero de entrenamientos prácticos.
Y = desempeño de habilidades.
M = sexo de los estudiantes (que modifica la

X = numero de entrenamientos prácticos.
Y = desempeño de habilidades.
C = edad (C1) y grado de inteligencia (C2).

Otras variables según LAKATOS:
E = Variables extrínsecas.
C = Variables componentes.



relación entre X e Y).

Variable de control (C)

Es la variable que el investigador anula o neutraliza a propósito en una investigación con el objeto que interfiera entre las variables independientes (X) y dependientes (Y).

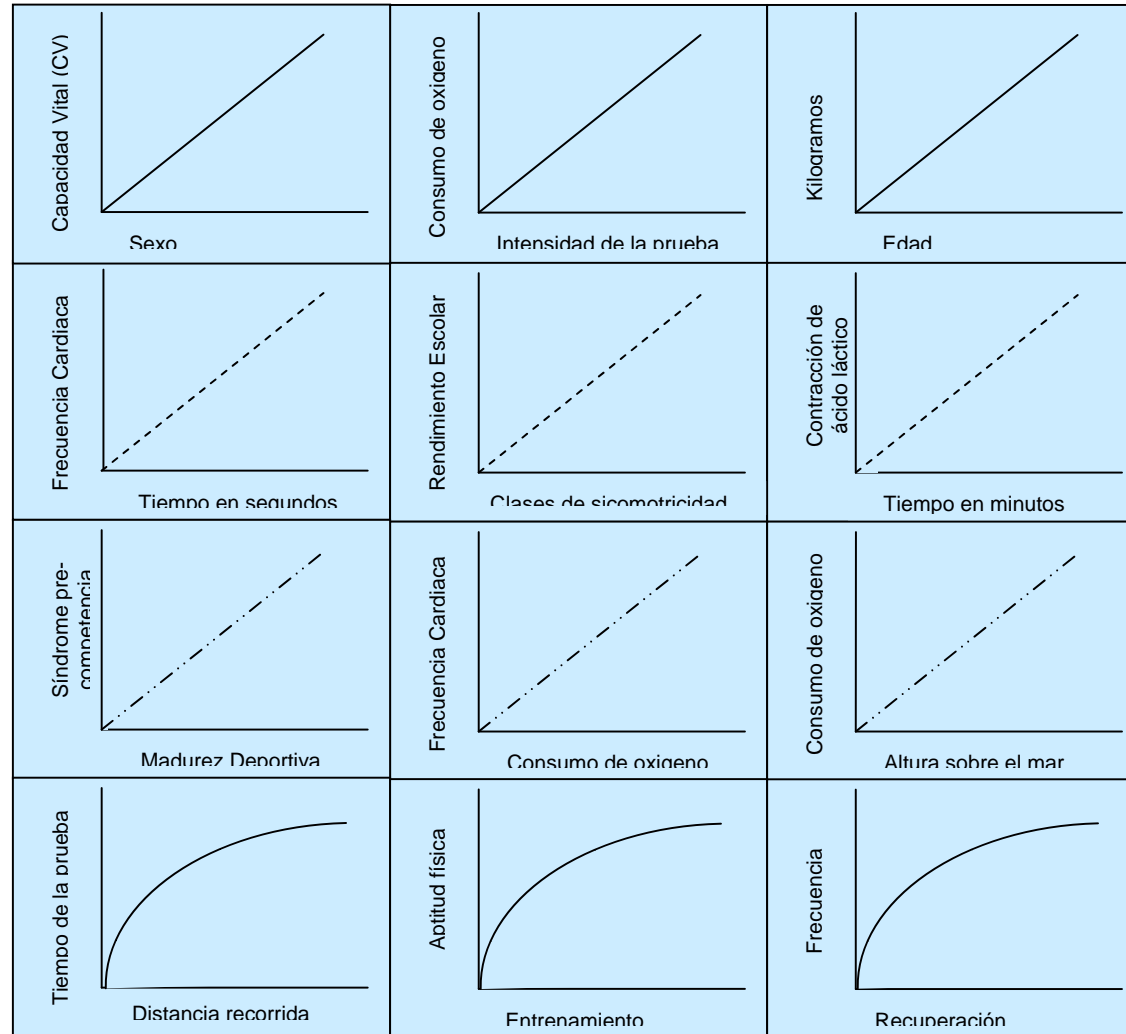
Siguiendo el ejemplo anterior, se toma la edad y el grado de inteligencia como variables de control entre las variables independientes y dependientes.

Z = Variables antecedentes.
S = Variables de supresión.
D = Variables de distorsión.

Representaciones gráficas de las variables:

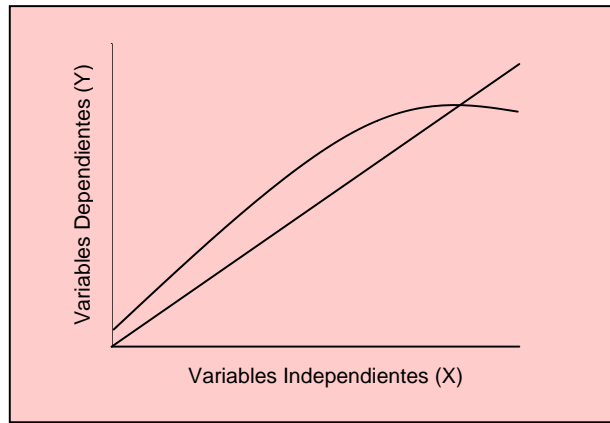
La relación existente entre las variables independientes (X) y dependientes (Y) se representan en un SISTEMAS DE COORDENADAS, donde el eje vertical de las ordenadas corresponde a las variables dependientes y el horizontal o de las abscisas a las variables

REPRESENTACION GRAFICA DE LAS VARIABLES



independientes.

Ejemplificándolas de la siguiente manera:



RESUMEN

- El primer paso en la investigación científica es la búsqueda de un tema y la formulación del problema.
- En el enunciado de una hipótesis no puede haber contradicción, sobre verdades ya comprobadas científicamente o bien que permanezcan en vigencia.
- Al expresar una hipótesis debe ser simple, evitando las palabras innecesarias y rebuscadas, es necesario recordar que simplicidad no encierra el concepto de facilidad.
- La hipótesis son las posibles soluciones de los problemas planteados, y estas se enuncian como proposiciones, siendo el punto de partida de todo proceso de investigación.
- No hay reglas específicas que determinen la correcta enunciación de una hipótesis, pero será necesario tener en cuenta las indicaciones de orden general: consistencia, lógica, verificabilidad, simplicidad, relevancia, apoyo teórico, especificidad, posibilidad y claridad, profundidad y originalidad.
- La variedad y el cambio son hechos habituales en el mundo en que vivimos, y este es el resultado de los cambios que se producen en la naturaleza y en los seres vivos.
- La persona como ser vivo esta sujeto a cambios permanentes, no solo de su organismo biológico,

sino de sus manifestaciones síquicas y expresiones sociales, esto le confiere la dificultad del estudio.

- La noción de variable en investigación científica en ciencias del movimiento es un concepto que debe ser analizado convenientemente para ayudar a resolver los problemas que se plantean.
- Tanto los alumnos como los deportistas poseen características que cambian (variable) como la edad, los conocimientos, el peso corporal, las aptitudes, etc. y el conocimiento de la interrelación de esas características permitirá al investigador en ciencias del movimiento comprender la necesidad de su estudio.
- Existen varias clasificaciones de variables pero las mas conocidas son: cualitativas (fuerza, velocidad, resistencia, coordinación, etc.), cuantitativas (peso, altura, edad, etc.) además: según TUCKMAN: a) independientes (X) son los estímulos que condicionan una respuesta determinada, estas las manipula y controla el investigador. Por ejemplo: cantidad de repeticiones en ejercicios abdominales. b) dependientes (Y) es el factor o propiedad que aparece como respuesta de la variable independiente. Esta variable no se manipula directamente. Por ejemplo: la aptitud física que se adquiere (variable dependiente) después el entrenamiento mediante un método determinado (variable independiente). c) variable interviniente (W) y (Y), generalmente no puede ser manipulada por el investigador; Por ejemplo: edad,

sexo, temperatura, humedad ambiente, etc.

- La noción de variable independiente, dependiente o interviniente es arbitraria ya que cada condición esta referida a un determinado momento y no a otro y expresamente para un problema planteado.

- El conocimiento de la correcta enunciación de la hipótesis y de la clasificación de las variables como punto de partida del proceso de investigación en ciencias del movimiento es imprescindible para resolver los problemas planteados.

CAPITULO VI

TECNICAS E INSTRUMENTOS

"Tanto el que ignora como el que erra, no saben, mas la diferencia esta en que el primero sabe que no sabe y el ultimo piensa que sabe, esto es, no sabe que no sabe". PENNA MARINO.

INTRODUCCION

El objetivo principal de la investigación científica es el descubrimiento de esquemas y estructuras.

Técnicas e instrumentos son los aspectos que posibilitan la realización de las etapas del método científico. Son los medios auxiliares necesarios para concretar el objetivo de la investigación.

El Método revela el "como", y las técnicas e instrumentos, "con que" se realiza la investigación.

Cuando el investigador prepara el proyecto y el plan de la investigación, elige las técnicas e instrumentos mas adecuados que concuerden con el diseño a emplear (histórico, descriptivo o experimental). Estos pueden ser los ya existentes o bien el investigador los modifica y adapta, pero también puede crear los propios.

Luego de levantado el problema de la investigación, y de formulada la hipótesis será necesario determinar las técnicas e instrumentos a utilizar.

Una de las técnicas mas importantes es sin

lugar a dudas la BIBLIOGRAFICA.

BIBLIOGRAFIA: "Es la ciencia que tiene por objeto la enumeración, descripción y critica de la actividad intelectual que de algún modo (papiros, papeles sueltos, folletos, libros, apuntes, etc.) fue colocada por escrito en la historia del ser humano". ANTONIO FERNANDEZ.

Algunos autores consideran a la búsqueda bibliográfica como un método o diseño de investigación propia, otros opinan que es una técnica necesaria, de alguna manera, en todos los diseños de investigación. Considerándose la biblioteca (lugar donde se encuentran los escritos a modo de reserva del conocimiento heredado) como un instrumento de trabajo indispensable para la investigación.

Muchos y muy evolucionados son los escritos que aparecen diariamente en todo el mundo para enriquecer bibliotecas y el saber humano. Por consiguiente es difícil mantenerse informado en todo lo que pasa en cada sector del campo del conocimiento. Pero será necesario conocerlos para evitar caer en la repetición de aquello que ya se ha investigado, además estudiar el problema desde otro ángulo o bien continuar con ese estudio si quedo inconcluso.

SUGESTIONES PARA LA UTILIZACION BIBLIOGRAFICA

Es necesario realizar un inventario del

material disponible en la biblioteca para el tema motivo de la investigación.

Seleccionar los mas importantes y que ofrezcan mayor confiabilidad y actualidad.

Examinar exhaustivamente lo que fue escrito por otros autores para no caer en la repetición del trabajo.

Realizar un plan de lectura consistente en leer primero de los autores mas recientes y después los mas antiguos, tratando de extraer de estos los juicios mas importantes.

La lectura primero debe ser sintética y luego analítico-crítica.

Anotar los puntos mas significativos.

FICHAS

Las fichas sirven como técnicas de investigación para asentar puntos sobresalientes de lo que se lee o estudia. Son trozos de cartulina o papel de dimensiones variadas. Generalmente de 12,5 x 7,5 cm., allí se escriben los datos de ubicación de la biblioteca en el margen superior izquierdo y luego el apellido del autor, nombre, titulo de la obra, editorial, año de publicación, y a continuación, la o las paginas de donde se extrajo en forma resumida el concepto del autor.

Existen muchos libros que tratan profundamente y en forma correcta de la utilización de la ficha bibliográfica.

FICHA Nº 1

Biblioteca:

Datos:

37.012

0 – 139

U

DIAZ OTAÑEZ, JORGE "Manual de Entrenamiento"

Ediciones JADO – Córdoba – Argentina – 1982 – Pagina 12

EL ENTRENAMIENTO ES EDUCATIVO

"Se concluye que la tarea del entrenamiento es educativa mas allá de su intencionalidad por los valores que encierra y los medios de los que se vale para lograr sus objetivos.

Si se circunscribe al mero hecho de la repetición de ejercicios aislados (adiestrar) sin objetivos superiores de formación del hombre no seria educativo, pero si se toma a los movimientos como medio para la adquisición y desarrollo de las capacidades físicas, no cabe duda de lo que es, y mas aun si en el transcurso del acto docente que se ejerce en el proceso del entrenamiento deportivo se valora al ser humano en su total dimensión" ...

El concepto de bibliografía es mucho mas amplio que solamente la consulta de libros, actualmente se entiende como fuentes bibliográficas: las conferencias, charlas radiales, etc., que el investigador toma como referencias.

En la búsqueda bibliográfica será necesario consultar: catálogos de biblioteca, informes, revistas, folletos, ensayos, documentos, libros, guías de lectura, resúmenes, manuales, etc.

El buen manejo de la bibliografía como técnica de investigación es un poderoso aliado del investigador.

- Cada instrumento será conveniente para cierto tipo de recolección de datos y convendrá conocer las ventajas y desventajas que ofrezcan cada uno

de ellos en determinado tipo de diseño e investigación.

La ficha N° 1 muestra la transcripción exacta de frases necesarias para el trabajo de investigación, y se colocan entre comillas. Pero también existen otros tipos de fichas. Por ejemplo la N° 2 de ideas o resúmenes de otros autores. En ambos casos será necesario citar la fuente.

En la ficha N° 3 se ubican los apuntes personales del autor de la investigación.

Las fichas pueden confeccionarse en forma manuscrita o con maquina de escribir, numerándolas cuando sea necesario utilizar mas de una. Se debe escribir solamente en una carilla de la ficha.

FICHA N° 2

DIAZ OTAÑEZ, JORGE "Evaluación y Estadística en Educación Física y Entrenamiento"
Ediciones JADO – Córdoba – Argentina – 1981 – Pag. 77.

EVALUACION EN LA ESCUELA

El autor expresa que la evaluación debe ser de tipo personal, principio de individualidad, tanto en el área escolar como del entrenamiento deportivo, pues existen diferencias hereditarias que presuponen una condición natural de base específica para cada uno de los individuos que conforman un grupo. Además; para coincidir con el tipo morfológico de cada alumno o deportista dentro de un grupo harían falta tantas tablas como individuos se tengan con el tipo morfológico-funcional adecuado.

INVESTIGACION EN EDUCACION FISICA

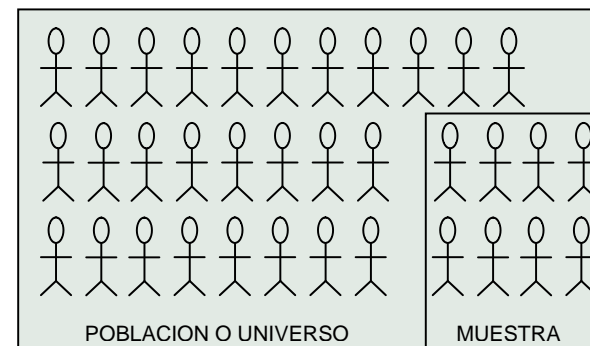
No existe una política científica, o al menos es desconocida en nuestro medio (Córdoba Capital) con un programa de becas, de apoyo, o de auspicio para los que deseamos hacer ciencia en el área de la educación física y el entrenamiento deportivo. Lo que se hace, cuando se hace, son esfuerzos privados, carentes de apoyo humano y financiero. Considero que una alianza entre los que deseamos hacer proyectos de investigación y los organismos pertinentes podrían preparar el terreno para mejorar el medio, aumentar los conocimientos y promover las ciencias del movimientos.

MUESTRAS

“Muestra es un conjunto de elementos seleccionados y extraídos de una población o universo”. ASTI VERA.

“Grupo de individuos, acontecimientos, situaciones, etcétera, que se incluirán en un estudio. La muestra es siempre parte o un subconjunto representativo de una población dada”. HAYMAN.

“**Población** es un conjunto de elementos – objetos o individuos- que poseen una o mas cualidades comunes, por lo tanto, para definir una población determinada, es necesario indicar cuales son sus atributos de modo de poder afirmar, sin lugar a errores, si un individuo pertenece o no a ella”. LITWIN Y FERNANDEZ.



A veces no es posible examinar a toda una población o universo cuyos atributos estamos investigando. Por ejemplo, no podemos medir la talla de todos los habitantes de la ciudad de Córdoba, por consiguiente se recurre a una parte o

muestra de esa población para estudiar sus características.

Para la selección de las muestras VAN DALEN da algunas sugerencias:

1) Definir la población, pues no se podrán extraer conclusiones valederas de grupos atípicos. Por ejemplo, intentar medir la capacidad de salto de los basquetbolistas y se incluye en la toma del test a voleybolistas.

2) Realizar una lista completa y precisa de las unidades que componen esa población, por ejemplo: si se quiere investigar la cantidad de profesores de la ciudad de Córdoba pertenecientes a cada sexo, será necesario confeccionar una lista actualizada.

3) Extraer de esa lista las unidades representativas, por ejemplo: para medir la capacidad de salto de un grupo de alumnos, no solamente se elegirán los mas aptos.

4) Obtener una muestra adecuada y lo suficientemente amplia. No hay regla fija al respecto, pues depende del tipo de investigación y del problema; con una muestra pequeña a veces suficiente. Por ejemplo: ¿cuántos jugadores de básquetbol de mas de 2 metros tocan la parte superior del tablero?. Pocos son los basquetbolistas que miden mas de dos metros.

TIPOS DE MUESTRAS

Muestra al azar: se sortean los integrantes

para evitar elegirlos selectivamente, también se denominan muestras aleatorias.

Muestra estratificada: para garantizar mayor representatividad se divide a la población en estratos: mujeres, varones, niños, etc., es decir se elige al azar sobre grupos homogéneos. También se la denomina muestra en cuota. Por ejemplo, ¿cuántas personas de sexo masculino mayores de 50 años practican deportes?.

Muestra sistemática: se toma a grupos determinados siguiendo un sistema, por ejemplo: realización del Test de Cooper a los 5 alumnos primeros de la lista de cada curso de todo el colegio.

No existe pues una regla fija de la cantidad de individuos necesarios para que conformen una muestra significativa, pues depende del tipo de investigación a realizar, pero convencionalmente 30 individuos son representativos y dará como resultado mayor confiabilidad. Mientras mayor sea la muestra hay mayores posibilidades de confiabilidad en la investigación.

LA OBSERVACION

Uno de los aspectos mas importantes de la investigación es la observación, siendo la técnica predilecta de los investigadores para obtener datos en forma directa de los fenómenos que se le presenten.

Para garantizar la validez científica de la

observación será necesario que sea desposeída de toda subjetividad, es decir que pueda ser realizada por cualquier observador. Siendo por consiguiente la objetividad científica una característica importante de la observación.

La observación realizada por una o varias personas deben plantearse objetivos (a quien se observara) y seguir un método (expresar las conductas o fenómenos que deben clasificarse y registrarse).

Será conveniente recordar que siempre el observador, con solo su presencia, modifica algunas conductas en la persona observada, por eso se realizara con discreción y sin alterar la situación vivencial de los alumnos o deportistas en las clases y sesiones de entrenamiento respectivamente.

Otros aspectos de la observación son: registros de datos, confección de formularios, llevar diario de los acontecimientos, registrar las anécdotas que van sucediendo en el tiempo. Utilización de elementos ópticos: larga vista, maquinas de foto, filmadora, video-cassettes, etc.

LOS CUESTIONARIOS

Los cuestionarios son formularios de preguntas para ser respondidos. Los cuestionarios pueden realizarse en forma **directa**, formulando personalmente la encuesta.

Cuestionario **postal**: fácil de realizar pero

difícil de recopilar los datos, pues contestan generalmente el 50%.

Los cuestionarios pueden ser además: de forma **cerrada**: se solicitan respuestas breves que se conteste SI-NO. Es fácil de analizar y clasificar. Por ejemplo: ¿Se dicta la materia Introducción a la Investigación en este profesorado de educación física?.

Otra forma de cuestionarios son los de forma **abierta**: el encuestado responde con sus propias palabras, a veces se determina un espacio limitado y otras no.

FORMA CERRADA	
APELLIDO	NOMBRE/S
	SI NO
Estudiaba otra carrera?	() ()
Actualmente estudia otra carrera?	() ()
Trabaja?	() ()
En relación con la docencia?	() ()
Practica algún deporte?	() ()
Tiene filmadora?	() ()
Proyector de cine?	() ()
Maquina fotográfica?	() ()
Proyector de diapositivas?	() ()
Maquina de escribir?	() ()

Elaboración del cuestionario

- Se deben formular claramente las preguntas.
- Realización correcta de las preguntas.
Cuando se realiza una encuesta por correo,

la carta que acompaña a la encuesta debe explicar claramente el propósito del estudio y ofrecer al encuestado un resumen de las conclusiones a las que llevo.

Además el encuestador debe capacitarse para realizar la tarea, estudiar otros cuestionarios, ordenar las preguntas por su importancia, relacionarlas y presentar la encuesta en forma legible y sin errores ortográficos y excepta de toda subjetividad.

FORMA ABIERTA	
APELLIDO	NOMBRE/S
- Que espera de la materia "Entrenamiento"?	
- Que espera o desea del profesor?	
- Relacionado con la comunicación profesor-alumno, que le gusta?	
- Que le disgusta?	
Nota: datos tomados a los alumnos del I.P.E.F. – Córdoba	

Las encuestas tienen ventajas y desventajas. Entre las primeras: la rapidez de realización y el ser económicas; entre las segundas: la imposibilidad de que respondan generalmente todos los encuestados por diversos motivos: no les interesa, mal puesta la dirección postal o el remitente, etc., es impersonal.

LAS ENTREVISTAS

Las entrevistas de instrumentos de la investigación que se realizan personalmente, cara a cara a un individuo por vez o a varios.

El entrevistador debe estar capacitado para hacer esa tarea creando un clima favorable no intimidatorio, transmitirá capacidad y franqueza. Además será objetivo y no tratara de encauzar al entrevistado hacia lo que el quiera que le digan. Se identificara previamente y explicara claramente el motivo de la entrevista.

Otra variante de entrevista es la telefónica. A veces se cuestiona la validez de la entrevista por factores voluntarios o involuntarios que lo invalidan.

En definitiva el entrevistador debe prepararse convenientemente, lograr una relación con el entrevistado que le permita la obtención de datos y su posterior registro sin intimidación, particularmente cuando se hace mediante un grabador.

INSTRUMENTOS DE LA EVALUACION

Entre los instrumentos que aporta la evaluación para la investigación científica tenemos:

- Tests:

Todos los tipos de tests o pruebas pretenden obtener muestras del comportamiento de las personas. Existen los test **estandarizados o tipificados**: son aquellos que han sido elaborados cuidadosamente con todos los requisitos de

validez. Suficiente y pueden aplicarse de modo uniforme en ocasiones y lugares distintos (por ejemplo: Test de Harvard). También existen los tests **construidos por el profesor** que para ser estandarizados deben seguir los pasos de validez suficiente.

- Características de los tests:

Es necesario tener en cuenta ciertas características para considerar a las pruebas como eficientes medios de evaluación en ciencias del movimiento:

a) *Validez*: es decir, que mida realmente lo que se propone. Por ejemplo: con un metro podemos medir la altura de una persona, pero no su peso, es decir que involucra un concepto de especificidad. Una prueba o test para medir determinado aspecto sirve solamente para ese fin y no para otro.

b) *Confiabilidad*: es el grado de consistencia de los resultados de un test. Por ejemplo; cuando un mismo evaluador aplica un mismo test a una persona o grupo en forma repetida y en condiciones semejantes debería obtener resultados parecidos.

c) *Objetividad*: es el grado de uniformidad con que varios evaluados pueden tomar un mismo test sin que existan variaciones considerables, es decir, que el resultado no varía según la/s persona/s que lo toman.

d) *Practicidad*: tanto para el área escolar

como deportiva será necesario tomar los test en una clase, fáciles de hacer y económicos, que no requieran elementos adicionales y brevedad en el tiempo. Por ejemplo realización del Penta-Test.

- Listas de cotejo:

“Las listas de cotejo consisten en palabras, frases u oraciones que expresan conductas positivas o negativas, y secuencia de acciones, etc.”. LAFOURCADE.

Se recurre a la observación para evaluar determinados resultados, por ejemplo: verificar la realización de un salto en cajón longitudinal (pasaje con piernas separadas).

1 - ¿Trayectoria de la carrera adecuada? ()
SI () NO.

2 - ¿Pasos previos a la toma de contacto con trampolín?.

3 - ¿El momento de separar las piernas es el oportuno?.

4 - ¿Es correcta la caída?.

NOTA: las listas de cotejo no deben tomarse como una medición sino como una información descriptiva de lo que el alumno o deportista es capaz de realizar.

- Escalas:

Las escalas son similares a las listas de cotejo pero con la diferencia de que no solamente presentan un rasgo a observar (SI-NO), sino que además se ubica el orden de varios ítems. Por ejemplo: siguiendo el ejemplo anterior de las listas

de cotejo, en lugar de poner "SI" o "NO", se pone una escala numérica del numero 5 al 1, y cada numero le corresponde una significación previa: 5 = excelente, 4 = muy bueno; 3 = bueno; 2 = regular; y 1 = deficiente.

- Inventarios:

Se registran los acontecimientos observados en la investigación archivándolos en forma adecuada. Cronológicamente se ubican los datos obtenidos y sus variantes.

- Archivo de Anécdotas:

El archivo de anécdotas es para la anotación en forma objetiva de los acontecimientos producidos en el proceso de investigación.

Como sugerencias para llevar correctamente un archivo de anécdotas LITWIN Y FERNANDEZ expresan:

1º) Anotar inmediatamente el acontecimiento observado.

2º) La anotación tiene que ser precisa y concisa, constando la interpretación del fenómeno observado.

3º) Se debe llevar por un tiempo prolongado para que tenga mayor valor.

- Técnicas sociométricas:

Se utilizan en las ciencias sociales preferentemente, estudiando pautas de conducta de las personas integrantes de un grupo. Por ejemplo, en un equipo de fútbol se desea saber quien deberá ser el capitán: se otorga a los

integrantes un tiempo para pensar y luego anotan los nombres de los tres a cinco compañeros asignándoles un numero. Luego se pasan esos datos a una Carta Matriz y se interpretan: sale favorecido el que obtiene mayor numero de elecciones.

PROCESAMIENTO DE DATOS

El procesamiento de datos es una técnica de mucho valor en la investigación científica y corresponderá su estudio en el capítulo referido a ESTADISTICA.

Los datos se pueden procesar manualmente o por computadoras. En el ámbito de la educación física a falta de computadoras el medio adecuado es el manual o mediante el auxilio de una simple calculadora.

RESUMEN

En el terreno de la educación física y el deporte tenemos que realizar investigaciones para llegar a la verdad, adaptada a la realidad argentina que responde a la realidad de un país subdesarrollado. Sin posibilidades de becas masivas para el estudio de la investigación científica tanto dentro como fuera del país; sin posibilidades de bibliografía actualizada y profusa, sin comunicación, sin comunicación, sin impresión y distribución de textos por parte de los organismos oficiales para difundir la cultura, la técnica y mucho menos la ciencia.

Será necesario comprender la importancia de la utilización correcta de la Bibliografía como técnica auxiliar de la investigación, siendo necesario el pensamiento reflexivo para solucionar los problemas de la educación y de la educación física en particular.

Es menester considerar que cada técnica o instrumento de la investigación es útil para un tipo de diseño de investigación y no para otro, y que podrán crear los propios instrumentos para investigar adecuados a una realidad socio-económica que nos toca vivir. Además la correcta aplicación de dicho instrumento garantizara la validez de la investigación.

- Las técnicas e instrumentos son los instrumentos que posibilitan la realización adecuada de las

diversas etapas del método científico, y su cuidadosa selección y utilización determinaran los resultados a alcanzar.

- El investigador en ciencias del movimiento puede utilizar los instrumentos de la investigación ya existentes o crear otros adecuados a cada paso en particular.

- Algunos autores sostienen que la búsqueda bibliográfica es un método en si mismo y otros manifiestan que es un instrumento ineludible en todo diseño de investigación (histórica, descriptiva o experimental), pero en lo que existe consenso es en la importancia en el proceso de la investigación en cualquier tipo de diseño.

- En los establecimientos formadores de profesionales en educación física; institutos o profesorados, será conveniente que la biblioteca tenga un lugar de privilegio en su concepción, organización y actualización de sus volúmenes para brindar a los docentes y estudiantes información adecuada y actualizada.

- No existe instrumento mejor que otro, sino que cada uno de ellos es conveniente para cada problema y diseño de investigación, así para determinada circunstancia será útil el cuestionario, en otro la entrevista, las listas de cotejo, los test, etc. y para otro momento no tendrá aplicación.

- En cualquier diseño de investigación la cuidadosa selección de la muestra determinara a veces el éxito o fracaso de sus resultados. Como norma

genérica la muestra deberá ser representativa de la población o universo que se desea investigar, a veces será necesario una muestra ala azar, otras en forma estratificada o sistemática.

- En definitiva será necesario recordar que el empleo de instrumentos adecuados posibilitan una recolección de datos necesarios y suficientes a cada problema y diseño de investigación empleada.

CAPITULO VII

INVESTIGACION HISTORICA

“Se da mayor apoyo a las ciencias aplicadas que a las ciencias puras, el investigador científico puro se lo considera de lujo en nuestra sociedad. La ciencia quiere la luz, como quiere la verdad. Hay que ver las cosas de frente y cultivar en plena conciencia las ciencias del hombre, experimentales o no, a sabiendas de que se encuentran grávidas de amenazas, pero también plenas de posibilidades ”. GASTON GERGER.

INTRODUCCION

El diseño de investigación histórica trata de la experiencia pasada, y el historiador científico busca determinar la veracidad de los informes reunidos para corroborar la hipótesis de trabajo.

El investigador en ciencias de la educación física deberá interpretar “fielmente” los hechos del pasado y no tergiversarlos. Es decir que reúne, examina, selecciona, verifica y clasifica los acontecimientos pasados. Por ejemplo: Investigar sobre la vida de un destacado profesional de la educación física; el profesor CARL DIEM (1882-1962).

El estudio de los hechos del pasado y los hombres que los produjeron le dan a este método su fecundidad en el origen de las ideas, establecer las fuentes y relacionarlas además con el conocimiento actual comprobando el grado de evolución que han tenido. Por ejemplo: con referencia al método de entrenamiento del

INTERVAL-TRAINING. Cuál fue su creador? En que época se desarrollo? Cuales eran los medios auxiliares que contó en su origen? Cuál fue la evolución y la aplicación a través del tiempo? Cuales fueron sus resultados mas relevantes? etc.

JUSTIFICACION DE SU ESTUDIO

El estudio del diseño histórico como método de investigación científica se justifica por:

1) – Muchas tesis o proyectos de investigación de los estudiantes en general son de carácter histórico por creer que es el método mas fácil para la realización de un trabajo monográfico.

2) – La revisión de la literatura existente sobre un determinado tema, utilizando la bibliografía como instrumento de la investigación, puede llegar a ser investigación histórica si se siguen los procedimientos adecuados.

3) – La existencia de un acercamiento entre los estudios históricos, antropológicos, sociológicos que demuestran su importancia para el avance del conocimiento humano. Por ejemplo: comprendiendo el entorno en que se desarrollo cada método o sistema de entrenamiento gimnástico o deportivo mediante la investigación histórica se podrá comprender mejor las obras del autor o creador de una doctrina o de sus discípulos, además entender su trascendencia, detectar errores o modificarlos para que sea útil en la actualidad o bien rechazarlo.

La importancia del método de investigación histórica permite la ubicación cronológica de los hechos producidos en el pasado, puntualizarlos y determinar las circunstancias que los produjeron para su mejor comprensión.

FUENTES

Fuentes son la diversidad de elementos que sirven de documentación para el análisis y estudio de un determinado tema.

Los datos históricos se clasifican en dos fuentes:

1) – Fuentes primarias: son los materiales y personas que tuvieron vinculación con los hechos del pasado y se dividen a su vez en:

a) Documentos: estos son los informes oficiales, autobiografías, cartas, documentos, actas de fundación, certificadas, catálogos, películas, fotografías, recortes de diarios, informes de cuerpos legislativos, informes de personas, inspectores, directores, jefes de departamentos y otras profesiones sobre el tema que se está investigando. Además: actas de fundación, actas administrativas, periódicos escolares, anuarios, boletines, registros deportivos, archivos de alumnos, licencias, certificados de exámenes, fichas de informes, cartas, diarios, libros de actas, ficheros, registros varios, etc., que sirven de elementos necesarios para verificar la hipótesis en el diseño de investigación histórica.

b) Restos o reliquias: son los elementos asociados a una persona o grupo de ellas que tienen relación directa con el tema a investigar. Por ejemplo: implementos deportivos utilizados, vestimenta deportiva, pinturas o cuadros que hacen referencia a la participación en eventos gimnásticos o deportivos. Además los edificios, muebles, material didáctico utilizado, grabados, muestras de trabajos escolares, libros de textos empleados por las personas investigadas, etc.

c) Testimonio oral: son comentarios no documentados. Pertenecen a este tipo de fuentes primarias: las entrevistas a profesores y alumnos, otros personal de la escuela, propietarios de centros deportivos, empleados, deportistas, periodistas, familiares, amigos, directivos de clubes, etc. que comentan como testigos presenciales del hecho a que se investiga. Por ejemplo: el tema es investigar “la historia del Profesorado de Educación Física de Córdoba”. Se obtienen los datos necesarios para su realización mediante entrevistas personales a los profesores fundadores, o el relato de un alumno de la primera promoción, o de la época que tuvo vinculación directa con el hecho investigado. Además entrevistas a empleados, administrativos, y otros que “vivieron” la situación cuando se fundó el establecimiento, por ejemplo periodistas que asistieron al acto inaugural, familiares de profesores o alumnos, amigos, inspectores, público en general, etc.

2) – Fuentes secundarias: son los relatos de entrevistas que no fueron testigos presenciales del acontecimiento que se estudia, relacionados con el ejemplo anterior son las personas que leyeron cuando se fundó el profesorado, que le comentaron los sucesos investigados, que se enteró por algún familiar de los interesados (alumnos o profesores de la época). Este tipo de fuentes son por lo general de un valor limitado, ya que el relator del acontecimiento investigado no tuvo participación del hecho en forma directa, sino que se lo contaron o leyó y no tiene la fuente donde levanta la información, etc.

ELECCION DEL TEMA

La elección del tema en investigación histórica presupone, según GOTTSCHALIC, responder a 4 preguntas:

1) Dónde ocurrieron los hechos? El lugar geográfico es factor importante para saber las características físicas, y ambientales que influyeron en los hechos ocurridos y que se trata de investigar. Pues los factores exógenos; temperatura, presión atmosférica, humedad, etc. condicionan a veces los resultados en diversas pruebas atlético-deportivas.

2) Quiénes son las personas de que se trata? La constitución, edad, sexo y número de personas o fenómenos a investigar determinan las técnicas e instrumentos a utilizar. Por ejemplo si se

estudia una persona o pocas se habla de estudios de “casos” y si son muchas, de “conjunto”.

3) Cuándo ocurrieron los hechos? Es muy importante conocer la idiosincrasia de la/s persona/s en el fenómeno a investigar, pues sus modos de ser y de pensar, si bien estos son aspectos cualitativos, son marco referencial para sacar conclusiones más aproximadas.

4) Que clase de actividad humana comprenden? Generalmente los temas a investigar son biográficos (de personas vinculadas a la educación física o el deporte), de ideas o de doctrinas de pensamientos y es necesario saber como influyeron en su momento y hacer una relación con la actualidad.

REGLAS PARA LA INVESTIGACION HISTORICA

Las reglas o normas para iniciar la investigación científica son:

a) *Determinar* el mérito del problema; comprende si es relevante su estudio e investigación para sacar conclusiones que aporten conocimientos para el presente o futuro.

b) *Establecer* la legitimidad y veracidad de las fuentes utilizadas para que le den validez a la investigación.

c) *Interpretación* objetiva de los datos utilizados. Evitar la subjetividad y parcialidad en la deducción de los fenómenos o hechos estudiados.

d) *Recordar* que es mejor obtener fuentes

directas o primarias cuando sea factible hacerlo para corroborar eficazmente la hipótesis planteada.

e) *Tener* siempre presente que la investigación histórica admite la posibilidad de una revisión y cambio de argumentación por otros mas valederos.

f) *Comprender* que la investigación con diseño histórico se basa en el análisis lógico de los datos utilizando métodos deductivos.

CRITICA AL METODO HISTORICO

La información recogida en el diseño de investigación histórica generalmente es fragmentaria ya que se levanta de una o pocas personas.

La critica al método histórico es que con iguales documentos o fuentes, distintos investigadores arriban a diferentes conclusiones de un mismo tema. Además la dificultad mayor es que los hechos del pasado no permiten su reproductividad en idénticas circunstancias.

En diseño de investigación histórica existen documentos que se aceptan como verdaderos y se conocen como “evidencia histórica”, pertenecen a este tipo las informaciones comprobadas fehacientemente. Estos constituyen los puntales para verificar la hipótesis de trabajo planteada.

BEST determina la evidencia histórica mediante dos tipos de critica:

a) Critica externa:

La critica externa esta referida a la constatación de autenticidad o genuinidad de los documentos utilizados en la investigación. Para corroborar la autenticidad se recurren a varias técnicas de análisis: comprobación grafológica, de tintas utilizadas, del papel empleado, de sellos, etc.

b) Critica interna:

Luego que se ha constatado la autenticidad de los documentos en cuanto a la época en que fueron confeccionados, tipo de escritura, tintes, sellos, etc., será necesario determinar el mérito que tienen para la validez de la investigación. Se tiene que indagar sobre la personalidad, honestidad, criterios del que escribió, comparar con otros conocimientos de la época, comprobar la veracidad de lo que expresa para su utilización como “evidencia histórica” en la investigación, etc.

OTRAS CONSIDERACIONES

En la investigación histórica será necesario tener en cuenta además:

a) Selección adecuada de las fuentes: tanto las fuentes primarias como secundarias en el diseño de investigación histórica deben ser lo mas fieles posibles para el éxito del trabajo. Además las relaciones causa-efecto en el método histórico son muy difíciles de diferenciar por la complejidad del pensamiento humano en afinidad a las circunstancias en que vivió el o las persona/s investigadas.

b) Validez de los documentos empleados: las fuentes deben evaluarse cuidadosamente para saber si son fidedignas, y establecer su autenticidad.

Generalmente el método científico es similar en todas las manifestaciones de la ciencia, pero posee características particulares en cada diseño de investigación.

Selección del tema:

El primer paso de la investigación es la selección del tema y las razones para su elección pueden ser: *a) intelectuales*; conocer sobre un determinado asunto, y *b) prácticas*; necesidad de realizar tareas que presenten utilidad.

La selección del tema nace del gusto del investigador y como norma general se deberá evitar los temas difíciles o demasiado fáciles, también se tendrán en cuenta la propia capacidad intelectual y los recursos disponibles; tiempo, dinero, elementos, bibliografía, etc.

a) Delimitación del tema: para circunscribir el tema a investigar será necesario tener en cuenta dos factores; 1º) el momento histórico (tiempo) y 2º) un punto geográfico (lugar) donde se realizara la investigación, además las posibilidades de obtener material suficientes (documentos).

b) Explicación de los objetivos: estos pueden ser intrínsecos, es decir cuando se trata de satisfacer una propia inquietud por el aprendizaje

de un centro deportivo, de un club, natatorio, etc. y extrínsecos; cuando la investigación se realiza a instancia de cumplimentar un pedido: de algún profesor, de la universidad, de organismos oficiales, etc.

Formulación del problema:

Después de escogido el tema, por ejemplo: "Historia de la creación de los diversos profesados de educación física en nuestro país", será necesario transformarlo en un problema mediante el esfuerzo reflexivo, la curiosidad o momentos de inspiración. Además formularse preguntas, identificar posibles dificultades y levantar la hipótesis.

Hipótesis:

"Cuál es la incidencia de la comunidad de la creación de los profesados de educación física en nuestro país?".

Obtención de datos:

En esta etapa se busca el material necesario para la investigación, se reúnen y seleccionan los instrumentos y técnicas necesarias; encuestas personales, por correo a instituciones, amigos o colegas. Entrevistas a autoridades, inspectores de educación física, otros profesores, etc.

Documentación: la Unión Francesa de los Organismos de Documentación la definen:

“Documento es toda base de conocimiento fijado materialmente y susceptible de ser utilizado para consulta, estudio o prueba”.

CERVO Y BERVIAN clasifican a los documentos en: 1º) *Fuentes*; son los testimonios ligados al objeto de estudio y 2º) *Trabajos*; son todos los estudios científicos elaborados a partir de las fuentes.

Forma de los documentos: estos documentos pueden ser manuscritos, impresos; libros, revistas, catálogos, textos, manuales, periódicos, boletines, diarios, mapas, planos, fotografías, etc.

Una de las mayores dificultades de este método de investigación es la falta de precisión de los datos, HAYMAN expresa que previamente al inicio de la investigación histórica es necesario “determinar si hay suficiente evidencia” en lo que se desea investigar, pues si no la hay será mejor no hacerlo para evitar desperdicio de esfuerzos.

Estudios exploratorios:

Será conveniente revisar la literatura existente respecto al tema, buscar en los archivos de reparticiones públicas, bibliotecas, etc., y una vez que se logro determinar la evidencia externa (autenticidad de los documentos) será necesario confirmar su exactitud (evidencia o crítica interna).

Interpretación de los datos:

Una de las tareas mas difíciles del diseño

histórico es la interpretación de los datos hasta comprobar la evidencia externa e interna de los mismos.

Conclusiones:

Es necesario recordar que en ciencias nunca se encuentran respuestas definitivas o finales a los problemas estudiados, mas aun en el diseño histórico los resultados son provisionales por la dificultad de reproducir los fenómenos o bien la oportunidad de poseer datos con “evidencia histórica”.

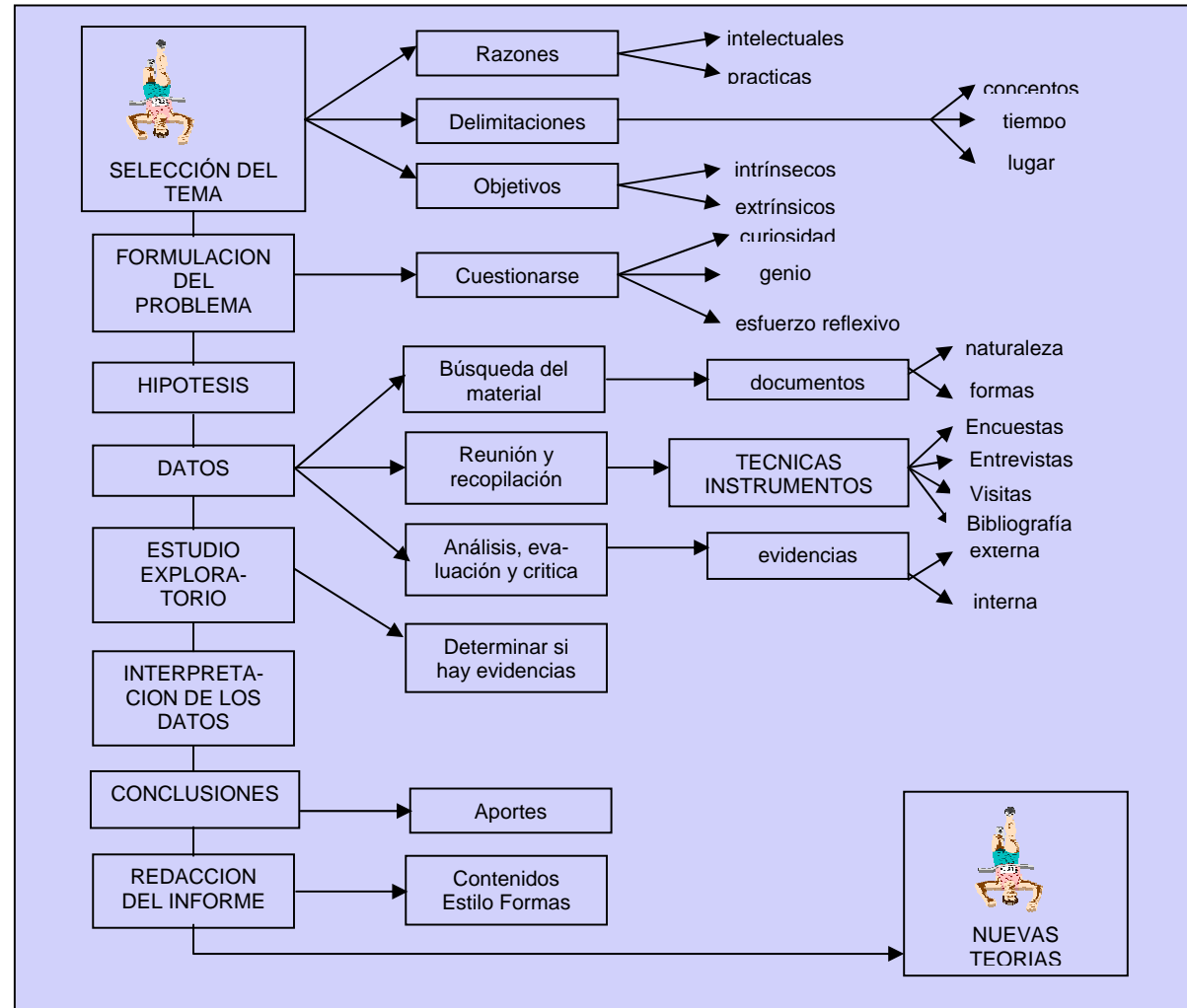
Redacción del informe:

En la redacción del informe se relataran los hechos sucedidos cronológicamente, pero estos nunca deben ser mayor que las conclusiones o el aporte que el investigador haga del tema, además el investigador debe poner un listado de las fuentes que consulto y como verifico la hipótesis.

Nuevas teorías:

Lo que da justificación y validez a este método es el aporte de conocimientos, pues el mero relato de acontecimientos pasados no es investigación histórica.

DISEÑO HISTORICO



RESUMEN

La investigación histórica parte del principio de que las actuales formas de vida social, de las instituciones y costumbres referidas a los diferentes aspectos que compone la educación física tienen su origen en el pasado, por lo tanto es importante buscar sus raíces para comprender mejor la naturaleza y función de los aspectos del presente.

El método histórico consiste en investigar acontecimientos producidos por una o varias personas vinculadas a la educación física, procesos e instituciones del pasado para verificar su influencia en la sociedad actual.

Para investigar hechos del pasado utilizamos la deducción y el análisis lógico valiéndonos de la experiencia de otras personas. Pero es conveniente poner a prueba la autenticidad y veracidad de las fuentes primarias y secundarias lo que configura una dura tarea.

La investigación histórica en el área de la educación física en nuestro país reviste una importancia a tener en cuenta ya que no existen trabajos al respecto y será bueno aportar conocimientos de los sucesos del pasado para enaltecer la profesión.

Al iniciar un diseño histórico de investigación será necesario delimitar el problema, establecer la autenticidad de los datos y valorar su exactitud y mérito lo cual no es tarea fácil. También despojarse

de toda subjetividad ya que el método histórico tiene una acentuada naturaleza cualitativa más que cuantitativa.

- La importancia del diseño de investigación histórica permite la ubicación cronológica de los acontecimientos producidos en el pasado, puntualizarlos, analizarlos y determinar las circunstancias que los produjeron.

- El investigador en ciencias del movimiento que incursione en el diseño histórico deberá utilizar los instrumentos confiables que lo lleven al conocimiento fidedigno de los acontecimientos que estudia. Deberá aplicar su buen juicio y raciocinio mediante la deducción lógica y el pensamiento reflexivo para arribar a conclusiones valederas.

- En investigación histórica será conveniente discernir sobre la autenticidad de las fuentes primarias (documentos, restos, reliquias, testimonio oral, etc.) y secundarias (relatos y comentarios de terceras personas).

- La elección del tema en investigación histórica presupone: a) ubicar el lugar geográfico donde ocurrieron los hechos, b) quienes fueron las personas involucradas en el acontecimiento, c) cuando sucedieron los acontecimientos para comprender la idiosincrasia de las personas involucradas y d) que clase de actividad comprenden, si son personas o entidades lo que se esta investigando. Todo lo anterior determinara las técnicas e instrumentos mas apropiados para su

estudio.

- La crítica a este diseño de investigación es que generalmente los datos que se obtienen son fragmentarios y además; dos o más investigadores con iguales fuentes de información llegan a resultados diferentes sobre un mismo tema tratado.

CAPITULO VIII

INVESTIGACION DESCRIPTIVA

“No son las discusiones políticas tan largas y complejas que se leen en los periódicos los que hacen progresar a la humanidad sino mas bien los descubrimientos científicos o los trabajos del pensamiento humano y sus aplicaciones”. PASTEUR.

INTRODUCCION

La investigación descriptiva interpreta lo que es, lo que existe, relacionando condiciones existentes y no significa solamente la obtención de datos y su tabulación, sino que interpreta los resultados obtenidos, extrae conclusiones y aporta nuevos conocimientos a las ciencias del movimiento.

La investigación descriptiva compara (este grupo de deportistas tiene diferente grado de aptitud física que aquel otro) y/o contrasta (este alumno es mas bajo que aquel otro).

El diseño descriptivo analiza e interpreta los datos en forma coherente, ya que la simple descripción de lo que es no significa investigación, aunque recolectar datos es una parte importante del proceso.

Por sus características este método es adecuado para la investigación en ciencias de la conducta y en ciencias sociales. En educación física también se adecua a la observación de la conducta del alumno o entrenando en el propio

lugar de realización. Por ejemplo: durante las clases de educación física, campamentos, en el club, centros recreativos, etc. levanta datos con listas de cotejo, observación y otros instrumentos.

La investigación descriptiva es el descubrimiento de hechos seguidos de una interpretación correcta, ya que aportar datos solamente no es investigación. Se deberá recordar que el investigador en ciencias del movimiento no solo reunirá datos, sino nuevas ideas sobre el tema tratado, y posteriormente promover a la difusión de esos acontecimientos alcanzados, para mejorar o modificar los factores que inciden sobre la conducta de los alumnos o entrenados.

Los factores que emplea el profesor de educación física en este diseño es la observación, descripción y análisis de los datos.

ESTUDIOS DESCRIPTIVOS

Existen dos tipos definidos de estudios descriptivos en cuanto a la cantidad (tamaño de la muestra), de personas seleccionadas a investigar:

1) Estudio de casos: esta referido al análisis de un caso o de un grupo reducido de individuos estudiados, pero también puede ser de fenómenos o instituciones.

El estudio de casos en investigación descriptiva es detallado minuciosamente, se observan y anotan los cambios producidos

(conducta, crecimiento, aptitudes, etc.). Por ejemplo: en el análisis de un alumno o grupo pequeño de alumnos durante el periodo lectivo de 1982 en su rendimiento sicomotoriz.

Generalmente el estudio de casos es intenso y longitudinal.

2) Estudio de conjunto: es aquel que se realiza con un numero grande de casos o muestras significativas. Algunos ejemplos:

a) Investigaciones en el área escolar: cuantos profesores de educación física hay en la ciudad de Córdoba?, cuantos establecimientos educativos tienen salones cubiertos para la practica de las clases de educación física en la ciudad de Rosario?, cuantos alumnos están exceptuados de las clases de educación física en los colegios nacionales secundarios de la provincia de Catamarca?, cuantas piletas de natación hay en las escuelas secundarias de Mendoza?.

b) Investigaciones en el área deportiva: cuantos clubes deportivos hay en la ciudad de Formosa?, cuantas pistas de atletismo hay en la provincia de Santiago del Estero?, cuantos jugadores federales de handbol menores de 18 años hay en la ciudad de Paraná?, cuantos alumnos del Colegio Nacional de Tucumán asisten a clubes deportivos asiduamente para la practica de voleibol?.

Las investigaciones con diseño descriptivo

de estudios de conjunto tanto en el área escolar, deportiva y otras presupone un factor cuantitativo.

Estudios según el momento:

Para obtener un conocimiento mayor de las características del método descriptivo de investigación analizaremos detalladamente ejemplificando con temas del área de las ciencias del movimiento.

a) – Estudio Transversal.

A este tipo de estudio transversal se lo denomina también “Survey”, es la colección de datos de un numero grande de casos en determinada oportunidad. Por ejemplo: “En la ciudad de Córdoba en el año 1983 existen “x” cantidad de alumnos primarios, “x” de secundarios, etc. O bien, el porcentaje de profesores varones es de% respecto a las profesoras en las escuelas nacionales secundarias privadas u oficiales”.

Se trata de analizar y estudiar grupos en una situación dada. Por ejemplo: se investiga el rendimiento físico de los alumnos de 5º grado en la prueba de “flexión y salto de piernas”, analizados independientemente de los resultados obtenidos por los alumnos de 3º y 4º grado (estudio de contraste) sino con los otros alumnos de 5º grado de ese establecimiento o de otros (estudio de comparación).

ESCUELAS QUE IMPARTEN EDUCACION FISICA	
Dirección general de Enseñanza Media, Especial y Superior de la Provincia de Córdoba – 1976	
- Institutos superiores	8
- Escuela de Enseñanza Media	130
- Enseñanza Artística	16
- Escuelas Diferenciales y Especiales	13
Total de escuelas que imparten clases de Educación Física	167

b) – Estudio Longitudinal.

Es el estudio de casos o de conjuntos, de personas o instituciones que analiza los datos obtenidos de los cambios producidos y su evolución en el tiempo. Por ejemplo: investigar sobre los motivos de deserción de alumnos en los profesorados de educación física de todo el país (muestra muy significativa) o de un solo profesorado, si el profesorado les dejó enseñanzas útiles para su carrera profesional, si les parecieron adecuados los programas de estudio, si consiguieron trabajo luego de recibidos, estudio comparativo longitudinal de un grupo de profesores cuando eran alumnos y en la actualidad como profesionales, grados de relación entre sus capacidades como estudiantes y actualmente como profesores, etc.

Para este tipo de estudio se emplea generalmente las encuestas o entrevistas como

instrumentos de la investigación. Se lo denomina también “follow-up”.

VARIANTES DE ESTE METODO

El diseño de investigación descriptiva en ciencias del movimiento presenta diferentes variantes:

1) – **Método de levantar datos:** es el ensayo organizado para analizar, interpretar y prever la evolución de personas o instituciones, grupo social, etc. Siendo su objetivo la obtención de datos, clasificarlos, generalizarlos e interpretarlos para orientar futuras acciones. En este método se utiliza el **estudio transversal** generalmente.

ACCIDENTES EN EL FUTBOL	
Club Atlético River Plate 21-1-77 hasta el 22-8-77	
- Cantidad de jugadores profesionales	29
- Practicas realizadas	127
- Partidos oficiales y amistosos jugados	40
- Posibilidades de lesionarse	167
Jugadores lesionados al día 22 de agosto:	
- Por hechos traumáticos directos	3
- Por caídas y movimientos rotatorios	2
- Por movimientos de elongación	2
Total de lesionados	7

2) – Método genético: es el que estudia un fenómeno en su aspecto evolutivo en periodos determinados de su desenvolvimiento. Su objetivo es analizar las transformaciones de desarrollo o crecimiento, además descubrir características particulares en los diferentes momentos de la vida de la/s persona/s investigada/s. En este método se emplea el **estudio longitudinal**.

3) – Método de pronóstico: es aquel que realizado el levantamiento de datos producidos por determinados fenómenos en determinados periodos, tanto de su pasado como del presente analiza e interpreta teniendo como mira su situación futura. Se emplea el **estudio estadístico**.

Es el estudio que se realiza en forma longitudinal de casos (muestras pequeñas) o de conjunto (muestras grandes) de personas o instituciones, lo que les sucedió en el pasado, lo que el análisis revela en la actualidad y lo que posiblemente sucederá en el futuro (pronóstico). Por ejemplo: Cuántos profesores egresaron en el año 1970 del profesorado de la ciudad de Santa Fe?, Cuantos egresaron en 1980?, y Cuantos egresaran “posiblemente” en el año 1990?.

Este tipo de predicciones o pronósticos son aproximados si se siguen dando las mismas características en el medio estudiado. Proporciona datos importantes para la confección y aplicación de planes adecuados en la actualidad con proyección de futuro.

ASPECTOS ESTADISTICOS DE PARTIDOS Y PRACTICAS DE FUTBOL				
Club Atlético Belgrano – Córdoba				
Informe desde el día 8 de setiembre de 1970 al 8 de setiembre de 1972				
Año	Partidos Jugados	Practicas realizadas	Ganados o empatados	Perdidos
1970	17	48	15	3
1971	64	178	57	6
1972	34	123	28	6
TOTALES	115	349	100	15
Nota: Partidos jugados en campeonatos oficiales y amistosos				

4) – Método de investigación bibliográfica o de documentos: consiste en la selección, análisis e interpretación mas completa posible de material impreso relacionado con el tema investigado. Algunos autores consideran al empleo bibliográfico como un **método** propiamente dicho, y otros solamente como un **instrumento** de la investigación que es común a todos los diseños en su primera etapa. También este tipo analiza y estudia documentos, archivos, ficheros, etc., a fin de describir y compara virtudes o deficiencias de un programa, usos, costumbres, diferencias, etc. Por ejemplo: realizar un estudio en las clasificaciones de los alumnos que cursan la carrera de educación física.

Nota: es necesario no confundir y saber diferencias entre la investigación descriptiva-documental y la histórica, pues esta última se dedica a indagar situaciones del pasado, mientras que la primera se preocupa de estudios del pasado y del presente.

5) – Método de motivación: para conocer las razones que impulsan a las personas a realizar algo. Por ejemplo; porque le gusta practicar deportes de conjunto a este alumno?, porque razones le interesa hacer determinado ejercicio en gimnasia?, etc.

6) – Método de opinión: se utiliza para saber puntos de vista, actitudes y preferencias de determinadas personas con relación a un tema. Por ejemplo: se desea conocer la opinión de otros profesionales respecto a la profesión del docente en educación física, y su rol dentro de la sociedad. Para este caso se utiliza la encuesta.

A continuación se detallan los resultados obtenidos por el autor en una encuesta realizada para conocer la opinión de los alumnos, entrenadores, profesores respecto a un tema del entrenamiento.

SI ENTRENAMIENTO ES EDUCATIVO?				
Lugar: Instituto del Profesorado de Educación Física de Córdoba Fecha: Octubre de 1980 Encuestados:				
	Si	No	"D"	Total
1) Alumnos de I.P.E.F.	14	-	8	22
22 alumnos de 3ero. – 1ra. División	6	1	8	15
15 alumnos de 3ero. – 4ta. División				
	20	1	16	37 T
2) Entrenadores	3	1	2	6
6 Entrenadores de diversos deportes	23	-	6	29
29 Entrenadores de diversos deportes				
Resultados	26	1	8	35 T
3) Profesores del I.P.E.F.	13	2	7	23
23 Profesoras constataron:	20	-	11	31
31 Profesores contestaron:				
Resultados	33	2	18	54 T
RESULTADOS TOTALES GENERALES	79	4	42	126
De 126 encuestados, 79 contestaron que el ENTRENAMIENTO SI ES EDUCATIVO, 4 que no, 42 que depende de la intencionalidad y una abstención. NOTA: "D" depende de la intencionalidad				

1) Según su área	a) Sistemática	Escuelas primarias, secundarias, etc.
	b) No Sistemática	Clubes, centros recreativos, etc.
2) Según la cantidad	a) Estudios de casos	Una o pocas personas, objetos o cosas.
	b) Estudios de conjunto	Varias o muchas personas, objetos o cosas.
3) Según el momento	a) Transversal "Survey"	Estudios extensos – de conjuntos.
	b) Longitudinal "Follow-up"	Estudios intensos – de casos.
4) Según sus características	a) Método de levantar datos.	Los clasifica, generaliza e interpreta.
	b) Método genético.	Una persona o grupos. Transformaciones de desarrollo y crecimiento.
	c) Método de pronóstico o predictivo	Interpreta para el futuro. Pronostica lo que posiblemente sucederá en el futuro.
	d) Método bibliográfico o documental	Analiza documentos de fuentes y trabajos científicos. Análisis de documentos, archivos, ficheros, etc.
	e) Método de opinión	Estudia puntos de vista, actitudes y opiniones. Conocer preferencias, etc.
	f) Método de motivación	Analiza las razones para realizar algo. Para conocer razones que impulsan a realizar algo.
<div>Investigación descriptiva</div> <ul style="list-style-type: none"> - Personas - Fenómenos - Instituciones 		
<div>Nota: el diseño descriptivo es similar al experimental. Difiere en la manipulación y control de variables, selección de instrumentos y métodos.</div>		

La característica fundamental de la investigación descriptiva es que no puede manipular variables independientes, y estas llegan al investigador como están y después que ejercieron sus efectos si los había.

La investigación descriptiva utiliza (no manipula) variables como: clases sociales, sexo, inteligencia, aptitud física, etc.

DIFERENCIAS ENTRE LA INVESTIGACION DESCRIPTIVA Y EXPERIMENTAL

Una de las diferencias sustanciales entre la investigación descriptiva y la experimental es que el investigador en la primera busca conocer e interpretar la realidad tal cual es sin modificarla, mientras que en la segunda el investigador manipula deliberadamente la variables independientes o variables experimentales para observar los efectos que produce.

Además la investigación descriptiva describe, clasifica e interpreta, narra lo que acontece mientras que la investigación experimental pretende explicar y dice las causas que produjeron el fenómeno tratado.

RESUMEN

- El método de investigación descriptiva en sus diversos diseños de estudio, (longitudinal, transversal, predictivos, de casos o de conjuntos), levanta datos, los analiza y posteriormente los interpreta aportando nuevos conocimientos al tema investigado.
- Este método es uno de los mas empleados en ciencias del movimiento, tanto en los aspectos sociales (área de la conducta); socialización, integración de personas o grupos, etc. como en las actividades practicas de sus múltiples agentes; gimnasia, deportes, recreación, etc.
- El diseño descriptivo no se limita a la mera descripción de lo que es el tema investigado en la actualidad, sino que interpreta su significado y valora la importancia de lo que describe.
- Algunos de los temas que admiten investigación descriptiva son los que a continuación se exponen a modo de ejemplos.
- Cantidad de alumnos que practican educación física en los colegios oficiales y privados en la ciudad de Resistencia, Chaco.
- Cuantos alumnos de la localidad de La Calera, Sierras de Córdoba, practican voleibol fuera de las horas de clase de determinado colegio.
- Accidentes traumáticos producidos durante el torneo Zonal de Atletismo de la ciudad de Venado Tuerto, Provincia de Santa Fe.

- Cuantos profesores egresan por año de todos los profesorados de educación física de nuestro país.
- Cuantos profesores recién egresados consiguen trabajo inmediato o en el propio lugar de egreso.
- Cuantos profesores de nivel nacional, provincial, privado y universitario existen actualmente en el país.

En el diseño descriptivo prima una idea de cantidad, de comparación y/o de contraste, pero consiste en mucho mas que la simple recolección de datos y su tabulación.

Cada variante del método de investigación descriptiva requiere de instrumentos apropiados para seleccionar los datos. Se utilizan particularmente la observación (mediante listas de cotejos), la descripción detallada de los fenómenos producidos o estudiados en forma objetiva y ética, la encuesta y entrevista generalmente.

El método descriptivo se relaciona con condiciones existentes, opiniones, actitudes, procesos, efectos, tendencias, etc., no solamente de personas sino de instituciones. Relaciona los hechos del pasado con los del presente y extrae conclusiones valederas para el futuro, pero también contrasta, compara, clasifica, analiza e interpreta los datos obtenidos para aportar nuevos conocimientos.

CAPITULO IX INVESTIGACION EXPERIMENTAL

"Las verdades científicas se han afirmado lentamente a través de la historia y, en la última centuria, como consecuencia de los progresos considerables en las ciencias naturales, en la biología, la química y la física, la ciencia médica ha adoptado el método científico y, sobre todo el método experimental". BERNARDO HOUSSAY.

INTRODUCCION

Método experimental es aquel diseño de la investigación que hace observaciones sobre un fenómeno, consultando o provocando la naturaleza, además creando las condiciones para que el mismo se repita con el objeto de mejor análisis de la causas, consecuencias, intensidades, etc.

La experimentación es el método clásico y tradicional del laboratorio, pero se puede realizar en cualquier lugar manejando las variables. Por ejemplo: las clases de educación física, la práctica deportiva, en la pista de atletismo, en colonias de vacaciones, centros recreativos, clubes, etc.

Recordemos que la investigación histórica describe los hechos del **pasado**, también en cierta medida los interpreta la investigación descriptiva pero esta más relacionada con los fenómenos del **presente**. Mientras que la investigación experimental analiza los hechos del presente pero delinea lo que será el **futuro**.

La investigación experimental maneja

estímulos en determinadas condiciones ambientales y observa las variaciones del sujeto motivo de la experimentación.

IMPORTANCIA DEL METODO

La experimentación como diseño de la investigación proporciona el camino para probar las hipótesis planteadas y arribar al conocimiento científico.

Una de las características más relevantes del método experimental es el grado de control que posibilita y la reproductibilidad del fenómeno estudiado.

Tanto en el diseño histórico como descriptivo se analizan los hechos, se recolectan datos y se los interpreta. Pero es difícil que diferentes investigadores concuerden con exactitud en los resultados obtenidos, pues se les presenta la mayor dificultad; reproducir fielmente los hechos estudiados. Mientras que el método experimental permite un control riguroso de las variables y por consiguiente sus resultados son más sólidos.

Para CAMPBELL y STANLEY el diseño experimental en educación "es el único medio de dirimir discusiones relativas a prácticas educativas y único camino de verificar las mejoras en educación y el único criterio de establecer una tradición acumulativa".

Como dice HAYMAN son un poco exageradas las expresiones de dichos autores y

opina que se debiera cambiar el termino “único” por “mejor”, puesto que los problemas de los diversos temas indican los métodos de la investigación mas apropiada para el estudio de cada uno de ellos. No arrogándose el diseño experimental; facultad exclusiva como medio de buscar la verdad científica, sino como aquel que presenta mayor grado de control en su validación.

MANIPULACION O TRATAMIENTO

La manipulación es el modo como se controlan o emplean las variables, también se lo denomina tratamiento.

El diseño experimental posibilita la manipulación de las variables independientes o “factor experimental” y a veces controlar las variables intervinientes o extrañas.

Existe una diferencia fundamental entre investigación descriptiva y experimental, pues, mientras la primera estudia el fenómeno tal cual es, y trata de interceptarlo, en investigación experimental el investigador **manipula** deliberadamente las variables a fin de observar si producen ciertos efectos, y los controla suficientemente. Este procedimiento se denomina experimento.

El experimento puede realizarse en el área de las ciencias del movimiento, tanto en el laboratorio como en el campo (lugares de realización de las actividades de la educación

física), este ultimo caso es el que la realidad nos ofrece.

La finalidad del experimento es observar y controlar la relación existente entre los fenómenos, entre sus causas y efectos.

El profesor de educación física en función de investigador desea conocer cual es el mejor modo para lograr la resistencia aeróbica en sus alumnos varones de primer año del colegio secundario (13-14 años de edad), para tal fin elige dos métodos de entrenamiento basados en sus respectivos principios: a) “de duración” y b) “con intervalos”. Divide la clase en dos grupos seleccionados al azar, pero numéricamente iguales y desarrolla las actividades propias a cada principio de entrenamiento en iguales cantidades de sesiones o clases, después de un tiempo (3-6 meses o mas) compara el grado de rendimiento alcanzado por ambos grupos.

En el ejemplo anterior el profesor manipula diferentes variables en el diseño de investigación experimental, elige deliberadamente dos métodos de entrenamiento, (variable independiente), determinar con quienes va a realizar el experimento; grupo de alumnos de (13-14 años de edad) (variable dependiente) y procede a la realización del experimento.

Variable única:

STUART MILL expuso el principio o ley de la

variable única expresando que si a dos grupos con variables similares (edad, sexo, peso, talla, aptitud física, etc.) a uno de ellos se le agrega (raza) o quita (talla) algún factor, la diferencia que resulte del experimento puede ser atribuida al elemento o factor agregado o suprimido. Si bien este principio es aceptable en algunos casos en ciencias del movimiento y otras, a veces no es lo suficientemente válido en aspectos de la conducta de los alumnos o entrenados, ya que los fenómenos producidos por el hombre no suelen provenir de una sola causa sino de varias.

GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL

La investigación experimental pretende explicar porque causas se produce el fenómeno estudiado. Su mayor interés es verificar la relación de causalidad entre las variables, trata de saber si la variable "X" (independiente), determina la variable "Y" (dependiente), y para estos crea una situación de control, evitando que aparezcan influencias que distorsionen el experimento, variable "W" (interveniente).

Cuando se aplica el factor experimental en un grupo y se lo analiza en relación con otro, o bien cuando se realiza en dos o mas grupos, cada uno de ellos toma los siguientes nombres:

Grupo Experimental (G.E.)

Se denomina grupo experimental a la muestra que es sometida al factor experimental.

Grupo de Control (G.C.)

La muestra interviniente en un experimento que no es sometida al factor experimental pero que sirve como punto de referencia, se denomina grupo de control, estático o testigo.

Tanto en diseños de control mínimo como riguroso, el grupo experimental (activo) como el grupo de control (pasivo) juegan un papel muy importante en la investigación experimental.

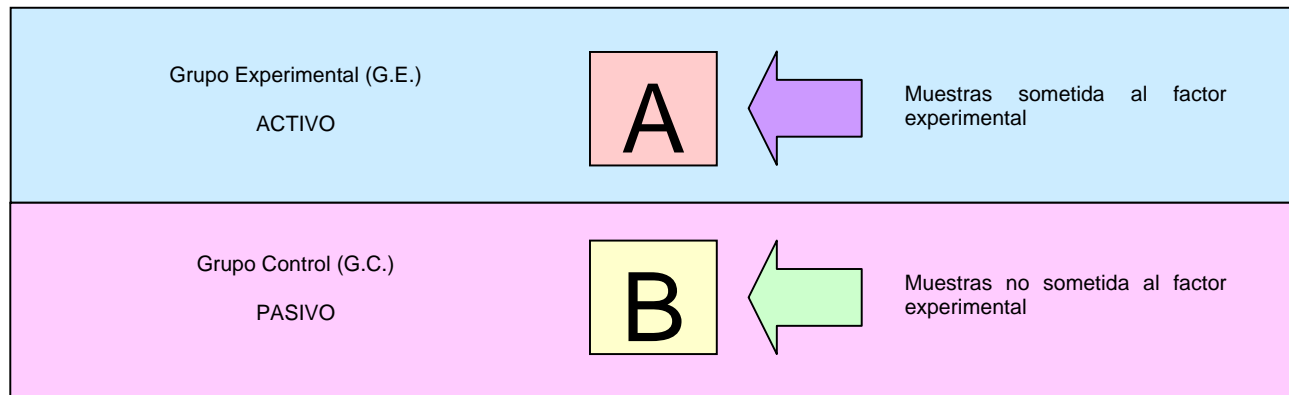
REGLAS DEL METODO EXPERIMENTAL

En el método experimental se puede utilizar en forma deliberada algunos factores llamados variables independientes (X) por ejemplo; métodos de entrenamiento, ejercitaciones, planes de clases, tiempo de duración de cada uno de ellos, etc. pero también el investigador puede ejercer control sobre la intensidad de los estímulos de cada uno de dichos aspectos.

Algunas reglas del método experimental son:

1) *Es necesario observar hechos particulares, sean alumnos o deportistas, en busca de elementos de prueba universal. Por ejemplo: la observación de que un alumno obeso se fatiga prontamente con la actividad física, observando otros alumnos de similares características se determina una explicación general para esta situación.*

2) *Deben precisarse los conceptos; es decir*



saber el exacto sentido de cada termino empleado en investigación para no dar lugar a falsas interpretaciones. Por ejemplo; que es obeso?, que es fatiga?, etc.

3) *La recolección de datos* debe basarse estadísticamente. Para que el método científico experimental tenga valor será necesario que se tomen suficientes casos singulares (alumnos obesos en el ejemplo anterior) denominado “muestra” y que sean representativos del conjunto o “población”.

4) *Objetividad científica*. Si bien esta regla es valida genéricamente para todos los métodos de investigación, se deberá tener muy en cuenta en el método experimental tratando de que el investigador se despoje de toda subjetividad, aspecto que no siempre se logra pero que será necesario proponérselo para que el resultado de la

Investigación sea validamente aceptable.

DISEÑO EN INVESTIGACION EXPERIMENTAL

Diseño o delineamiento en proyectos de investigación en ciencias del movimiento (educación física, etc.) son las condiciones de un experimento para que se puedan obtener resultados fidedignos que eliminen el error o lo minimicen.

Diversos autores utilizan diseños diferentes referidos a la investigación experimental, existen mas de una docena pero nosotros analizaremos los mas comunes.

En términos generales se pueden dividir en dos grandes grupos:

- A) Diseños con control mínimo.
- B) Diseños con control riguroso.

DISEÑOS CON CONTROL MINIMO

Estos diseños son los mas elementales en investigación experimental por la fragilidad que presentan respecto a la validez interna y externa, pero aportan mucho beneficio a los que recién se inician y además son importantes para continuar con otros mas rigurosos. Estos diseños son:

- 1º) – Diseño un grupo post-test.
- 2º) – Diseño un grupo pre y post-test.
- 3º) – Diseño de dos grupos post-test – Uno de control.

1) Diseño un grupo post-test.

Un grupo – muestra – de alumnos o deportistas realiza el experimento motivo de la investigación y concluido un periodo de tiempo se les toma un test de control anotándose los

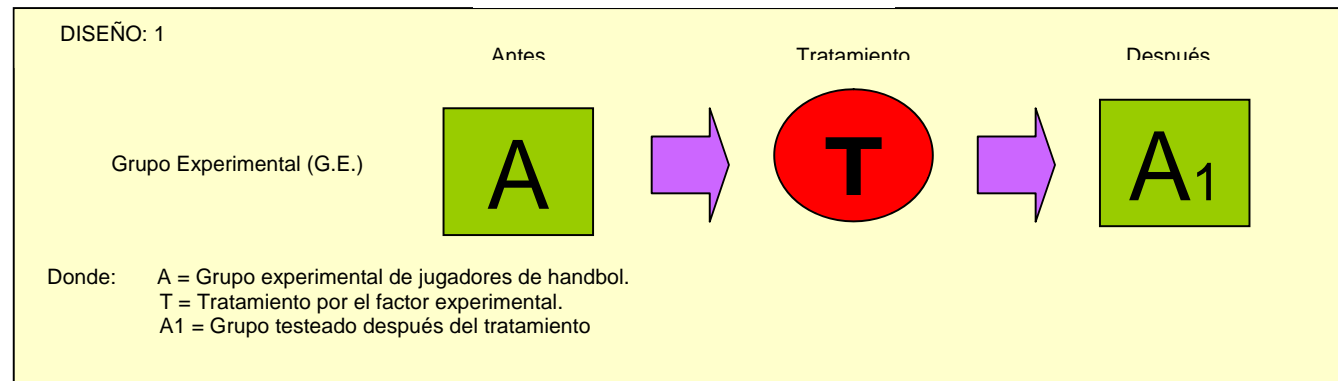
resultados obtenidos. Por ejemplo; un equipo de handbol realiza en sus sesiones de entrenamiento ejercicios de sobrecarga (variable independiente o experimental) y luego de 3 meses se aplica un test de “fuerza de brazos suspendido en barra” para detectar los resultados logrados.

Observación: este tipo de diseño no coteja la evolución del método de sobrecarga empleado, por consiguiente es poco pálido en investigación experimental. No existe grupo de control.

2) Diseño un grupo pre y post-test.

Es el diseño generalmente mas utilizado en evaluación del rendimiento físico en alumnos y deportistas. Consiste en la aplicación de un test, por ejemplo: fuerza de brazo suspendido en barras

DISEÑO DE UN GRUPO POST-TEST



a jugadores de handbol, antes de iniciar con los ejercicios de sobrecarga en su plan de entrenamiento semanal y posteriormente, a los 3 meses, se toma nuevamente el mismo test y se cotejan los resultados obtenidos.

Este diseño puede explicarse como una medición de la variable dependiente (x) (grupo de jugadores de handbol en el ejemplo anterior) antes y después de la aplicación o eliminación de la variable independiente (y) (ejercicios de sobrecarga realizados). De esta manera se mide la aptitud física del grupo experimental antes (pre-test) y después (post-test).

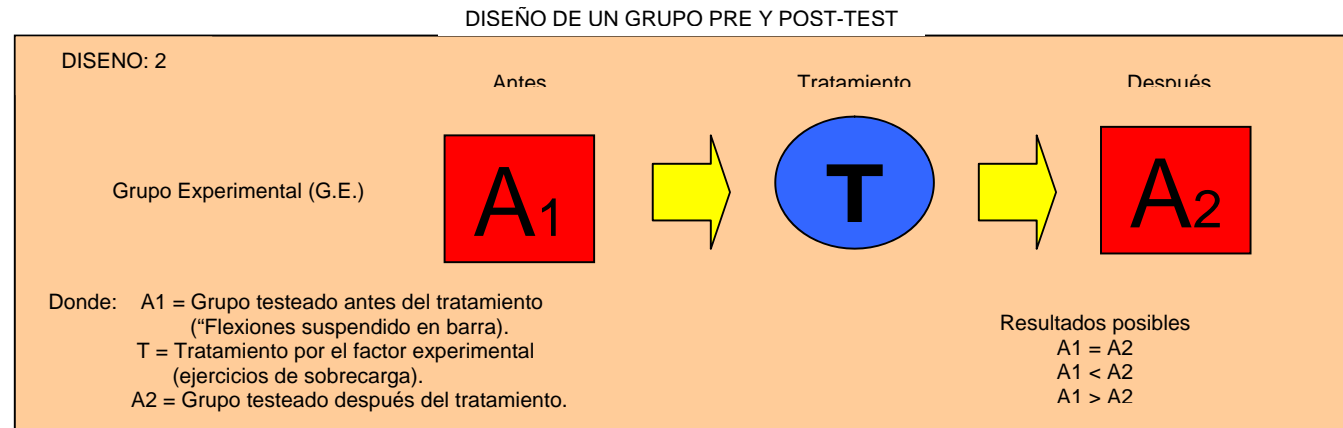
Observación: es un diseño mas avanzado que el anterior, pero adolece de la suficiente validez por las interferencias de las variables extrañas (por

ej. alimentación, trabajo, etc.) que han tenido los integrantes del grupo en el periodo que va del primer test al segundo. En este diseño tampoco existe grupo de control.

3) Diseño dos grupos post-test – Uno de control.

Se comparan dos grupos, uno de los cuales es tratado por el factor experimental (variable independiente), mientras que el otro no (grupo testigo, de control o estático), después se analizan los resultados obtenidos por el factor experimental o tratamiento.

Siguiendo los ejemplos anteriores, un grupo de jugadores de handbol – grupo “A” – realiza los ejercicios de sobrecarga, mientras que el otro – grupo “B” – no los hace. Pasado un periodo de



tiempo (por ej. 3 meses) se toma el test de “fuerza de brazos suspendido en barra” a ambos grupos para ver los resultados obtenidos.

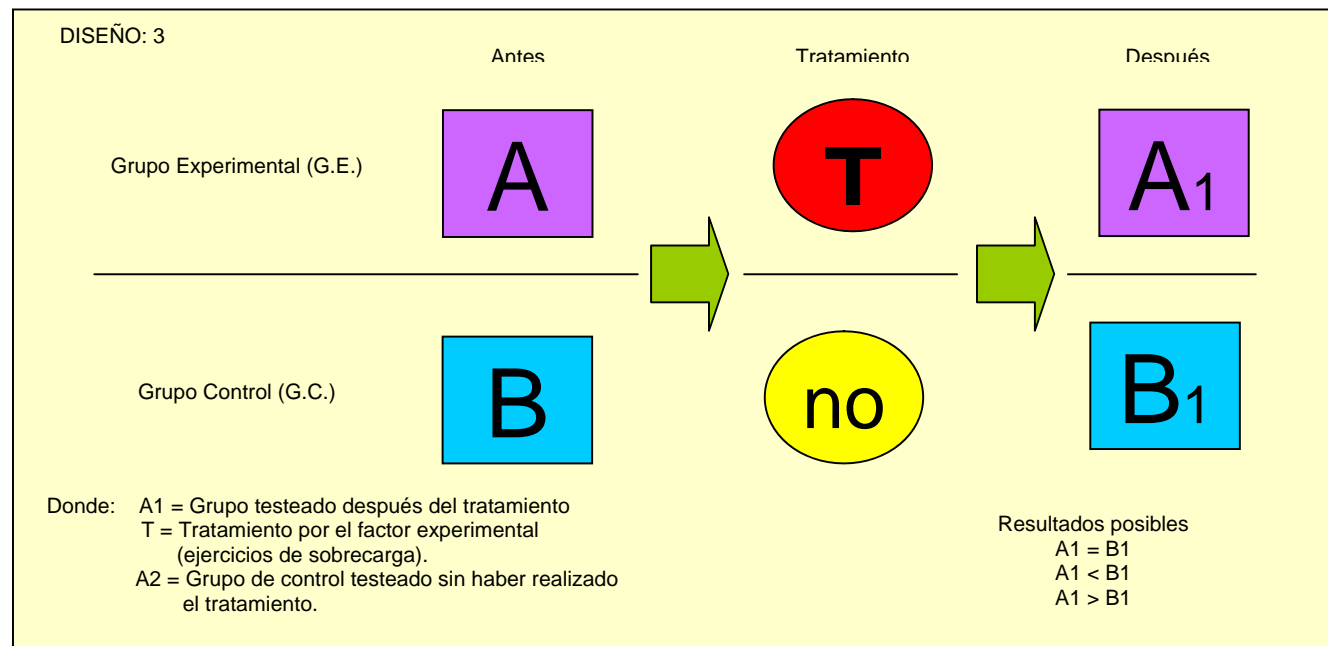
Observación: si bien es un poco mas avanzado que los anteriores, presenta deficiencias por la falta de emparejamiento (grupos homogéneos) inicial. Quiere decir que no se ha tenido en cuenta iguales características en ambos grupos. Por ej. edad, peso, talla, etc.

DISEÑOS DE CONTROL RIGUROSO

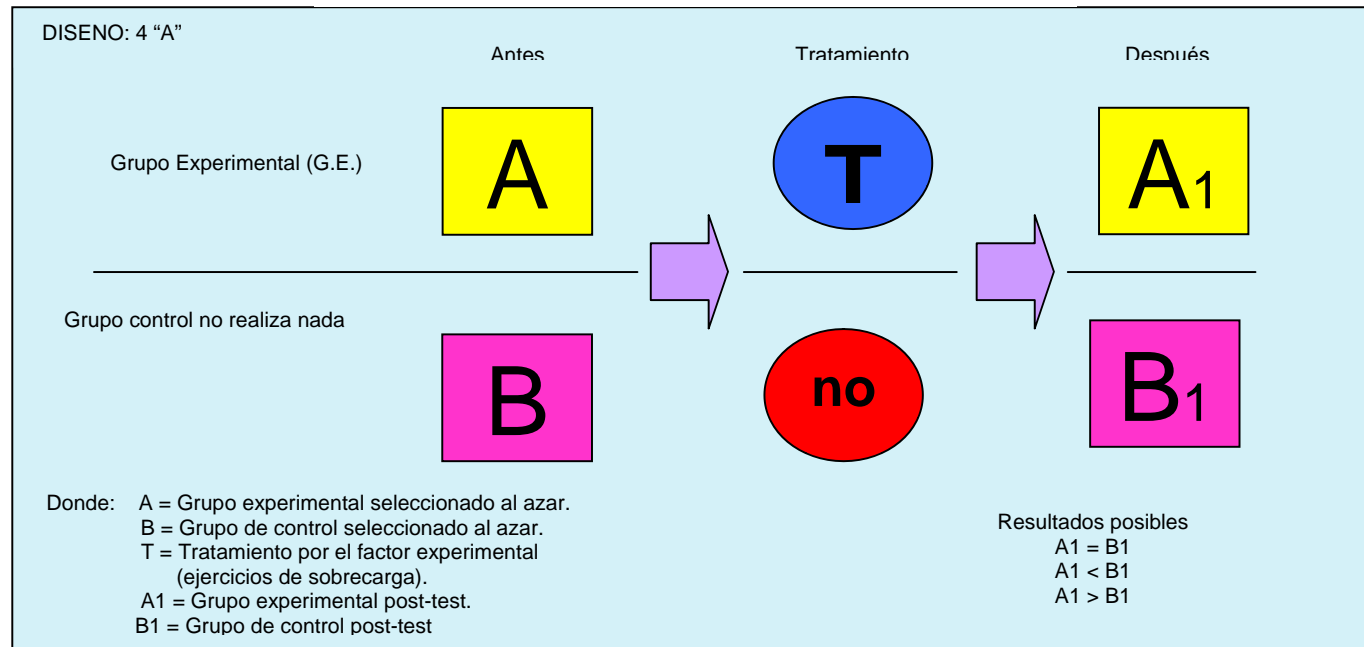
Estos diseños experimentales con control riguroso comparan dos o mas grupos seleccionados preferentemente en forma homogénea. Recordándose que el grupo sometido al factor experimental se denomina GRUPO EXPERIMENTAL, mientras que en el otro grupo se aplica un tratamiento diferente o ninguno se llamara GRUPO DE CONTROL.

Terminado el periodo experimental después

DISEÑO DE UN GRUPO PRE Y POST-TEST – UNO DE CONTROL



DISEÑO DE UN GRUPO AL AZAR – UNO DE CONTROL POST-TEST



de un tiempo determinado se comparan los resultados obtenidos entre los dos o mas grupos y se extraen conclusiones.

Los diseños de control riguroso mas utilizados en investigación experimental en ciencias del movimiento porque presentan mayor grado de validez interna como externa son:

4º) – Diseño dos grupos al azar – Uno de control – post-test.

5º) – Diseño dos grupos al azar emparejados – Uno de control – post-test.

6º) – Diseño dos grupos al azar – Un grupo de control – pre y post-test.

Nota: existen otros diseños de control riguroso con mas de dos grupos, pero que presentan mayor dificultad de realización practica en el área de la educación física y el entrenamiento deportivo por ejemplo: “Diseño cuatro grupos de Salomón”,

“Diseño de Análisis factorial”, etc.

4) Diseño dos grupos al azar – Uno de control post-test.

Este diseño requiere dos grupos constituidos al azar (aleatoriamente), en uno de los cuales se realiza el factor experimental (variable independiente) continuando con los ejemplos anteriores a un grupo (grupo experimental) realiza ejercicios de sobrecarga, mientras el otro grupo (grupo de control) puede: a) no realizar ninguna actividad o b) puede hacer una actividad diferente. Terminado el periodo del experimento y luego de haberse aplicado el “factor experimental” se toma el post-test y se analizan los resultados.

Observación: algunos autores que utilizan este tipo de diseño manifiestan que esta dentro de los límites de confianza suficiente sin necesidad del pre-test.

Este tipo de diseño controla las posibles amenazas de validación interna del experimento, pero aun deja la posibilidad de invalidación externa.

b) El grupo de control realiza una actividad diferente (T1):

Luego de la constitución aleatoria, al azar, de los dos grupos; experimental y de control la variable independiente (ejercicios de sobrecarga con pesas) se manipula en el grupo experimental

(variable dependiente), al mismo tiempo que se utiliza otra variable independiente (ejercicios con tensores) en el grupo de control, obteniéndose resultados iguales o diferentes en ambos grupos que posteriormente se comparan o analizan.

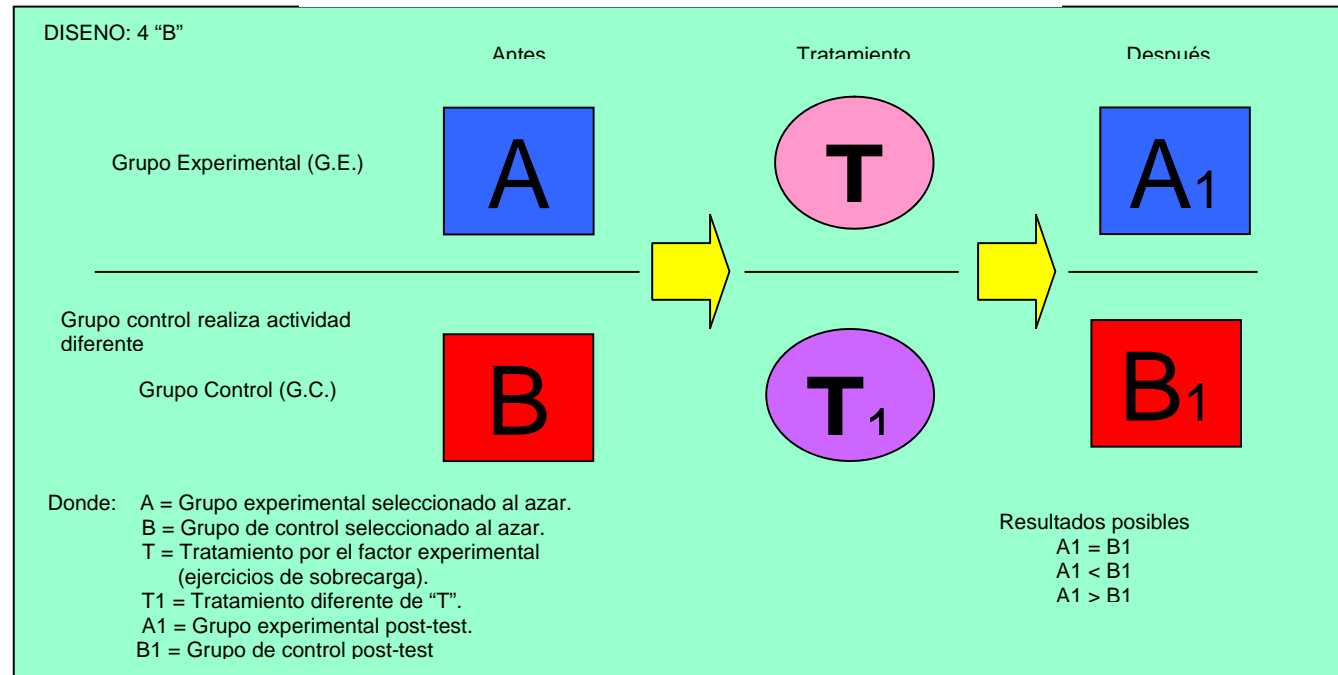
Observación: en ciencias del movimiento este tipo de diseño puede ser empleado en investigaciones experimentales que se desee determinar la validez de algún nuevo método de entrenamiento en relación al empleado hasta ese momento. Por ejemplo; comparar ejercitaciones diferentes para el desarrollo de la velocidad, un grupo realiza una serie de ejercicios específicos y otro nada o bien otro modo diferente.

Estos tipos de diseño, 4 “A” y “B”, pueden ser utilizados en investigaciones experimentales en ciencias del movimiento para constatar la validez de un método determinado, formas de trabajos, procedimientos didácticos, etc.

5) Diseño dos grupos emparejados – Uno de control – post-test.

Este diseño es semejante al anterior (diseño 4) en todas sus formas excepto en la manera de seleccionar y constituir los grupos (muestras), pues tanto el grupo experimental como el de control son emparejados (constituirlos homogéneamente) con referencia a una o mas variables por ejemplo: edad, peso, talla, sexo, aptitud física ante determinada

DISEÑO DE UN GRUPO AL AZAR – UNO DE CONTROL POST-TEST



circunstancia, etc.

Observación: los investigadores agrupan por pares a los integrantes de un grupo teniendo en cuenta una característica definida, edad, constitución, sexo, etc. y dividen a uno de ellos para el grupo experimental y al otro para el grupo de control.

Este tipo de diseño se aplica para los

mismos casos que el diseño 4.

6) Diseño dos grupos al azar – Uno de control – pre y post-test.

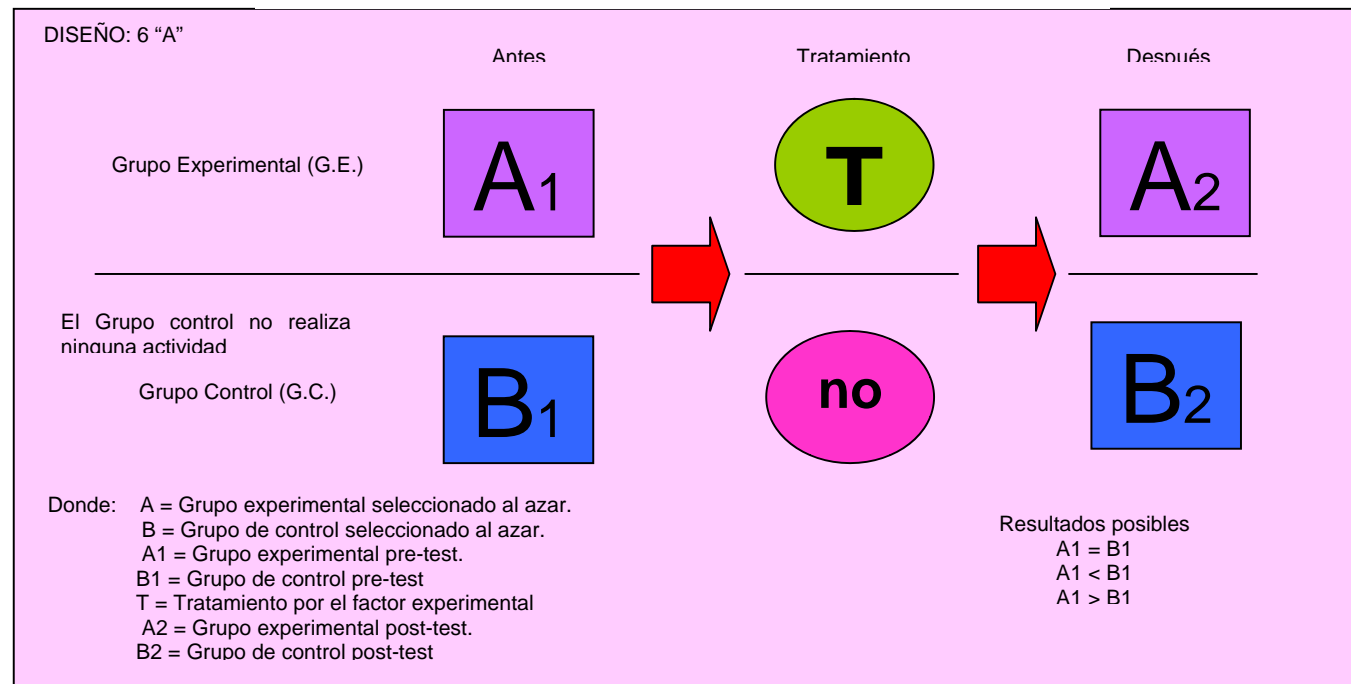
Este es uno de los diseños mas utilizados en educación física ya que permite un mayor control de las variables extrañas o intervinientes por lo tanto adquiere mejor consistencia en su validez interna. Presenta similitud en cuanto a la estructura

general del diseño 4, pero a diferencia de aquel en este se aplican pre-test tanto al grupo experimental como de control, posteriormente al grupo experimental se le aplica el factor experimental (en los ejemplos anteriores ejercicios de sobrecarga) y a continuación se le toma el post-test en ambos grupos y se analizan los resultados. De la misma manera que en el diseño 4 pueden presentarse las dos variantes:

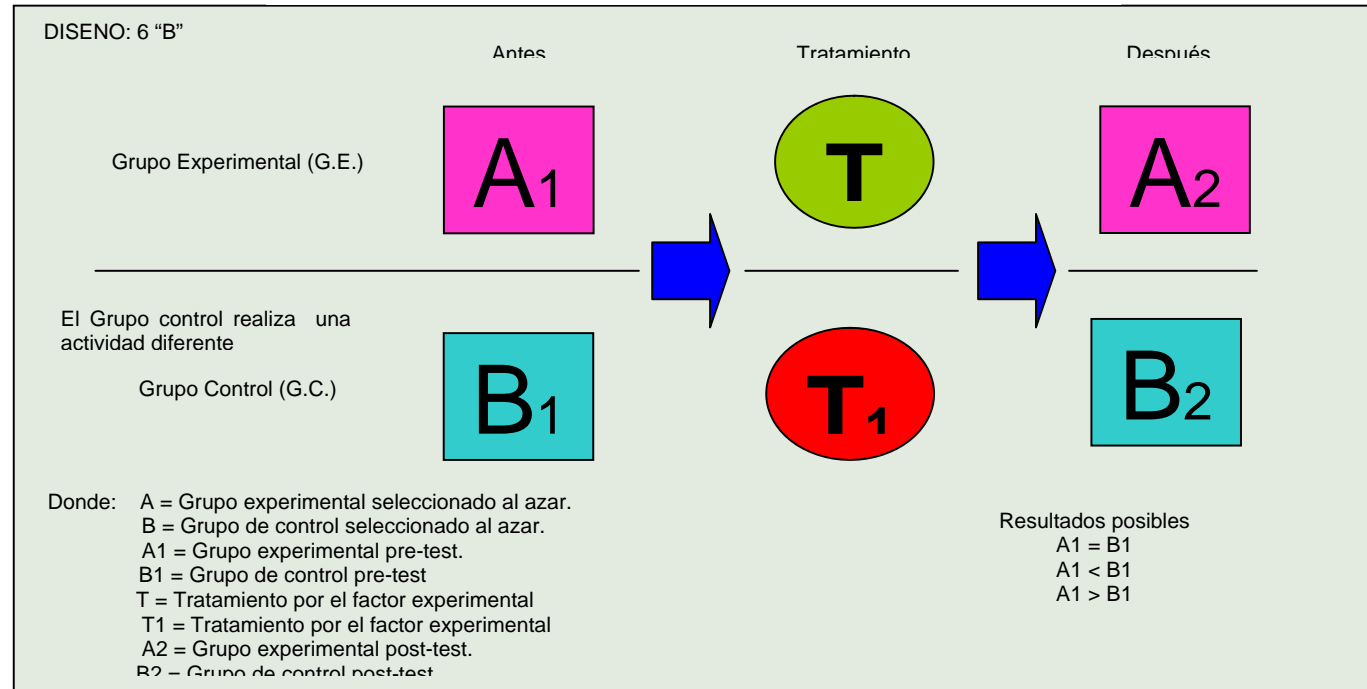
a) El grupo control no realiza ninguna actividad.

A simple vista parecen iguales que los diseños 4 “A” y “B”, pero la diferencia fundamental que lo caracteriza es la medición antes (pre-test) tanto del grupo experimental como de control que permite una mayor validez interna del experimento. Luego de realizado el pre-test el grupo experimental recibe la influencia de la variable independiente (ejercicios de sobrecarga según

DISEÑO DE UN GRUPO AL AZAR – UNO DE CONTROL PRE Y POST-TEST



DISEÑO DE UN GRUPO AL AZAR – UNO DE CONTROL PRE Y POST-TEST



ejemplos anteriores) como factor experimental, mientras que el grupo de control no realiza actividad específica, y posteriormente se miden ambos grupos (post-test) evaluándolos.

Observación: siendo este diseño el mas empleado en investigación experimental en educación física como en el entrenamiento

deportivo, será necesario ajustarse a todos sus requisitos a los efectos de conseguir resultados fidedignos. Siendo lo mas característico de este diseño la aplicación del factor experimental antes y después de la manipulación del factor experimental y su posterior cotejo entre los efectos obtenidos por el grupo experimental y de control.

b) El grupo control realiza una actividad diferente.

Todos los pasos son similares a la representación gráfica del diseño “A”, excepto que al grupo de control se le aplica después del pre-test un tratamiento diferente que al grupo experimental similar al ejemplo dado en el diseño 4 “B”, posteriormente se realiza el post-test en ambos grupos comparando sus resultados.

Observación: los diseños 6 “A” y “B” son los mas empleados en investigaciones realizadas en ciencias del movimiento porque presentan mayor grado de validez. Como ejemplo donde se pueden emplear estos tipos de diseños pueden ser:

- Investigaciones para comparar la influencia de ejercicios de saltabilidad para el desarrollo de la potencia.
- Investigación para determinar la eficacia de ejercicios isokinéticos en el desarrollo de la fuerza.
- Investigación para constatar cual método de entrenamiento es el mas adecuado para el desarrollo de la resistencia general aeróbica, etc.

En todos los casos anteriores los resultados posibles pueden ser: a) iguales, b) que un resultado sea mayor que otro y c) que sea menor.

El diseño de investigación experimental posee las condiciones perfectas para ser considerado útil en las ciencias del movimiento,

pues puede seleccionar el tamaño (cantidad) y tipo (aleatoria, estratificada o sistemática) de las muestras, manipular las variables independientes (X), además de controlar algunas variables intervinientes (W).

Existen opiniones de algunos autores de la teoría de la ciencia que no reconocen al diseño histórico ni al descriptivo como investigaciones propiamente dichas, reconociendo que aportan datos muy importantes para la ciencia pero que no llegan a poseer características científicas. Consideran valido científicamente al método experimental.

En definitiva, estos diseños son los mas utilizados, pero existen una cantidad considerables de otros que sirven para aplicar a otras situaciones.

TIPOS DE INVESTIGACION EXPERIMENTAL

Según el lugar donde se realiza el experimento, la investigación experimental puede ser:

Investigación de laboratorio.

Las investigaciones en laboratorios son las clásicas del método experimental, se realizan en un lugar cerrado y condicionado a ciertas exigencias.

Las observaciones y realizaciones de las practicas experimentales son altamente controlables teniendo instrumentos adecuados para

desarrollar el proyecto. Por ejemplo; no se podrá medir el consumo de oxígeno (VO₂), sino existe un ergómetro y todos los elementos necesarios para hacer los cálculos; gasómetros, respirómetro, sensores de flujo, analizadores de oxígenos y gas carbónico, registradores de frecuencia cardiaca, computadores, etc.

DISEÑO UN GRUPO POST-TEST CLUB ATLETICO RIVER PLATE		
Lugar:	Cancha de fútbol.	
Hora:	10 hs.	
Día:	2 de Junio de 1977.	
Prueba:	Saques laterales.	
		<u>Metros</u>
1-	Filloi	29.50
2-	Comelles	26.50
3-	Sabella	25.50
4-	Tocalli	25.50
5-	May	25.
6-	Landaburu	24.50
7-	Commisso	23.50
8-	Lopez H.	23.50
9-	Pitarch	23.
10-	Telli	23.
11-	Lopez J.J.	22.50
12-	Coudannes	22.
13-	Marchetti	22.
14-	Hallar	21.50
15-	Lonardi	21.50
16-	Bianco	20.50
17-	Labruna	20.50
18-	Merlo	20.
19-	Rafaelli	20.

El investigador en ciencias del movimiento

puede realizar en el laboratorio experimentos en situaciones controladas de humedad, presión atmosférica, temperatura, etc. y de variables observando y midiendo.

Lamentablemente en nuestro hay carencia de instituciones que incorporen a los profesores de educación física o al entrenador deportivo en estudios interdisciplinarios para realizar investigaciones de este tipo.

Investigaciones de campo.

Son los estudios que se desarrollan en el lugar de realización de las actividades de la educación física y el deporte en situaciones reales, por ejemplo: en pistas de atletismo, en piletas de natación, en centros recreativos, en la escuela, etc. se denominan “investigaciones de campo”.

Este tipo de investigación es la que el profesor de educación física como el entrenador deportivo esta en mejores condiciones de realizar, pues observan a sus alumnos y entrenados respectivamente en situaciones reales. Para este tipo de investigación será necesario manejar todas las variables en forma controlada para evitar distorsión en los resultados que se obtengan.

El desarrollo del experimento de campo debe ser cuidadosamente planeado.

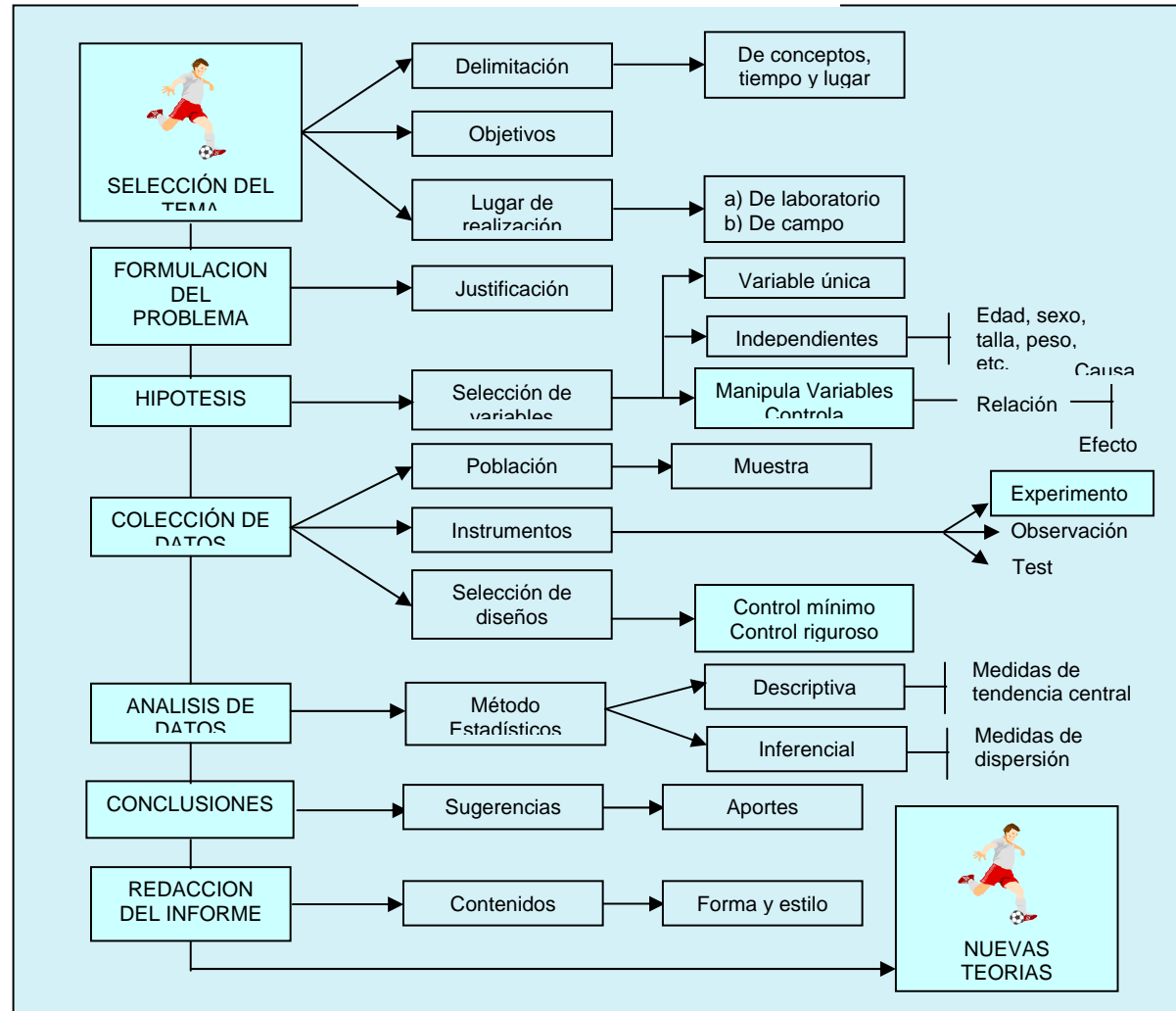
Una de las características que singulariza el método experimental es el EXPERIMENTO, en este el investigador **manipula** las variables

control y los diseños de control mínimo y riguroso para obtener conclusiones.

DISEÑO UN GRUPO PRE Y POST-TEST CLUB ATLETICO BELGRANO			
Lugar:		Consultorio.	
Hora:		15 hs.	
Fecha:		7 de Febrero y 7 de Agosto de 1971.	
		<u>Febrero</u>	<u>Agosto</u>
1-	Aimar	104	120
2-	Altamirano	115	136
3-	Bracamonte	101	101
4-	Cafaratti	102	104
5-	Casal	138	151
6-	Cos	77	101
7-	Cuellar	104	101
8-	Freitas	104	97
9-	Garay	104	98
10-	Heredia	87	94
11-	Laciar	100	
12-	Lopez	90	107
13-	Llorens	100	101
14-	Monje	121	108
15-	Lupo	88	101
16-	Pavón	95	111
17-	Pereyra	99	90
18-	Quiroga	101	97
19-	Reinaldi	125	123
20-	Rivadero	104	108
21-	Salas	90	92
22-	Sanita	113	151
23-	Sosa	115	151
14-	Suarez	90	100
25-	Syeyguil	108	115
26-	Tocalli	90	126

independientes (X) sobre las dependientes (Y) y **controla la relación causa efecto** del fenómeno. Utiliza tanto el grupo experimental como el de

METODO EXPERIMENTAL



RESUMEN

- En investigación experimental, el experimento es un medio que tiene por finalidad verificar la hipótesis planteada.
- El diseño experimental es el método mas exacto para desarrollar el conocimiento, pero no el único.
- En el área de la educación física como del entrenamiento deportivo el diseño experimental puede ser utilizado perfectamente no solo en el laboratorio, sino fuera de el. Es decir en los lugares de trabajo; gimnasios, pistas de atletismo, campamentos, etc.
- Todos los métodos de investigación procuran la verdad científica, no solamente el diseño experimental, por lo tanto son importantes la investigación histórica como la descriptiva, si bien el diseño experimental puede reproducir el fenómeno y manipular las variables lo que da cierta ventaja.
- En ciencias no existe el “mas o menos”, es como el sexo, no admite situaciones intermedias.
- En el campo de las ciencias fácticas como es la ciencia del movimiento requiere no solo de la observación, sino de la experimentación para arribar a la verdad.
- En el método experimental se puede modificar en forma deliberada algunos factores llamados variables; métodos de entrenamiento, ejercitaciones, planes de clases, etc., pero también

a estos estímulos los puede controlar el investigador.

- Para la escuela norteamericana en ciencias del movimiento solo hay ciencia cuando es posible realizar observaciones repetidas en condiciones prefijadas. Es decir concuerdan en que el método experimental es el único método científico adecuado para llegar a la verdad, pero debemos recordar que el método no garantiza la validez de la investigación.
- Los diseños de control mínimo empleados en investigaciones experimentales en ciencias del movimiento carecen de suficiente validez, pues no se sabe con certeza si los cambios o resultados obtenidos fueron motivados por el factor experimental empleado en el experimento, especialmente en los diseños 1 y 3, pues no hubo pre test. Además no hay emparejamiento (características similares) de los grupos en el caso del diseño 3.
- Será necesario recordar que el método experimental es solamente uno de los caminos que tiene la ciencia para lograr la verdad.
- Es conveniente conocer el método experimental y todos sus diseños, tanto de control mínimo como riguroso para no perder tiempo en la investigación.
- En este diseño de investigación, el investigador manipula variables, las controla y determina cual es la influencia entre ellas en el resultado obtenido, además puede repetir el experimento en similares

condiciones poniendo, quitando o modificando las variables para probar la hipótesis planteada.

- Los resultados obtenidos por el investigador en ciencias del movimiento no solo deben ser validas para el grupo o muestra en que fue realizado el experimento, (validez interna), sino que debe ser aplicado en forma genérica a otras personas de similares características, (validez externa).

- En la aplicación del diseño experimental debe tenerse en cuenta factores éticos, es decir, el investigador tendrá la obligación de no inferir daño a las personas involucradas en el experimento. Por ejemplo: hacer ingerir sustancias tóxicas que comprometan la salud tanto física (alcohol, tabaco, drogas, etc.), como psíquicas (actitudes vergonzosas, actos reñidos con la moral, etc.).

CAPITULO X ESTADISTICA

“Además, la concepción del mundo del hombre contemporáneo se funda, en la medida creciente, sobre los resultados de la ciencia: el dato reemplaza al mito, la teoría a la fantasía y la predicción a la profecía”. MARIO BUNGE.

INTRODUCCION

Después de aplicarse los instrumentos idóneos en el proceso de la investigación científica y obtener sus resultados, será necesario analizarlos. Para ello es conveniente manejar conocimientos básicos de estadística.

La estadística es una ciencia imprescindible en el análisis de los resultados de cualquier diseño de investigación y los profesionales en ciencias del movimiento: médicos, profesores de educación física, entrenadores, etc. deberán conocerla para obtener resultados satisfactorios en sus estudios.

Una vez logrados los datos y luego de su organización es necesario analizarlos, y esto se hace mediante el método estadístico.

Es oportuno recordar que el adelanto científico mucho debe al apoyo del método estadístico, como ciencia auxiliar de la investigación, los éxitos alcanzados.

DEFINICIONES

Estadística: “es la ciencia que tiene por

objeto agrupar metódicamente todos los hechos que se prestan a una valuación numérica” por ejemplo: población; riqueza, cosechas, impuestos, etc.

Bioestadística: “es la ciencia que tiene por objeto agrupar metódicamente todos los hechos que se presten a una valuación numérica en seres vivos”. Por ejemplo: talla, peso, perímetros, repeticiones realizadas, etc.

Por tanto podemos considerar a la estadística como un método que trata de aclarar los principios generales partiendo de la observación de una gran serie de hechos particulares mediante procedimientos matemáticos.

Método estadístico: “es el proceso mediante el cual, a través de propuestas matemáticas, podemos asignar notas o puntajes adecuados a los alumnos o deportistas con mayor confiabilidad”.

La estadística puede ser:

a) Descriptiva; esta referida a la recolección de datos, a su agrupamiento, a la forma de representarlos, a las consecuencias que se deducen de ellos, a los fundamentos, al manejo de todos los procedimientos utilizados.

Comprende: las medidas de tendencia central, medidas de dispersión, etc.

b) Inferencial: tiene que ver con el pronóstico y las inferencias que un grupo de observaciones permiten establecer. Además de analizar los datos,

realiza conclusiones y toma decisiones.

Grupo estadístico: para que la investigación estadística se realice correctamente es necesario operar con un numero suficientemente grande (actualmente se admite que un grupo de 30-50 personas ya es suficiente) para que los valores hallados no estén influenciados por los individuos. Por ejemplo, si se dispone solamente de dos alumnos, uno que pesa 116 kilogramos y otro 66, tendría poco sentido decir que el peso medio es de 91, ya que $116 + 96 = 212$ es igual a 182 kilogramos divididos por dos, nos da como resultado un valor de 91 kilogramos.

IMPORTANCIA DE LA ESTADISTICA

Tanto en el campo de la educación sistematizada (área escolar) como en el entrenamiento deportivo (distintos deportes o clubes), la estadística elemental que presentamos es con el objeto de que los profesionales en ciencias del movimiento puedan manejar conocimientos básicos que le permitan analizar convenientemente los resultados obtenidos en el proceso de la investigación y sean útiles para mejorar los planes y programas de acción.

MEDIDAS

En investigación es necesario establecer reglas para describir y relacionar sistemáticamente variables y muestras.

Medida “es el proceso de asignar números a las propiedades de objetos y hechos de acuerdo a reglas”. BEST.

Existen 3 tipos de medidas, escalas o niveles a ser utilizadas en la interpretación de los datos obtenidos y su posterior análisis estadístico.

1) Escala nominal: es la clasificación de las personas involucradas en una investigación en categorías, y cada integrante puede pertenecer a una sola de ellas, estas pueden ser: nacionalidad, raza, sexo, religión, nivel educacional, actividad atlética, deportiva o gimnástica, etc.

Ejemplo: en el Profesorado de Educación Física de la ciudad de Córdoba el numero de alumnos que ingreso en 1983 fue de 120, perteneciendo 60 al sexo femenino y 60 al sexo masculino.

Sexo	Frecuencia
Femenino	60
Masculino	60
Total	120

Nota: es necesario recordar que cada persona deberá pertenecer a una categoría.

2) Escala ordinal; además de que las personas difieren en sexo, raza, religión, etc., puede determinarse que también lo hacen entre si en cada categoría. Las escalas ordinales permiten ubicar a sus integrantes en un orden: primero, segundo, tercero, etc., no determinándose el grado de

diferencia entre uno y otro, sino su orden.

Ejemplo: en los resultados del test de Cooper tomados a los jugadores del Club de Racing de la ciudad de Córdoba, en mayo de 1976, la clasificación fue la siguiente:

Jugador	Ubicación
BERTON	1º
JEREZ	2º
MURUA	3º
MALDONADO	4º
OROPEL	5º

Nota: Como se observa no se determinan diferencias de los metros recorridos durante los 12 minutos de los jugadores entre si con respecto al ubicado en el primer lugar.

3) Escala intervalar: es cuando se determina una diferencia cuantitativa en las características o propiedades empleadas, comparándose las unidades de medidas y expresando con exactitud sus relaciones.

Siguiendo el ejemplo anterior:

Jugador	Ubicación
BERTON	3.320 metros
JEREZ	3.270 metros
MURUA	3.220 metros
MALDONADO	3.200 metros
OROPEL	3.150 metros

ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Obtenidos los resultados de las observaciones, entrevistas, cuestionarios, test, etc., el investigador debe organizarlos en categorías lógicas cuando el grupo es heterogéneo. Por ejemplo: realización de un test de Cooper a todos los integrantes de un Centro Recreativo. Será necesario seleccionar en categorías los datos logrados: varones, mujeres, por edades, por aptitudes o grado de rendimiento (sedentarios o deportistas), etc.



Datos en desorden de 35 alumnos secundarios en ejercicios abdominales

60 – 36 – 40 – 27 – 30 – 40 – 50
 52 – 86 – 84 – 35 – 17 – 20 – 50
 47 – 40 – 26 – 37 – 65 – 30 – 40
 43 – 66 – 46 – 50 – 43 – 45 – 30
 51 – 50 – 50 – 40 – 48 – 52 – 4

Clasificación y tabulación

Los datos obtenidos luego de haberlos organizado será conveniente ubicarlos en tablas para su tratamiento estadístico, esto se puede hacer en forma manual por el investigador cuando la investigación es sencilla, pero al ser compleja (muchos datos) lo hará por medio de maquinas computadoras.

El investigador en ciencias del movimiento

que se inicia en el proceso de la investigación científica le bastara con la tabulación manual o bien con la ayuda de una calculadora para agilizar el procedimiento.

Para realizar una interpretación correcta de los datos obtenidos después de la realización de un test será necesario un análisis básico que llamaremos **orden de punteos**, utilizando para tal fin, a modo de ejemplo, los resultados de una prueba de ejercicios abdominales a un grupo de alumnos secundarios.

ORDEN DE PUNTEOS

El orden de punteos consiste en la ubicación que estrictamente le corresponde a cada punteo (resultado obtenido, por ej. alumno Abrego realizo 60 flexiones abdominales, el punteo es 60), de acuerdo con su magnitud.

En la Tabla N° 1 en la columna N° 1 presentamos la cantidad de alumnos del grupo testeado, a continuación N° 2, el apellido de cada uno listado en orden alfabético y en desorden, y en este caso (mayor cantidad de ejercicios abdominales) columna N° 4 de mayor a menor en forma decreciente (puede ser al contrario cuando se trate de tiempos, por ejemplo: resultados obtenidos en la prueba de 50 metros a los alumnos del I.P.E.F., se colocara de menor a mayor el tiempo empleado: 6' 8/10, 7" 2/20, etc.).

Los resultados que se repiten los

llamaremos **frecuencia** así tenemos en la columna N° 4 la siguientes: frec. 2, frec. 5, frec. 2, frec. 5, frec. 4, y llamaremos **Modo** o modulo al punteo que se repita mayor cantidad de veces, modulo 5 (50 rep.) y modulo de 4 (40 rep), pues son los mas altos que se repiten.

Así ordenados podemos observar fácilmente que el alumno que realizo 86 veces (Cáceres, D) es el que tiene mejor resultado, o mayor punteo y por el contrario el alumno Dávila 17 flexiones, es el peor resultado o punteo menor, pero pese a ello, es necesario seguir adelante pues nos interesa saber otros datos mas que serán útiles en nuestra investigación.

La columna N° 5, contiene los mismos datos de la N° 3 y N° 4, pero colocados en riguroso **orden de punteos**; así vemos que el alumno que hizo puntaje 47 (González, W) tiene el puesto 15, es decir que ocupa el décimo quinto lugar de 35 alumnos testeados.

De igual forma que en el caso de los dos alumnos que hicieron igual puntaje de 52 (Cáceres, J. y Torres) como no es correcto decir que uno esta mas alto que el otro, hay necesidad de asignarles ordenes fraccionarios iguales. Como hay cinco alumnos que puntuaron mejor que ellos los dos siguientes tendrán el orden 6 y 7, cuyo punteo medio es 6,5 que es el orden de cada uno y al alumno siguiente que obtuvo un puntaje de 51 (saghis) le corresponde el orden 8.

Como hay cinco alumnos que puntuaron 50 y hay ocho alumnos que puntuaron mas alto que

TABLA Nº1 - TABLA DE FRECUENCIA DE DISTRIBUCION

Nº 1	Nº 2	Nº3	Nº4	Nº5	Nº6	Nº7
1-	Abrego	60	86	1	86	1
2-	Alvarado	36	84	2	84	1
3-	Acevedo	40	66	3	66	1
4-	Alvarez	27	65	4	65	1
5-	Allende	30	60	5	60	1
6-	Badenas	40	52	6,5	52	2
7-	Burgos	50	52	6,5	51	1
8-	Cáceres, J.	52	51	8	50	5
9-	Cáceres, D.	86	50	11	48	1
10-	Carnero	84	50	11	47	1
11-	Caro	35	50	11	46	1
12-	Dávila	17	50	11	45	2
13-	Ferreya	20	50	11	43	2
14-	González, C	50	48	14	40	5
15-	González, W.	47	47	15	37	1
16-	Lauricella	40	46	16	35	1
17-	Lloret	26	45	17,5	30	4
18-	Martínez	37	45	17,5	27	1
19-	Melone	65	43	19,9	26	1
20-	Navarro	30	43	19,5	20	1
21-	Noriega	40	40	23	17	1
22-	Patoco	43	40	23	COLUMNA DE FRE- CUENCIA total	35 en
23-	Pasteris	60	40	23		
24-	Quinteros, J.	46	40	23		
25-	Quinteros, V.	50	40	23		
26-	Rodríguez, A.	43	37	26		
27-	Rodríguez, M.	45	36	27		
28-	Scilleta	30	30	29,5		
29-	Saghis	51	30	29,5		
30-	Saldaño	50	30	29,5		
31-	Sartor	50	30	29,5		
32-	Santillan	40	27	32		
33-	Spata	48	26	33		
34-	Torres	52	20	34		
35-	Vera	45	17	35		

ellos, se saca el promedio de 9,10 , 11, 12 y 13 que son los ordenes siguientes para asignar a cada uno el orden 11, que es el orden promedio que les corresponde, y así sucesivamente.

Este procedimiento estadístico es suficiente en grupos pequeños de 30 o 40 alumnos, pero cuando se desea realizar una estadística de mas datos es necesaria la elaboración de una **tabla de frecuencia**.

El proceso explicado hasta aquí se llama tabulación sin grupos. En la columna Nº 6, figuran los punteos logrados en forma aislada, es decir que no se ponen en esta columna los puntajes repetidos. Y en la columna Nº 7, figuran la cantidad de veces que se repite cada punteo y se denomina columna de **frecuencia**, allí vemos que ciertos punteos, 52, 50, 45, 43, 40 y 30 se repiten dos o mas veces. Y que se denomina modulo al punteo mayor como dijéramos anteriormente.

TABLA DE FRECUENCIA CON INTERVALO DE CLASES O DE GRUPOS

Anteriormente analizamos la tabla de frecuencia de distribución que es suficiente para grupos pequeños tales como los grupos de alumnos de colegios primarios o secundarios de un grado o curso respectivamente (de 30 a 50 alumnos). Con estos elementos básicos de análisis estadístico podemos lograr llevar adelante un proceso estadístico mas avanzado, para conocer

mejor los resultados de nuestros alumnos o bien cuando queramos aplicarlos en grupos grandes, un torneo de 100 o mas resultados, una colonia de vacaciones, todo un colegio o grupo de deportistas en el proceso del entrenamiento, trabajos especiales, etc.

Para confeccionar una tabla de frecuencia con intervalo de clases o de grupo, procedemos de la siguiente manera:

1º) Determinación de la amplitud, obtenida la amplitud de la resta del punteo menor del punto mayor de la prueba realizada tenemos que en este caso es de 69, ya que 86 menos 17 es 69.

2º) Selección del intervalo de grupo o clases. Este es el tamaño de los grupos dentro de los cuales son clasificados los punteos. No existe una regla fija, pero se acostumbra que el numero de los grupos no sea menor de 10 ni mayor de 20, hacer mas de 20 grupos equivale a complicar el proceso, y hacer menos de 10 equivale a obtener grupos tan amplios que no permiten su diferenciación. Para la selección del intervalo de grupo se divide el rango en 10 y el resultado proporciona el intervalo de grupo mas grande que puede emplearse, luego se divide el rango o amplitud entre 20, y el resultado proporciona el intervalo de grupo mas pequeño que se pueda emplear.

En nuestro ejemplo:

69 dividido entre 10 igual a 6,9

- intervalo mas pequeño posible -

69 dividido entre 20 igual a 3,4

- intervalo mas pequeño posible -

En este caso conviene escoger 5, que esta entre 7 y 4 (como cifra entera) por su facilidad de manejo.

TABLA Nº 2 TABLA DE FRECUENCIA
TABULACION CON GRUPOS O INTERVALOS DE CLASES

COLOUMNA Nº 8	COLOUMNA Nº 9	COLOUMNA Nº 10
GRUPOS DE INTERVALO	TABULACION (T)	FRECUENCIA (F)
85 - 89	/	1
80 - 84	/	1
75 - 79	-	0
70 - 74	-	0
65 - 69	//	2
60 - 64	/	1
55 - 59	-	0
50 - 54	///	3
45 - 49	///	3
40 - 44	///	3
35 - 39	//	2
30 - 34	///	3
25 - 29	//	2
20 - 24	/	1
15 - 19	/	1
		Total 35 alumnos

3º) Determinación del limite de los grupos esto es, el limite mayor, el menor y todos los intermedios. La tabla debe ser, por supuesto, suficientemente amplia, para contener dentro de sus limites el punteo máximo y el punteo mínimo.

Para facilitar la tabulación se empieza cada grupo con un múltiplo del intervalo. En nuestro ejemplo el grupo mas alto comienza con 90 que es múltiplo de 5, este grupo acomodara el punteo mas alto que es 86. Es decir que esta comprendido en el múltiplo inmediato inferior a 90 que es 85. Cada uno de los grupos inferiores siguientes será cinco (5) veces ,mas pequeño que el anterior, hasta llegar al limite mas bajo que es, en este caso, 15, pues 17 es el punteo mínimo que realizo el alumno Vera de nuestro ejemplo. Los grupos diferentes serán entonces:

85 – 89
80 – 84
75 – 79
70 – 74
65 – 69
60 – 64
55 – 59
50 – 54
45 – 49
40 – 44
35 – 39
30 – 34
25 – 29
20 – 24
15 – 19

Aclaración: el numero 89 resulta de ser el inmediato a la cifra que le corresponde al múltiplo 90, y así sucesivamente en orden decreciente, pues en cada intervalo de grupo o de clases no debe repetirse la cifra a los efectos de poder incluir solamente en un determinado grupo los ordenes de

punteo.

Si fuera el intervalo de grupo:

(85) – 90
80 – (85)
(75) – 80
70 – (75)

etc... vemos que se repiten los números (múltiplos de 5 en este caso) 85 y 85,75 y 75, etc. y la dificultad que ello significaría para colocar una cifra de un punteo que fuese 85 por ejemplo. Es por ello, que se coloca el numero inmediato al grupo o intervalo de clase siguiente para evitar estos casos, así vemos en la columna de la derecha que los números son 89 (inmediato inferior a 90) 84 (inmediato inferior a 85), etc.

4º) Elaboración de la tabulación, para ello se coloca frente a cada grupo, al costado derecho una línea vertical pequeña (/) por cada punteo que caiga dentro de un intervalo de grupo. Cuando los punteos que caen en un intervalo de grupo son cinco (5), en lugar de otra línea vertical (/), se traza una línea oblicua sobre las cuatro líneas anteriores (///) como se observa en el intervalo de grupo 50 – 54, 45 – 49 y 40 – 44 respectivamente con 8,5 y 7 puntos.

Confección de la tabla Nº 2

Para la elaboración de la tabla Nº 2, hacemos uso de los mismos datos contenidos en la

tabla N° 1. Aquí podemos ver que dentro del intervalo 85 – 89 cae un punteo el que le corresponde al alumno Cáceres, D. con 86 puntos o flexiones realizadas, por lo que solamente colocamos a la derecha una sola línea, luego vemos que en el grupo que va del 80 – 84, solamente de nuevo un solo alumno realiza un punteo de 84, que lo contiene este intervalo de grupo, y así sucesivamente.

TABLA N° 3		MÚLTIPLO DE 6	
N° 8	N° 9	N° 10	
84 – 89	//	2	
78 – 83	-	0	
72 – 77	-	0	
66 – 71	/	1	
60 – 65	//	2	
54 – 49	-	0	
48 – 53	/// ///	9	
42 – 47	/// ///	6	
36 – 41	/// ///	6	
30 – 35	/// ///	5	
24 – 29	//	2	
18 – 23	/	1	
12 – 17	/	1	
		Total 35	

Columna N° 8, llamada columna de grupos de intervalo o de clases.

Columna N° 9, columna de tabulación (T) y la N° 10, columna de frecuencia que no tiene nada que ver con la columna N° 7 de la tabla N° 1. Pues la columna de frecuencia de esta tabla llamada de frecuencia (f), determina el numero de casos que

caen en cada uno de los intervalos de grupo. El total de esta columna si debe ser igual al numero de alumnos (35 en este caso), igual al grupo de alumnos que fueron examinados en la prueba de flexión abdominal y cuyos punteos o resultados fueron objeto de elaboración estadística.

Para una mayor comprensión realizaremos la tabulación con múltiplos de 6, tabla N° 3 y múltiplos de 7, tabla N° 4, respectivamente.

TABLA N° 4		MÚLTIPLO DE 7	
N° 8	N° 9	N° 10	
84 – 89	//	2	
77 – 83	-	0	
70 – 76	-	0	
63 – 69	//	2	
56 – 62	/	1	
49 – 55	/// ///	8	
42 – 48	/// ///	7	
35 – 41	/// ///	7	
28 – 34	///	4	
22 – 27	//	2	
14 – 20	//	2	
		Total 35	

MUESTRAS

Para la utilización correcta del método estadístico será necesario determinar:

- El tamaño de la muestra; es decir que la misma sea representativa de la población para la validación del estudio.
- La selección adecuada de la muestra; aleatoria, estratificada o sistemática.

c) Tipo de muestra: a) Dependiente y 2) Independiente.

Muestra Dependiente:

Son las muestras pertenecientes a una misma población en diferentes oportunidades por ejemplo: se realiza un test de Harvard a un equipo de fútbol en el mes de febrero y otra vez en abril, (diseño pre y post-test).

Muestra Independiente:

Son muestras pertenecientes a poblaciones diferentes. Por ejemplo; los datos obtenidos en un test de Cooper a jugadores de un equipo de básquetbol y a un equipo de voleibol.

Nota: no confundir muestras dependientes o independientes con variables del mismo nombre, pues el concepto de muestra esta referido a la cantidad de personas involucradas en la investigación, y variables, a los factores cuanti y cualitativos: fuerza, resistencia, edad, peso, talla, temperatura, humedad, etc.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Cuando el numero de alumnos es escaso o no se pretende avanzar mas allá de la interpretación de los datos proporcionados por los resultados de las pruebas, es suficiente con la elaboración de una tabla de frecuencia de distribución, pero cuando se desea otorgar

apropiadas calificaciones o ubicación de acuerdo con la agrupación de los punteos, es necesario hacer uso de las llamadas medidas de tendencia central, para poder comprender o interpretar los datos de una tabla de frecuencia. La característica de la mayoría de las tablas de frecuencia es la tendencia a agrupar los punteos alrededor del centro. (Ejemplos en las tablas desarrolladas anteriormente) razón por la cual las medidas que sirven para interpretar se llaman de tendencia central, y permiten localizar el punto de la escala donde los punteos tienden a agruparse, valor este que representa o tipifica la distribución.

Se denominan medidas de tendencia central a aquellas que tienden a agruparse en el centro de la tabla de frecuencia; son:

1) La medida o media aritmética. Es el simple promedio aritmético que resulta de la suma de todos los datos, dividida por el numero de estos.

$$\bar{X} = \frac{\sum (x)}{N}$$

$\bar{x} = \frac{1566}{35} = 44,74$

Σ x = media aritmética
N = numero total de resultados
(x) = suma de los resultados

En nuestro ejemplo, la suma de todas las repeticiones de ejercicios abdominales de los 35 alumnos testeados, nos da 1566 repeticiones, divididas por 35 alumnos, 44, 74 pero para manejar números enteros diremos que la media aritmética es de 45.



La media o media aritmética es representada con la letra **M** y también con **Ma**.

2) La mediana; “se conoce por mediana el punto de la escala por encima y por debajo del cual se encuentra igual número de casos”, en nuestro ejemplo de 35 alumnos, al ser número impar le agregamos uno y dividimos por 2 = 18, es decir que el dato está en el 18avo lugar de la Tabla N° 1 Columna N° 4 es = 45 puntos. Como vemos, es este caso coincide la media aritmética con la mediana.

La mediana se la representa con el símbolo **Md**.

La mediana es la medida de tendencia central más realista, pues no está influenciada por los datos de los extremos de la tabla.

$$Md = \frac{N + 1}{2}$$

$$Md = \frac{35 + 1}{2} = 18$$

Md = mediana
N = número total de resultados

3) El modo o modulo. Es el puntaje de mayor frecuencia dentro de un grupo de puntajes. En nuestro ejemplo dos modos, modo de 50 que se repite 5 veces y modo de 40 que también se repite 5 veces.

Al modo, también se lo denomina moda y se representa con las letras **Mo**.

$$Mo = \text{Modo, moda o modulo es el dato mas repetido en un orden de punteos}$$

Para determinar que medida de tendencia central será conveniente emplear en cada caso, es necesario determinar el objetivo del trabajo, los niveles de medida y la forma de distribución.

MEDIDAS DE VARIABILIDAD O DE DISPERSION

1) La amplitud, rango o desviación máxima. Es el dato que se obtiene de la diferencia entre el mejor puntaje obtenido, en nuestro caso 86 y el peor resultado, igual a 17, cuya diferencia nos da = 69, llamada amplitud o rango.

Mientras mas homogéneo es el grupo, esta medida tiende a disminuir, por el contrario al ser heterogéneo los punteos se agrupan en los extremos de la tabla y presentan mucha diferencia.

El rango o amplitud sirve para confeccionar los intervalos de clases que ya vimos anteriormente.

Además de la desviación máxima (a), rango o amplitud, otras se utilizan como medidas de dispersión: b) la desviación media, c) la desviación estándar. Solo trataremos de la desviación standard o típica de mayor utilidad en el método estadístico.

2) Desviación típica o standard. La desviación standard es otra de las medidas de dispersión utilizada en el método estadístico con el objeto de medir el grado de dispersión de una distribución. Es la medida que mas comúnmente se utiliza en el área educativa y en el proceso de entrenamiento, llamada también: medida patrón.

Para lograr la desviación standard podemos realizarla mediante procesos algebraicos de difícil realización por la poca practicidad (combinación de valores como cociente elevado al cuadrado, raíz cuadrada, etc.) cálculos decimales o bien por el

UTILIZACION ADECUADA DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL		
Escalas o nivel de medida:	Aspecto de la distribución:	Medidas de Tendencia Central a emplear:
a) Nominal. b) Ordinal. c) Intervalar.	- Bimodal.	MODO, MODA O MODULO
a) Ordinal. b) Intervalar.	- Asimétrica.	MEDIANA
c) Intervalar.	- Simétrica.	MEDIA ARITMETICA

método abreviado para calcular la desviación típica, que es de relativa facilidad y proporciona al profesor de Educación Física de notas apropiadas a los puntajes obtenidos en las pruebas o test realizados, y al entrenador-educador el conocimiento real de la ubicación de sus entrenados en determinada prueba o test.

Forma practica:

Se realizan los siguientes pasos:

- 1) Ordenar los puntajes en una tabla de orden de punteos.
- 2) Dividir la cantidad de datos de la tabla de orden de punteos en 6 (seis).
- 3) Sumar los puntajes que forman 1/6 del numero total de los puntajes que se encuentra en un extremo de la tabla; en nuestro ejemplo desde el dato 86 hasta el 52 nos da 361 flexiones abdominales.
- 4) Sumar los puntajes que forman 1/6 del numero total de los puntajes que se encuentran en el otro extremo de la tabla, en nuestro caso del

numero 30 al 17 es igual a 150 repeticiones de flexiones abdominales.

- 5) Restar el valor hallado en 4), del que se logro en 3), que seria 361 menos 150, igual 211.
- 6) Dividir el resultado dado en 5), es decir 211, por la mitad del numero total de puntajes (en nuestro caso de 35 testeados, le agregamos uno y nos da 36 dividido 2, igual a 18), 211 dividido en 8 es igual a 11,72; valor este que se denomina desviación típica o standard.

Una pequeña desviación típica significa que el grupo tiene poca variabilidad, que esta mas o menos homogéneo; en cambio, una alta desviación típica significa que el grupo tiene mucha dispersión o variabilidad.

Además, esta medida indica el estado físico de los examinados en esa prueba, sirve también como medida de dispersión para cotejar los resultados de los alumnos entre si.

Las medidas de tendencia central solo ofrecen una visión del conjunto de los datos y permiten ver la distancia de un resultado del grupo en relación a la media aritmética. Por ejemplo: el alumno N° 2 Alvarado de la Tabla 1 (pag. 120) realizo 36 flexiones de cadera y Rodríguez (N° 27) 45, ¿cómo podemos afirmar que el alumno Alvarado tiene menos resistencia a la fuerza en sus músculos abdominales que Rodríguez?.

Este hecho demuestra que se necesita

además de las medidas de tendencia central algún índice que demuestre el grado de dispersión de los

1° Cuartil	1	86	Primer sexto (1/6)
	2	84	
	3	66	
	4	65	
	5	<u>60</u>	
	6	52	
2° Cuartil	7	52	= 361
	8	51	
	9	50	
	10	50	
	11	50	
	12	50	
3° Cuartil	13	50	MEDIANA
	14	48	
	15	47	
	16	46	
	17	<u>45</u>	
	18	45	
4° Cuartil	19	43	Ultimo sexto (1/6)
	20	43	
	21	40	
	22	40	
	23	40	
	24	40	
	25	40	= 150
	26	37	
	27	36	
	28	30	
	29	30	
	30	<u>30</u>	
	31	30	
	32	27	
	33	26	
	34	20	
	35	<u>17</u>	
	+1		
	36		

resultados en torno a la media aritmética (\bar{x}) 45 y esta situación se determina mediante la utilización de las medidas de dispersión.

Para la determinación matemática de la desviación típica o standard o desvío patrón se sugiere la lectura de textos sobre estadística que amplíen el tema.

LAS REPRESENTACIONES GRAFICAS

Las representaciones gráficas, constituyen un elemento básico en el análisis y presentación de los trabajos estadísticos. Es apta para que el investigador (Profesor de Educación Física o Entrenador) pueda apreciar de un golpe de vista el conjunto de datos o relaciones que constituyen el motivo de estudio.

El gráfico presenta la apreciación integral del fenómeno que difícilmente se obtiene cuando solamente se disponen de cuadros estadísticos que, en general, son colecciones de cifras complejas y largas. La representación gráfica debe ser precisa, clara y simple.

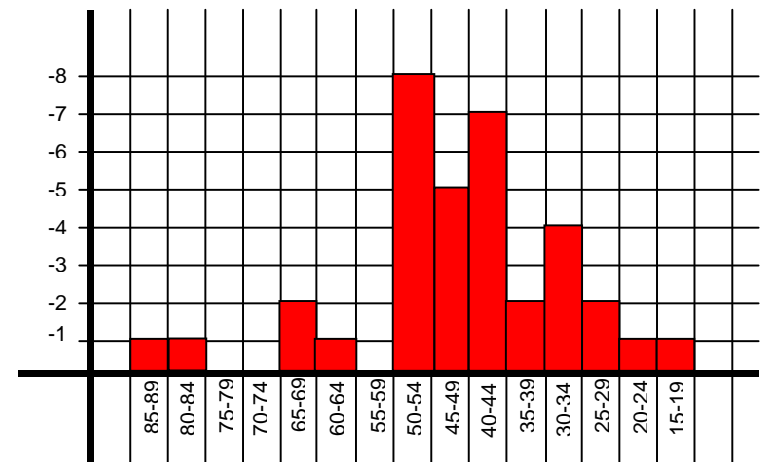
Para representar gráficamente una tabla de frecuencia de distribución se utiliza un sistema de coordenadas como base. La línea horizontal se llama eje de las abscisas o de las "X", y la vertical; de las ordenadas o "Y".

Entre los gráficos típicos mas usados en estadística tenemos:

Histograma:

El histograma es un gráfico lineal que resulta de elevar sobre el eje horizontal de las abscisas, columnas cuyas alturas sean iguales a las frecuencias determinadas en el eje vertical de las ordenadas, y el ancho igual al intervalo de grupo.

La irregularidad o regularidad de la forma del histograma ilustrara sobre la homogeneidad o no del grupo examinado.



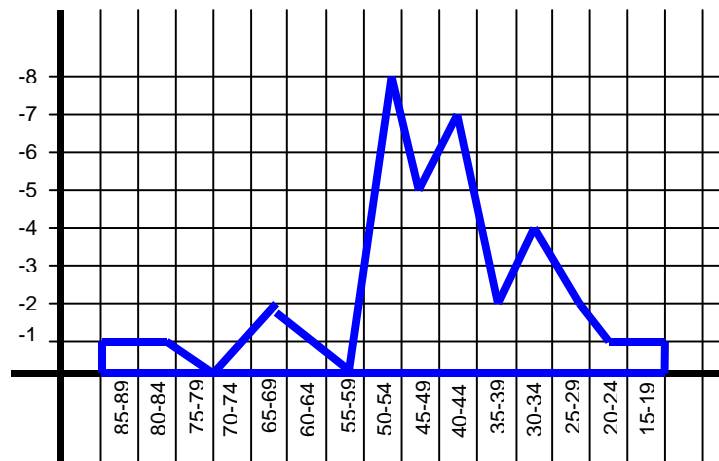
Polígono de frecuencia.

Del histograma podemos obtener el polígono de frecuencia, representación gráfica que resulta de unir los puntos medios de las barras, columnas o rectángulos del histograma con líneas rectas conformando una figura.

El polígono de frecuencia nos permite

apreciar la situación del grupo objeto del examen. Podemos observar la irregularidad del grupo objeto del examen. Podemos observar la irregularidad del grupo y la dispersión de la distribución de los puntajes.

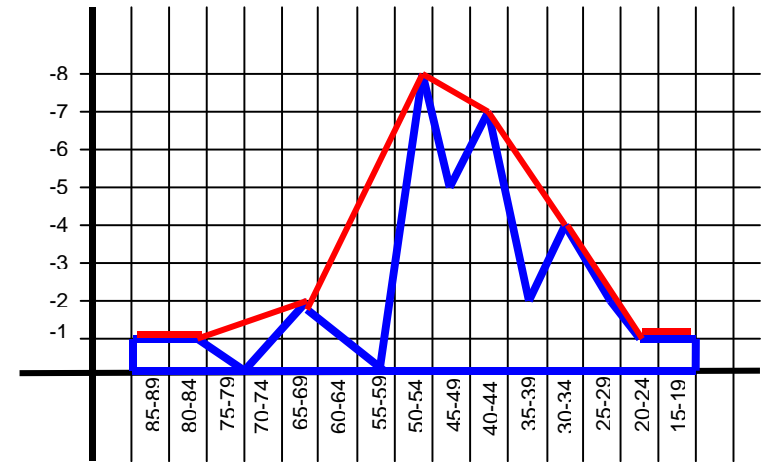
Si unimos los puntos mas salientes del polígono de frecuencia obtendremos la curva de frecuencia.



Curva de frecuencia.

Se entiende por curva de frecuencia la figura que resulta de unir por medio de pequeñas líneas los extremos mas salientes de un polígono de frecuencia. Cuando dicha figura es regular y simétrica se dice que la curva es normal. Pero si esta lleva una curva en los extremos, se dice que

es positiva o negativa según de que se trate.



ANALISIS DE LOS DATOS

Después que los datos obtenidos en una investigación han sido organizados, clasificados y tabulados, será necesario analizarlos convenientemente, entendiéndose por análisis: al examen, verificación y discriminación de los datos en categorías, condiciones, situaciones, etc., en relación a parámetros o sistemas de referencias.

Los objetivos al analizar los datos obtenidos en investigación pueden ser:

- Examinar, relacionar o verificar los datos obtenidos.
- Relacionar las causas con los efectos.
- Obtener las funciones determinadas de las

variables.

- Aumentar el conocimiento sobre el tema investigado y su relación con el pasado y presente.
- Establecer indicaciones para el futuro.
- Proporcionar medios para alcanzar metas.
- Diagnosticar la naturaleza del fenómeno investigado, etc.

Para la investigación en ciencias del movimiento se hace imprescindible el conocimiento de las técnicas estadísticas. Esta parte de la matemática ha adquirido un desarrollo considerable y una importancia muy grande pero para los fines corrientes basta conocer algunos elementos de estadística descriptiva.

Los profesionales en ciencias del movimiento que desean profundizar sobre estadística deben recurrir a bibliografía especializada.

Selección de la técnica estadística.

El criterio para la selección de la técnica estadística a emplear en el análisis de los datos obtenidos no es fácil, pero en un intento de hacer comprensible el tema diremos que para su decisión se tiene en cuenta:

- a) Tipo de muestra.
- b) Tamaño de la muestra.
- c) Cantidad de variables.
- d) Naturaleza de las variables cardinales ordinales

o categorías.

Test estadísticos:

Cuando trabajamos con una muestra atribuimos a la población de la cual fue extraída sus características, pero corremos el riesgo de que los aspectos observados en ella no reflejen las de aquellas por diferentes causas:

- Mal efectuada la selección.
- Inadecuados procedimientos.
- Falta de control.
- Otras circunstancias.

Para la determinación de la validez y confiabilidad en la investigación y aplicación correcta del método estadístico, el investigador desea corroborar o no su propia hipótesis de trabajo y lo determina mediante pruebas que se denominan “test de hipótesis”. El objetivo de estas es analizar comparativamente dos medias aritméticas (\bar{x}) de muestras dependientes o independientes y observar la diferencia o no de ellas, y si el producto de que una media es mejor que la otra, o es pura casualidad. Por ej.: La (\bar{x}) de la muestra dependiente de los test tomados a los jugadores de fútbol (pag.112) en febrero y agosto. Si hubo diferencia y en tal caso los resultados son por obra de la casualidad o de errores producidos en la toma. Para eso se recurre a la **Hipótesis Nula** que parte del supuesto de que los test fueron mal tomados o que los resultados son casuales, o

los resultados con casuales, o bien la **Hipótesis Experimental** que rechaza la hipótesis nula y afirma que hubo una real diferencia en entre las medias (\bar{x}).

CRITICA AL METODO ESTADISTICO.

Tanto ha abusado del método estadístico y aplicado indiscriminadamente para todo tipo de ciencias que muchas veces se ha errado el camino por desconocimiento de sus principios y limitaciones.

La estadística como ciencia debe utilizarse según sus considerandos y teniendo en cuenta la ética del investigador para no falsear los datos a su arbitrio y llegar a conclusiones que el desea, esto se denomina falacia de la investigación.

No todos los aspectos cualitativos (variables) del hombre pueden ser cuantificados so pena de caer en el error y así los resultados sean por consiguiente inexactos, pero felizmente en ciencias del movimiento los datos permiten su cuantificación. Siendo el grado de exactitud predictiva mayor que otras ciencias (sicología, sociología, etc.) pues la constancia en los resultados obtenidos en los tests es mayor.

UTILIDAD PRACTICA DE LA ESTADISTICA

Después de aplicar el Método Estadístico podemos:

a) *Evaluar el rendimiento:* del grupo escolar o

deportivo según la prueba aplicada; en nuestro caso sobre el cual elaboramos todo el proceso estadístico es una flexión de cadera (cuarta prueba del Penta-Test).

b) *Agrupar a los testeados:* en forma homogénea de acuerdo a los resultados obtenidos y analizar posteriormente la evolución del rendimiento.

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA		
a) Organización de los datos.	- Clasificación. - Tabulación. - Orden de punteos.	- Frecuencia con intervalos de clases.
b) Medidas de tendencia.	- La Media. - La Mediana. - El Modo.	
c) Medidas de Dispersión.	- La Amplitud. - La Desviación Standard o Típica.	
d) Medidas de posición relativa.	- Cuartiles. - Deciles. - Percentiles.	
e) Medidas de relación.	- Coeficiente de correlación.	- Simple. - Múltiple.
f) Tests de hipótesis.	- Hipótesis Nula. - Hipótesis Experimental.	
g) Tests paramétricos.	- Test "t". - Anova.	(distribución de los estudiantes).
h) Tests no paramétricos.	- Tests de χ^2 (equis al cuadrado).	

c) *Otorgar apropiadas calificaciones:* con bases científicas. Debemos recordar que las pruebas o tests existentes en la bibliografía actual, pertenecen a otros países –generalmente del hemisferio norte-

Estados Unidos o europeos, que difieren de las condiciones estructurales y funcionales de nuestros habitantes. Es por ello necesario que confeccionemos nuestros propios patrones de medición.

Los aspectos que pueden ser objeto de análisis estadístico en Educación Física, son:

- Los test o pruebas.
- Características físicas: obesos, delgados, altos, medianos, bajos, etc.
- Medidas antropométricas: tallas, peso, perímetros, volúmenes, etc.
- Asistencia a clase.
- Puntualidad.
- Alumnos que concurren con equipo, etc.

RESUMEN

- Si bien los problemas nacen de las observaciones cualitativas, la ciencia moderna requiere de aspectos cuantitativos para las generalizaciones. La medición construye una ciencia de autentico valor.
- La medición es fundamental para el desarrollo de la ciencia, e implica la asignación de números a los resultados en relación con alguna escala de medida. Por ejemplo en educación física, la balanza sirve para medir el peso de los alumnos.
- La estadística es considerada actualmente un poderoso aliado y uno de los instrumentos mas útiles en investigación en ciencias del movimiento. Es necesario por consiguiente que todo aquel que se inicia en investigación, en educación física y el deporte conozca conceptos elementales de estadística aplicada; escalas de medida, organización de los datos, clasificación y tabulación, orden de punteos, tablas de frecuencia de distribución, medidas de tendencia central y de dispersión, etc.
- Una vez obtenidos los datos de la investigación mediante la aplicación de los instrumentos adecuados en su recolección, es necesario agruparlos, organizarlos, tabularlos y posteriormente analizarlos convenientemente.
- Existen muchos métodos estadísticos para verificar la relación entre las variables, pero

ninguno es completamente fiel, pero si nos indican por aproximación sus grados de relación.

- La estadística por si sola no resuelve los problemas de la investigación, es necesario que los datos obtenidos sean precedidos de procedimientos correctos en su selección, tamaño de la muestra para que sea significativa, y control permanente evitándose así posteriores errores de procesamiento.
- El análisis estadístico de los datos obtenidos requiere de atención esmerada y de mucha paciencia para obtener resultados satisfactorios.
- El proceso estadístico requiere de los que se inician en su estudio de conocimientos básicos de matemática. Actualmente las calculadoras electrónicas de bolsillo ayudan a resolver algunos problemas de cálculos rápidamente. Pero de ninguna manera suplen al investigador, sino que sirven como elementos auxiliares.
- La estadística es el método de analizar los datos obtenidos de las muestras con el objeto de estudiar, comparar y extraer conclusiones para ayudar a tomar decisiones sobre aceptar o rechazar las relaciones existentes entre los fenómenos tratados. Es un instrumento muy importante de la investigación, es un medio y no un fin.
- El análisis estadístico requiere de la honestidad del investigador en el procesamiento de los datos, manteniendo una objetividad en todo su desarrollo

para evitar la distorsión de los resultados.

- En este capítulo se han presentado consideraciones generales de estadística, pero para su mayor comprensión de los temas que trata esta ciencia será necesario su estudio en textos que traten exclusivamente de todos sus aspectos.

CAPITULO XI

REDACCION DEL INFORME

“Divulgar las conquistas de la ciencia es poner al alcance del profano el progreso del conocimiento de manera clara, sencilla, directa, con imágenes si se quiere, para que sea ante todo exacta en sus definiciones y descripciones”. PAUL COUDERC.

INTRODUCCION

Una de las características del conocimiento científico es su universalidad, tanto la ciencia como la técnica son los elementos mas penetrantes, los que se difunden mas rápidamente, pues mientras la literatura o el arte quedan circunscriptos muchas veces a un lugar geográfico, la ciencia y la técnica mediante los medios masivos de comunicación llegan inmediatamente a todo el mundo si son relevantes.

La comunicación de trabajos científicos es muy positivo para el progreso en ciencias del movimiento si se realiza un intercambio permanente, regular, planificado y venciendo las barreras del falso pudor que emana del miedo a parecer pedante o de la seudo-modestia.

La difusión del conocimiento mediante la redacción del informe en ciencias del movimiento posterior a un trabajo de investigación con cualquier diseño de investigación empleada se hace necesario para que sea conocido por el resto de profesionales.

Existen diversas variantes: a) desde el trabajo monográfico que elaboran los estudiantes de educación física sobre determinado tema y que no llegan a ser verdaderos trabajos de investigación por la falta de aportes creativos hasta; b) tareas de investigación profundas y medulosas que constituyen importantes avances en el conocimiento científico realizado por profesionales expertos.

OBJETIVOS

La creencia de conocimientos en la redacción del informe científico constituye una traba para el desarrollo de las ciencias del movimiento.

El objetivo fundamental de esta etapa es cumplimentar con una de las premisas de la ciencia: a) la **difusión del conocimiento** mediante la redacción correcta del informe y b) presentación de la investigación en forma escrita con texto y estilo siguiendo la metodología científica.

GENERALIDADES

La mayoría de las “formas” de exposición de los trabajos mediante la redacción del informe son similares en su esencia, expresando diferencias entre unos y otros mas de forma que de fondo. Pero la presentación es bastante uniforme para todas las ciencias y profesiones donde se solicitan estos, en educación física particularmente en nuestro país no hay actualmente normas directrices

al respecto en ciencias del movimiento.

Después que el estudiante o profesor de educación física haya seguido todos los pasos de la metodología científica en su tarea investigadora:

- 1- Elección y delimitación del tema a investigar.
- 2- Formulación de la/s hipótesis.
- 3- Selección del diseño de investigación, de las técnicas, instrumentos y variables a emplear.
- 4- Colección, tabulación y análisis de los datos obtenidos.

Será necesario redactar el informe para su publicación y posterior divulgación.

La presentación de los informes en investigación científica pueden diferir en cuanto a su forma, estilo y extensión pero no es su contenido. Estos aspectos pueden ajustarse a las normas solicitadas por:

a) *Profesionales*: maestros, profesores de cátedra, directores o inspectores, etc.

b) *Eventos científicos*: congresos, simposios, encuentros, feria de ciencias, etc.

c) *Publicaciones*: diarios, libros, revistas especializadas, etc.

d) *Instituciones*: profesorados de educación física, universidades y otros.

e) *Aspirar a*: becas, concursos, etc.

f) *Elaboración*: de tesis, trabajos breves, etc.

Nota: el tema y el objetivo de la realización del informe determinara su extensión, estilo y forma de

presentación pero en nada afectara a su contenido y pasos a seguir en términos generales.

REDACCION DEL INFORME

Para la confección de la redacción del informe científico en investigaciones realizadas pueden analizarse desde un triple aspecto:

CONTENIDO	ESTILO	FORMA
1º <u>Sección Preliminar</u>		
a) Página título.	- Organización de datos.	- Tipografía.
b) Página-resumen.	- Lenguaje escrito.	- Tamaño de las hojas.
c) Agradecimiento	- Ortografía.	- Colocación del título.
d) Índice.	- Sintaxis.	- Numeración de páginas.
e) Índice de tablas y figuras.	- Claridad de exposición.	- Márgenes a respetar.
2º <u>Texto o cuerpo principal</u>	- Citas.	- Extensión de temas.
a) Introducción.	- Notas al pie de página.	- Ubicación de notas al pie de páginas.
b) Material y métodos.	- Abreviaturas.	- Ubicación de gráficos y tablas.
c) Resultados.	- Bibliografía.	- Tipos de hojas.
d) Discusión y comentarios.	- Representaciones gráficas.	- Papel carbónico.
e) Conclusiones.	- Proporcionalidad en las extensiones de los temas.	- Signos.
3º <u>Sección de referencias</u>		
a) Bibliografía.		
b) Apéndice/s.		

- Presentación del trabajo evitando los pronombres personales: yo, mí, nosotros, etc.

- Eludir aspectos subjetivos y expresarse imparcialmente.

- Utilización de un estilo claro, preciso y coherente.
- Desarrollar el trabajo en partes.
- Organizar el material de acuerdo a un plan previamente estructurado.

CONTENIDO

El contenido del informe de investigación científica consta principalmente de tres partes: 1) Sección preliminar, 2) Texto o cuerpo del informe y 3) Sección de referencia.

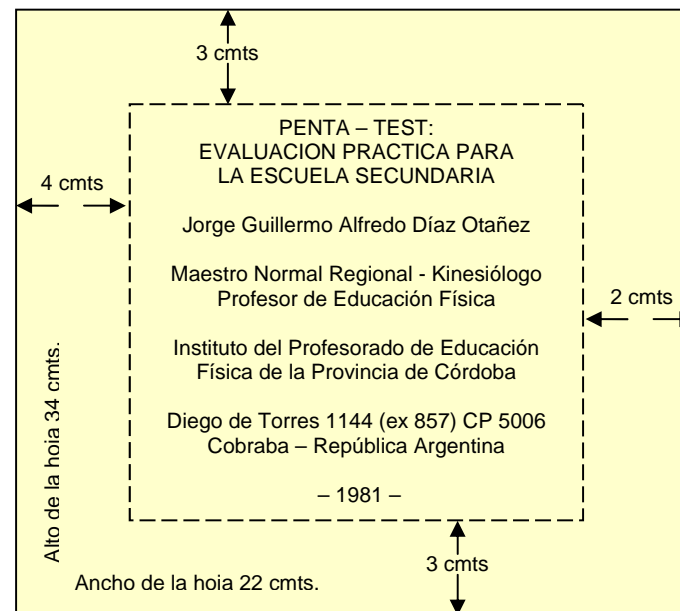
1 – SECCION PRELIMINAR

Son las paginas iniciales de la redacción del informe antes del texto principal:

a) Pagina titulo: el titulo del trabajo debe ser escrito con mayúsculas, a doble espacio y centrado en la parte superior de la hoja. Debe ser conciso e informativo, evitando las generalizaciones y ambigüedades así como los términos innecesarios y a continuación:

- Nombres y apellidos completos del autor.
- En el renglón siguiente títulos y grados académicos del autor.
- Nombre de la institución en la cual fue realizado el trabajo de investigación.
- Dirección completa para la correspondencia con su respectivo código postal.
- Deberá ponerse ciudad, provincia, país y año de presentación del trabajo.

b) Pagina resumen: el resumen deberá



contener una clara identificación del objetivo del trabajo de investigación, una descripción de la metodología (histórica, descriptiva o experimental) empleada, los resultados obtenidos (dando énfasis a los datos numéricos mas importantes) interpretaciones y conclusiones. Será escrito a renglón contiguo evitando las abreviaturas y los subrayados, con una extensión de no mas de 250 palabras. El resumen se lo denomina también “abstract” en ingles.

c) Agradecimientos: si el autor recibió ayuda de personas o instituciones debe expresar

X SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE
São Caetano do Sul – SP – Brasil
03 a 06 de Setembro de 1982

RESUMO DE TEMA LIVRE

**COMPARACION DE LA FUERZA GENERAL ENTRE
ALUMNOS DE AMBOS SEXOS Y DIFERENTES
EIDADES**

Día 05/09
ás 11,30

Prof. Jorge Díaz Otañez
I.P.E.F. y E.N.E.T. N°3 – Córdoba – República Argentina

El objetivo de este trabajo es el de comparar los resultados obtenidos en la aplicación de un test de resistencia de fuerza dinámica muscular general anaeróbica aláctica en alumnas en el Profesorado de Educación Física de Córdoba (R.A.), cuyas edades son de 18 a 22 años, y de alumnos varones de la Escuela Nacional de Educación Técnica N°3 de la misma ciudad, de 13 y 14 años de edad. El test aplicado consistió en levantar una barra con un peso estable para ambos grupos de 15 kgs. Desde la posición de piernas flexionadas y elevarlo sobre los hombros hasta extender totalmente los brazos, realizando la mayor cantidad de repeticiones durante 40 segundos. Las variables que se tuvieron en cuenta fueron: a) peso corporal, b) edad y c) cantidad de repeticiones realizadas. Para analizar los resultados estadísticamente se aplicó el siguiente índice: Índice de Fuerza Resistencia (I.F.R.): $\frac{a \times b}{c}$. Fueron evaluados 100 alumnos,

siendo n: 50 del sexo femenino con una media de 19,3 años de edad y n: 50 del sexo masculino con una media de 13,4 años de edad. Teniendo en cuenta que las alumnas del profesorado practican una actividad propia de la carrera que cursan y los alumnos varones realizan clases comunes de educación física solo dos veces por semana se obtuvieron los siguientes resultados del I.F.R. En las mujeres fue de 60,05 y en los varones, de 60,03. Basados en estos resultados observamos: a) que no hay una diferencia significativa de la fuerza desarrollada por ambos grupos; b) que es conveniente intensificar criteriosamente la capacidad física fuerza en las alumnas del profesorado; c) evitar los tabúes existentes para el desarrollo de la capacidad física fuerza de la mujer.

su agradecimiento en forma sencilla y sin halagos innecesarios.

d) Índice: un buen índice debe revelar una proporcionalidad y ubicación de los temas principales de los secundarios y los títulos deben escribirse en minúscula haciendo referencia a las paginas en que se encuentran.

e) Índice de tablas y figuras: si la redacción del informe tiene representaciones gráficas deben figurar en orden correlativo al desarrollo del texto.

2 – TEXTO O CUERPO DEL INFORME

El cuerpo o texto del informe debe obedecer a la organización convencional de presentación de artículos de investigación científica en el siguiente orden:

a) Introducción: la introducción debe proporcionar una orientación para ubicar al lector en el tema investigado, menciona su fondo histórico si es relevante hacerlo, analiza el problema tratado, expresando la importancia de la investigación, cuales son los aportes de otros estudios similares, antecedentes en el país y en otros. Después se expresa la hipótesis en la cual basa su trabajo, define los términos que así lo requieran por su poca frecuencia de uso o para evitar falsas interpretaciones.

Todo lo anterior sirve de guía y orienta al lector de que se tratara el trabajo que a

continuación leerá expresando sus propias limitaciones.

b) Material y métodos: en este apartado el investigador deberá ubicar al lector en situación de comprender los métodos utilizados (históricos, descriptivos o experimentales), y los materiales (balanzas, cartabón, cintas métricas, pista de atletismo, etc.) y los instrumentos de la investigación que empleo (test, escalas, encuestas, entrevistas, cuestionarios, etc.).

El investigador en definitiva explica que elementos, instrumentos, y métodos utilizo en su investigación, lugar geográfico, tamaños de la muestra, como las selecciono (forma aleatoria, sistemática o estratificada) tipo de población, variables empleadas: edades, sexo, experiencia previa, grado de aptitud física y otros aspectos distintivos. Debe expresar además cuando, donde y como obtuvo los datos, como se manejaron las variables, influencias de las variables intervinientes y todo dato que ayude a situar al lector en la "piel" del investigador.

Si fue diseño experimental, como se manipularon las variables y que tipo de diseño se utilizo; de control mínimo o riguroso, etc.

Cuando se emplean materiales convencionales como instrumentos de medida: balanzas, cintas métricas, vallas, pesas, etc. con su sola mención basta, pero cuando se utilizan elementos poco conocidos o de su propia

fabricación debe presentar diagramas, dibujos, esquemas de manejos, etc. que ayuden al lector a su mejor comprensión.

Toda la presentación de los materiales, instrumentos, métodos empleados, etc., deben hacerse en forma coherente al igual que el método estadístico utilizado.

c) Resultados: este apartado es muy importante, pues es cuando el investigador hace el aporte con su trabajo a la ciencia del movimiento. El análisis de los datos debe ser claro, preciso y seguido de ilustraciones, cuadros, figuras y comentarios que sitúen al lector en la importancia de los aportes que realiza el investigador.

A continuación se presentan los dibujos que corresponden a un trabajo de investigación del autor relacionado con la evaluación de la escuela primaria; EL TRIPLE TEST.

Se pueden observar las figuras representativas de los diversos ejercicios y su secuencia lógica de ejecución: 1º - Flexibilidad, 2º - Fuerza-resistencia y 3º - Resistencia, además de una explicación breve de los conceptos. También una lista de cotejo gráfica donde se señala la puntuación en la prueba de flexibilidad según hasta donde lleguen las manos respecto al suelo.

La presentación debe hacerse en base al conocimiento estadístico adecuado, representacio-

EVALUACION EN LA ESCUELA PRIMARIA

TRIPLE – TEST



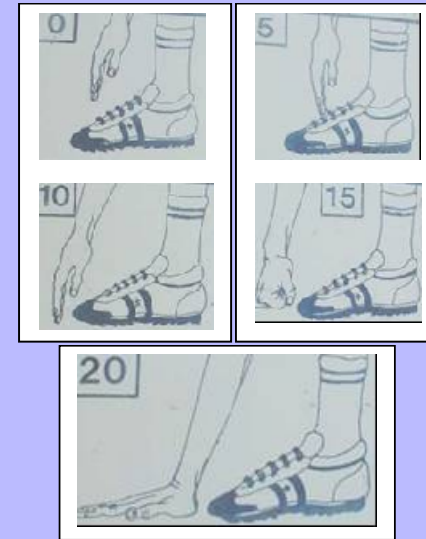
- 1- FLEXIBILIDAD: es la cualidad física que permite desplazar los segmentos óseos que forman parte de las articulaciones.
- 2- FUERZA-RESISTENCIA: "es la capacidad muscular de ejercer tensión contra una resistencia durante repetidas contracciones"; también se la denomina RESISTENCIA MUSCULAR.
- 3- RESISTENCIA: "es la cualidad que permite al organismo continuar un esfuerzo prolongado, posponiendo la aparición de la fatiga".

nes gráficas de barras, histogramas, polígonos de frecuencias, curvas, etc.

Deben destacarse los aspectos mas importantes explicando el significado de las representaciones mostradas.

El autor presentara los resultados obtenidos con cautela, revisando previamente todos los pasos metodológicos de la investigación para saber si hubo error de calculo, de método, de aplicación de los instrumentos de la investigación, de medidas, etc. y cuestionarse éticamente en la validez de los resultados, y estos deben expresarse con sencillez de lo general a lo específico.

FLEXIBILIDAD



Es conveniente recordar que esta parte del informe es la mas importante ya que se analizan los datos obtenidos.

d) Discusión y comentarios: el autor debe puntualizar semejanzas o discrepancias con otros trabajos similares y expresar cual es su aporte original, además hacer una autocrítica del proceso empleado, evaluar los inconvenientes que le signifique la búsqueda e interpretación de los datos, analizar cuales fueron los caminos que siguió en forma errada y conscientemente dejo de lado por

azarosos, inútiles o por desconocimiento, falta de tiempo, de dinero, de oportunidad, etc. para que otros investigadores que deseen continuar con el tema de su investigación no yerren el camino y recorran lo que ha andado con mayores posibilidades de éxito.

e) Conclusiones: el investigador revisa exhaustivamente los pasos metodológicos empleados y señala las relaciones con la hipótesis planteada, expresa si esta fue confirmada o rechazada por el proceso de la investigación.

Deberá explicar si los resultados obtenidos modifican conocimientos teóricos existentes hasta ese momento sobre el tema, además si del trabajo estudiado surgen otros problemas conexos que no han sido tratados en el informe y que son necesarios que otros investigadores retomen esos indicios como punto de partida para otras investigaciones futuras.

Nota: el apartado de las conclusiones no debe confundirse con lo expresado en la página resumen, pues este está limitado por una cantidad de palabras (250 palabras) y da una idea general de “todo” el trabajo, desde sus objetivos, datos numéricos más importantes, sus aportes, etc., mientras que en las conclusiones se expresan solamente estas y se fundamentan en relación al texto y de acuerdo a los resultados obtenidos.

3 – SECCION DE REFERENCIAS

La sección de referencias van después del texto o cuerpo del informe y se dividen en:

a) Bibliografía: en esta hoja se ubica en la parte superior la palabra BIBLIOGRAFIA con mayúscula y centrada.

Se ordenan por orden alfabético los apellidos de los autores y se comienza en el margen izquierdo.

En una misma línea se coloca en el siguiente orden: apellido del autor y nombres, seguidos del coautor si lo hubiera y el título de la obra entre comillas.

En la otra línea dejando 2 – 3 espacios se ubica la editorial ciudad, país y año de publicación. Se escribe a doble espacio entre un autor y otro para que se identifiquen claramente.

Cuando la bibliografía es limitada a pocos autores pueden ir ordenados juntos tanto los autores de artículos de libros como de revistas, pero cuando es profusa se hacen dos listados; uno para revistas y otro para libros siguiendo las mismas indicaciones.

b) Apéndice: en esta hoja se coloca la palabra APENDICE con mayúsculas centradas en la parte superior de la hoja y se ubican cuando son más de un apéndice con las letras “A”, “B”, etc.

En los apéndices figuran las tablas, datos, etc., que han significado ser importantes para el trabajo pero que no son imprescindibles. Por ejemplo copias de cartas, cuestionarios, impresos

utilizados en cuestionarios, etc.

ESTILO

En la redacción del informe el estilo reviste una particular importancia ya que muchas veces excelentes trabajos científicos pierden oportunidad de leerse por la forma inadecuada de su redacción.

El investigador debe seguir un estilo, ajustándose a las normas que presentamos anteriormente, pues los informes son tema de lectura para profesionales que no poseen demasiado tiempo y que será necesario formarlos (particularmente en nuestro país) en el hábito de la lectura de trabajos científicos con una redacción y estilo que le confieran una identidad propia a la ciencia del movimiento con respecto a otras ciencias.

Organización de los datos.

Los informes mal presentados, con temas desconexos entre sí, con datos acumulados atípicamente y desordenados no invitan a la lectura ni mucho menos a su comprensión por más que el tema de la investigación sea muy importante.

Los datos deben agruparse ordenadamente siguiendo una planificación coherente, pues de esa manera será fácil su comprensión y difusión de los conocimientos.

El autor del informe debe seleccionar los temas más importantes y subdividirlos por otros

ítems menos relevantes pero que a su vez guarden relación con el tema.

Deben ordenarse en relación al tiempo, a las causas y a los efectos, siguiendo los lineamientos en un borrador revisando cada paso de su trabajo, suprimirá algunos temas menos interesantes o de difícil comprensión y ampliará otros más adecuados a la comprensión y análisis del texto.

Como elemento primordial para la organización de los datos se seguirá el diseño, bosquejo o proyecto denominado “plan general de la obra”.

El lenguaje escrito.

Cuando más simple sea la utilización de las palabras que concuerden con la representación clara de las ideas, tanto mejor es. Deberán evitarse el lenguaje rebuscado o la abundancia de términos poco frecuentes, salvo que sean necesarios y explicados convenientemente.

Los vocablos específicos de la educación física y el deporte deben emplearse adecuadamente sin ambigüedades y con precisión.

Se tendrá muy en cuenta el uso gramatical correcto utilizando un buen diccionario y observar reglas ortográficas.

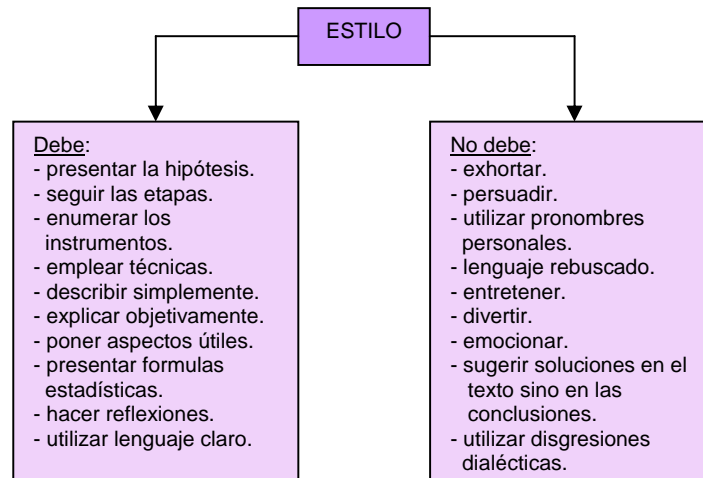
Por lenguaje no solo se entiende la palabra escrita, sino la presentación de gráficos o dibujos que sean necesarios para la mejor comprensión del

informe ya que aquello de que “una imagen vale por mil palabras” tiene vigencia plena en este aspecto.

Claridad de exposición.

La redacción del informe debe ser formal y objetivo, utilizando ideas y palabras de fácil comprensión y hacerlo en tercera persona, evitando los pronombres personales: yo, tu, nosotros, etc. No deberán utilizarse abreviaturas y ajustarse a las normas gramaticales de puntuación y sintaxis.

El estilo en la redacción del informe en investigación científica:



Uso bibliográfico

La bibliografía consultada por el autor del

informe debe ser actualizada y apelara a diferentes autores que trataron el tema investigado para sus apreciaciones, discernir otros conceptos, comparar y observar su experiencia sobre el problema.

Cuando no se puede adquirir la bibliografía por su falta de costo, debe recurrirse a bibliotecas especializadas o de tipo general, puesto que buscando se encuentran tópicos que apuntalan el conocimiento.

Como fuente bibliográfica se expresa además los contactos con profesionales de la materia en forma personal o mediante correspondencia intercambiando opiniones.

Las citas:

En la redacción de un informe científico a veces es necesario citar frases u opiniones de otros autores. Como regla general no deben ser demasiadas extensas que compliquen su comprensión y confundan al lector haciéndole perder la hilación del texto.

Las citas enriquecen y dan valor y honestidad al investigador pero estas no deben ser abundantes pues le restan a su vez mérito al autor.

Notas al pie de pagina.

Las notas al pie de pagina sirven para ayudar a la mejor comprensión del texto y deben ser lo mas explícitas posibles, breves y relacionadas íntimamente con la idea de que se

esta exponiendo en el texto. Además apoyan conceptos expresados por otros autores especializados en el tema y dan autenticidad a las fuentes consultadas.

Estas notas se escriben a un solo espacio y van numeradas.

Abreviaturas.

Las abreviaturas en la redacción del informe se hacen cuando son imprescindibles para evitar la extensión innecesaria, y deben seguir las reglas que obran para tal fin.

Como regla general no deben abusarse para evitar la confusión del lector.

FORMA DE REDACTAR EL INFORME

La redacción del informe debe realizarse con maquina de escribir y no se permitirán tachaduras, enmiendas, correcciones, llamadas, raspaduras, etc. por eso será necesario tener especial cuidado en la elaboración de un buen borrador antes de pasar el informe en forma definitiva.

Tipografía.

Para la realización del trabajo original debe emplearse papel de tamaño oficio de 22 x 34 cms. de gramaje 70 – 80 y papel mas liviano para las copias.

Se debe escribir en una sola cara o pagina de la hoja.

La maquina de escribir debe estar en buen estado de conservación y limpios sus tipos, con cinta de color negro y los papeles carbónicos en buen estado para que salgan nítidas las copias.

- Es conveniente hacer una guía en una hoja separada marcando para el margen izquierdo e inferior de 4 cms. y para los márgenes superior y derecho de 2 cms.

- El texto debe ser escrito a doble espacio, y los párrafos después del punto y aparte deben comenzar a escribirse a 4 espacios.

- Los signos faltantes en la maquina deben confeccionarse a mano con tinta china negra y en forma prolija.

- La primera pagina no se debe numerar, las que pertenecen a la sección preliminar se ponen números romanos en el margen superior derecho y las siguientes correspondientes al texto y la sección de referencias con números arábigos en el margen superior derecho.

Extensión de los temas:

Todos los temas, ítems, subítems, deben guardar proporción en cuanto a su extensión, teniendo como guía la importancia de cada uno de ellos en el contexto general del trabajo. Temas de igual significancia deben guardar una proporcionalidad en espacio, por el contrario temas menos importantes deben ser de menor extensión que los centrales.

En términos generales las indicaciones que da Aristóteles al respecto: “Nada en demasía” indica que la extensión cuando es imprescindible hacerlo va desde unas pocas hojas hasta el tamaño de un libro.

Representaciones gráficas.

En la redacción del informe científico será necesario valerse de cuadros, dibujos, esquemas, diagramas, ilustraciones, figuras, fotografías, etc. que den una idea objetiva y precisa del tema investigado.

Un relato científico bien ilustrado realza su contenido y hace mas fácil su interpretación.

Variadas y múltiples son las formas de representación de las ilustraciones en la redacción de informes:

a) Cuadros: la elaboración adecuada de cuadros y su ubicación pertinente dentro del texto del informe científico ayudan al lector a la comprensión del mismo y permiten comprender mejor y mas rápidamente los datos presentados.

Las condiciones que deben reunir los cuadros son su simplicidad, objetividad e integración a la idea que se desea hacer resaltar en el informe. Si fuera necesario puede ir acompañado de una explicación simple. La ubicación oportuna, como las dimensiones adecuadas dan realce al trabajo científico.

b) Figuras: estas son tal vez mas

representativas que las tablas o cuadros de números y letras que evitan a su vez descripciones extensas.

Las figuras de aparatos o sistemas empleados en la investigación no reemplazan a la lectura del texto sino que lo complementan para su mayor comprensión. No deben abusarse en la exposición de figuras pues distraen al lector. Estas deben seguir y no preceder al texto. A continuación se presentan algunos tipos de gráficos:

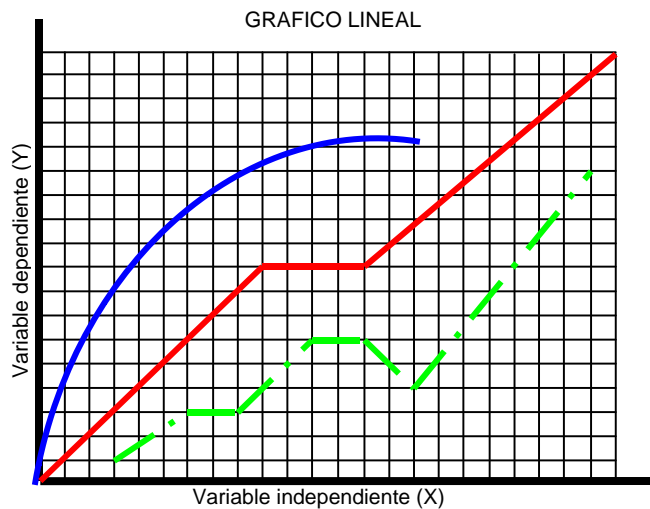
REPRESENTACIONES GRAFICAS	
OBJETO	REPRESENTACION
1- Para representar frecuencias de acontecimientos que varían.	- En barras. - Histogramas. - Polígono de frecuencia. - Curvas.
2- Para representar tendencias en el tiempo.	- Trazos de líneas en sistemas de coordenadas.
3- Para representar distribución de acontecimientos.	a) Geográficos: mapas. b) De selección: - Diagramas. - Nomogramas. - En círculo o pastel.

Gráficos lineales.

En la representación gráfica lineal expresado en un sistema de coordenadas, el eje horizontal mide la variable independiente (X), y el eje vertical la variable dependiente (Y).

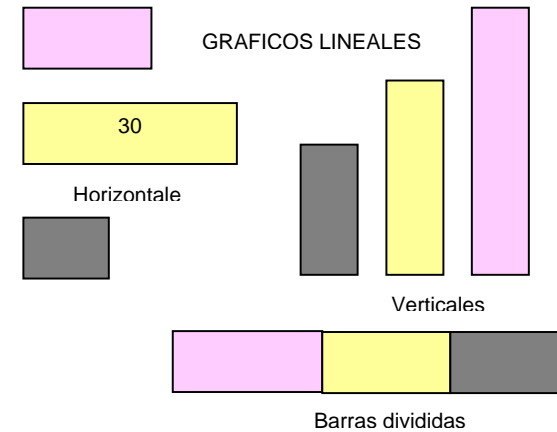
Para una mejor realización de este tipo de representación es conveniente utilizar papel

milimetrado de impresión suave que permita realzar los trazos que interesan demostrar, estos deben realizarse con tinta china mediante líneas llenas (rectas o curvas), rayas, puntos o en forma combinada.



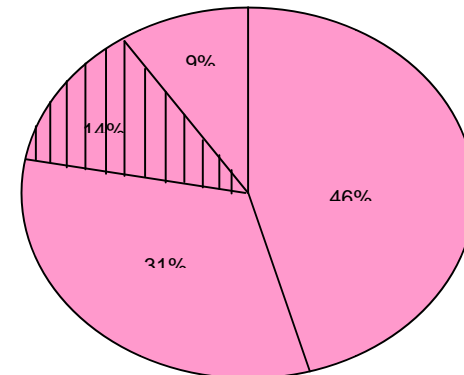
Gráficos en barras:

Las representaciones en barras pueden horizontales, verticales o divididas. Deben ser dibujadas en escalas y guardar proporción entre ellas. Los datos numéricos pueden ubicarse dentro o fuera de ellos.



Gráfica circular o en “pastel”.

Esta representación expresa a la división de un todo en sus partes. Para su confección se traza el radio de la circunferencia en forma vertical y luego de izquierda a derecha se van ubicando las partes

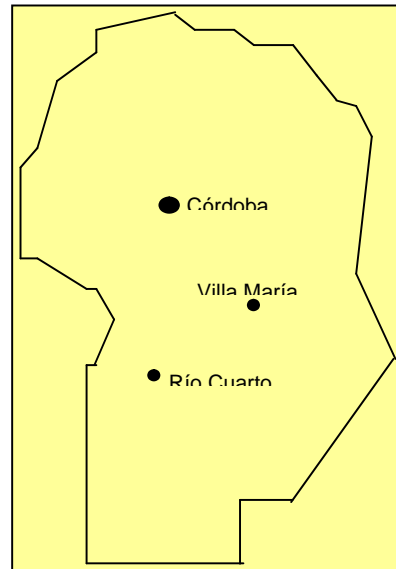


por orden descendente de magnitud (de la mayor a la menor).

Los porcentajes se representan cada segmento se ubican preferentemente para su mejor comprensión dentro de ellos. También pueden ilustrarse con líneas en diferentes sentidos.

Mapas:

La representación gráfica en forma de mapas es para situar geográficamente lo que se desea expresar, poniendo las referencias para su identificación mediante números, letras o símbolos representativos.



REDACCION DEFINITIVA

La redacción propiamente del informe es un trabajo arduo que merece particular atención y debe seguir los lineamientos del bosquejo realizado en el plan de la investigación.

El autor luego de elaborar todos los pasos de la investigación, y realizar las tablas, dibujos, esquemas, gráficos, figuras, etc. ira confeccionando un borrador o escribiendo al mismo tiempo en forma manuscrita o mecanografiada las diversas partes del informe.

En este momento se ordenan los conocimientos, se agregan otros aspectos que no se tuvieron en cuenta anteriormente, se disminuyen partes escritas o gráficos que no son imprescindibles para la comprensión del texto y se procede a una revisión completa y atenta tanto de la forma como del estilo.

El investigador debe tener clara conciencia de que se debe comunicar información y que esta debe comunicar información y que esta debe ser lo mas completa, precisa, seria y de fácil interpretación por los lectores hacia los cuales va dirigida. No deberá extenderse en conceptos secundarios ni ambiguos.

La redacción definitiva del informe debe hacerse mecanografiada para su mejor comprensión siguiendo las indicaciones en forma solicitada hacia los cuales va dirigida:

a) para los profesores que lo solicitaron, b)

para publicaciones en revistas especializadas c) para eventos científico; congresos, simposios, presentación de los temas libres, d) para rendir tesis, etc.

Antes de la escritura definitiva será necesario la lectura comprensiva y crítica de todo el trabajo para encontrar fallas de conceptos o de estilo. El autor debe ser exigente con la evaluación de todo el trabajo, no solo del texto sino de las tablas, gráficos, figuras, etc.

Luego de confeccionado el trabajo será conveniente leerlo con detenimiento para encontrar errores ortográficos, conceptuales o de otro tipo.

Todas las páginas del trabajo deben ser numeradas en el margen superior excepto la primera hoja, las de la sección preliminar con números romanos y las restantes con números arábigos.

Deben realizarse original y dos copias y guardar una de ellas por posibles pérdidas.

RESUMEN

- Una de las características del conocimiento científico es su comunicabilidad, ya que para el avance de la ciencia este debe ser privado para el público.
- El conocimiento comunicado es un medio poderoso de perfeccionamiento de la educación integral y un avance cultural importante también para la educación física y el mejoramiento de los profesionales dedicados a las ciencias del movimiento: profesores de educación física, entrenadores deportivos, médicos, psicólogos, sociólogos, etc.
- El que hace ciencia busca las causas, compara los efectos, divulga los conocimientos en forma escrita para dejar precedentes a otros futuros investigadores.
- Un descubrimiento cobra verdadero significado en ciencias del movimiento cuando se lo comunica a otros profesionales para que los conozcan, adapten, mejoren y rechacen con otras pruebas.
- La difusión del conocimiento científico deberá traspasar las fronteras de los centros de formación docente en nuestro país (instituciones que forman los futuros profesionales en el área de la educación física: profesorado e institutos), que trabajan aisladamente, a veces con resquemor y ocultismos de lo que cada uno realiza y otras por la carencia de medio y recursos para difundirlo.

- Para la redacción del informe deben seguirse las indicaciones generales que rigen a todas las ciencias, pero se tendrá en cuenta que por sus características el conocimiento científico en el área de la educación física y el deporte presenta mayores posibilidades de ejemplificación con figuras, cuadros, etc.
- El avance cultural mediante la adquisición del conocimiento científico en ciencias del movimiento se realizara cuando los profesionales se dediquen a la investigación científica y a la difusión de sus experiencias.
- La redacción del resumen presenta siempre las mayores dificultades puesto que requiere “poder de síntesis” para ajustarse a las 250 palabras como máximo en su extensión.
- A veces el estudiante como el profesional recién egresado llevados por el ímpetu de la juventud desean confeccionar un informe y lo hacen demasiado extenso en algunos temas poco relevantes y al contrario, temas importantes los dejan de lado por desconocimiento de todos los pasos de la metodología científica y particularmente de las indicaciones que obran para la realización correcta del informe.
- Todo informe científico debe seguir los lineamientos expuestos, si bien existen ligeras variantes en cuanto a su forma de presentación, en esencia todos son similares y para una mayor comprensión y entrenamiento mental en este

campo es conveniente leer informes científicos de otras profesiones.

- La utilización de las fuentes bibliográficas en forma correcta por el investigador le conferirá mayor seguridad en sus conocimientos posibilitándole ampliar los temas investigados.

- Las bibliotecas son los reservorios del conocimiento científico acumulado y es necesario en ciencias del movimiento alternar equilibradamente con la visita a los gimnasios y lugares de juego por los profesionales de ciencias del movimiento.

APENDICE "A" FERIA DE CIENCIA

*"Todos debemos cuidar nuestra competencia en nuestras respectivas profesiones, a fin de preservar lo que conocemos íntimamente, nuestro dominio de una materia, tal es, de hecho, la misión básica en que se asienta firmemente nuestra honestidad".
OPPENHEIMER.*

Introducción: en 1979 el autor asiste en calidad de evaluador a la VIII Feria Provincial de Ciencias y Tecnología realizada en el Pabellón Argentina de la Universidad Nacional de Córdoba y queda sorprendido al ver los trabajos presentados en el nivel primario como secundario en temas relacionados con la educación física, particularmente uno: "Evaluación del desarrollo de la fuerza" proyectado por un alumno de 4º grado con explicaciones adecuadas a sus limitaciones sobre el problema lo que motiva que lleve a presenciar a dicha feria a los entonces alumnos de la Cátedra de Teoría del Entrenamiento Deportivo del Profesorado de Educación Física de Córdoba para que observen. Así surge la idea de hacer algo similar en el profesorado.

Realización: el día 24 de Octubre de 1980 se efectúa la primera Feria de Ciencia dedicada exclusivamente a temas relacionados con la Educación Física y el Entrenamiento Deportivo en las instalaciones del profesorado y toma la denominación de FERIFE80. Asisten la mayoría

de los alumnos y profesores del establecimiento y colaboran apoyando la idea, presentando sugerencias y críticas.

Es necesario expresar que al comienzo de esta iniciativa hubo una expresión negativa por parte de algunos alumnos, pero con el tiempo se fue modificando esa actitud para pasar después a un ferviente deseo por la tarea emprendida.

Generalidades: las actividades respecto a las manifestaciones científicas en todo el mundo adquieren nombre y particularidades propias a sus objetivos y lugar geográfico de realización, pero en definitiva todos apuntan hacia la obtención del conocimiento científico como medio de alcanzar el avance cultural, así se les llama: "Ferias de Ciencias", "Clubes Científicos", "Asociaciones Científicas", "Exposiciones Científicas", "Asociaciones Científicas extra-clases", "Olimpiadas Científicas", "Encuentros Científicos", etc., pero la constante en todos ellos es que la investigación tiene un carácter netamente educativo.

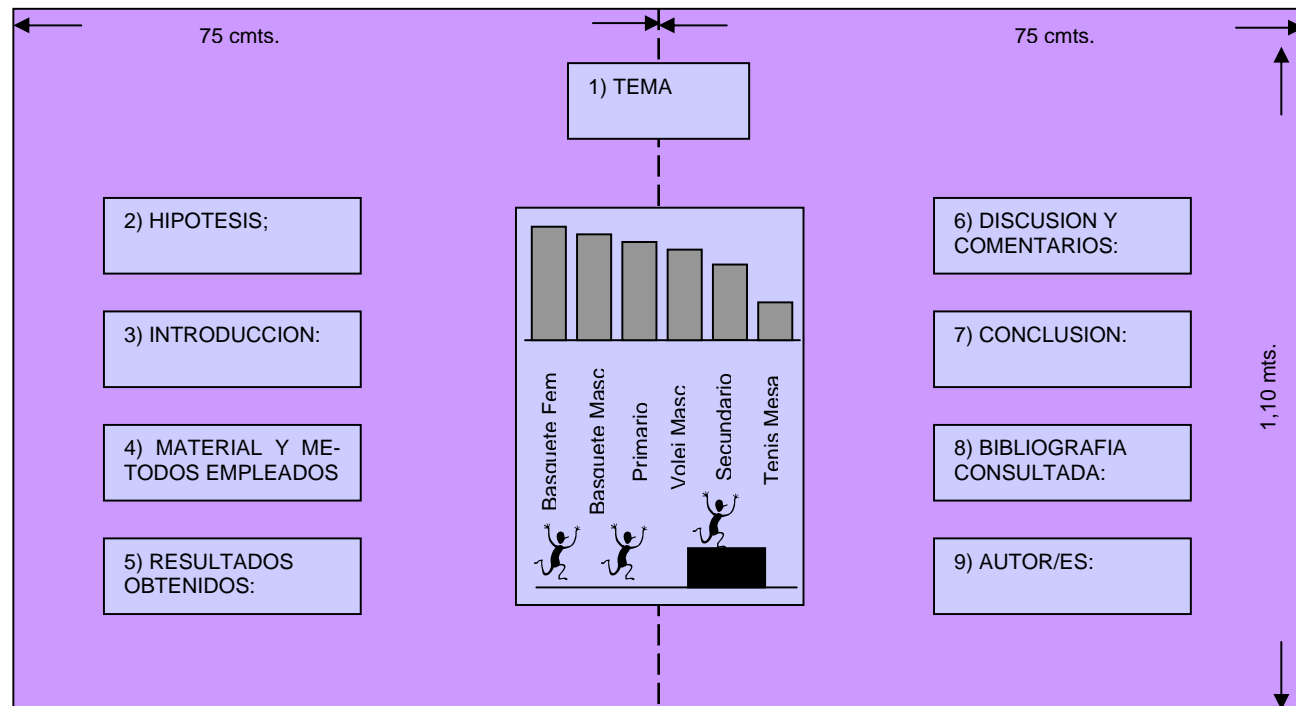
Feria de ciencia: es una exhibición de proyectos o trabajos de investigación realizados por alumnos, profesores de educación física, entrenadores deportivos y demás profesionales que actúan en ciencias del movimiento y sus conclusiones son expresadas durante el encuentro científico. Allí los expositores tienen la oportunidad de explicar a los asistentes los puntos relevantes de su trabajo mediante gráficos y en forma verbal.

FERIA DE CIENCIAS - PANELES

FERIA DE CIENCIAS: es la exhibición de trabajos científicos elaborados por estudiantes o profesores de Educación Física, cuyos resultados son presentados durante un determinado tiempo en forma de PANELES evaluados y orientados convenientemente. En ella los expositores explican a los asistentes los puntos fundamentales de su trabajo de investigación, materiales utilizados, datos gráficos relevantes y las conclusiones de sus

estudios sobre determinados temas.

LOS OBJETIVOS son: brindar a los expositores la oportunidad de presentar sus proyectos o trabajos de investigación sobre temas de la Educación Física y el Deporte y a los asistentes la ocasión de enriquecerse aprendiendo nuevos conocimientos sobre diversos temas.



DISEÑO DE LA PRESENTACION:

La presentación en PANEL será en dos papeles afiche de colores llamativos (rojo, verde, etc.) pegados, de 0.75 x 1.10 mts. como fondo, y en color blanco de 22 x 34 cms. Los ítems: HIPOTESIS, INTRODUCCION,

MATERIAL Y METODOS.

Los gráficos, tablas, fotografías, esquemas, dibujos, etc. que se presenten para mayor comprensión del trabajo irán ubicados al centro del PANEL o fuera de el.

22 cmts.

CONCLUSIONES:

Se observa: a) que no hay mayor diferencia en ambos grupos, b) Que es conveniente intensificar la capacidad física-fuerza en las alumnas del I.P.E.F., c) Evitar los tabúes existentes,
(45 – 50 palabras)

34 cmts.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACION: toda investigación tiene por objeto desarrollar la ciencia que es el conjunto organizado de conocimiento al mismo tiempo que un proceso dinámico de aproximación a la verdad.

1) TEMA: el primer paso en la investigación científica es la búsqueda del problema. Para formular correctamente el problema es necesario: 1) La observación sistemática, 2) Recurrir a fuentes bibliográficas y 3) Relacionarse con personas entendidas en la materia.

2) HIPOTESIS: la hipótesis es una propuesta, es una verdad demostrada o que se pretende demostrar. La hipótesis debe: 1) Responder lo mas exactamente posible al problema planteado, 2) Definir claramente los conceptos que intervienen, 3) Poder Verificarse aunque no demostrarse y 4) Expresarse en una proposición.

3) INTRODUCCION: establecer claramente el objetivo del trabajo relacionado con otros del mismo campo, y presentando en forma sucinta la situación en que se encuentra el problema investigado.

4) MATERIAL Y METODOS EMPLEADOS: la descripción de los

métodos (ordenamiento practico para conseguir los objetivos) y materiales usados deben limitarse lo suficiente para posibilitar al asistente a la FERIA DE CIENCIAS (Paneles) la perfecta comprensión al problema planteado.

5) RESULTADOS OBTENIDOS: deben se planteados claramente y siempre que sea necesario acompañados de tablas y material ilustrativo adecuado.

6) DISCUSIÓN Y COMENTARIOS: debe restringirse a la presentación de los datos obtenidos y de los resultados alcanzados, relacionando las nuevas contribuciones a los conocimientos anteriores.

7) CONCLUSIONES: deben ser fundamentadas y breves de acuerdo a los resultados obtenidos.

8) BIBLIOGRAFIA EMPLEADA: deben ser citados solamente las referidas al problema específico: 1) Nombre del autor, 2) Titulo de la obra, 3) Capitulo o paginas donde se estudio preferentemente, 4) Año de publicación y 5) Editora del texto.

9) AUTORES: se deberá poner primero el apellido y luego el nombre o nombres de los autores. Figurando primero la alumna y luego el alumno.

DOCUMENTACION A ENTREGAR: en media hoja tamaño oficio (17 x 22 cmts.) se confeccionara el RESUMEN del trabajo que se entregara a los asistentes (300 – 500 unidades).

RESUMEN: el resumen deberá contener una clara identificación de los objetivos de la investigación, una breve descripción de la metodología empleada y los resultados (datos numéricos) obtenidos. Interpretación de los mismos y las conclusiones alcanzadas. Además de gráficos, tablas, dibujos, etc.

Receptan opiniones de los asistentes, modifican sus propios postulados si lo creen conveniente, aprenden a tener conciencia de sus propias limitaciones respecto al tema seleccionado.

Los temas presentados en calidad de proyectos o trabajos de investigación son obra exclusiva de la creatividad de los expositores y también los diagramas, figuras, cuadros, fotografías, esquemas, resúmenes, material, etc. y de otro tipo que ayuden al asistente a la Feria de Ciencias del Movimiento a captar el tema en forma global.

El objetivo fundamental de este tipo de manifestación científica es iniciar a los expositores en la investigación científica, formales, un espíritu crítico y autocrático, desarrollar su originalidad y aptitudes para estudiar los bastos temas de las ciencias del movimiento aun vírgenes.

Desarrollo: la Feria de Ciencia se realiza en un lugar apto para tal fin. En la pared o en paneles dispuestos se colocan los trabajos o diseños de investigación siguiendo la metodología científica: hipótesis, introducción, material y métodos empleados, resultados obtenidos, discusión y comentarios, conclusiones y bibliografía consultada.

Los autores que presentan sus trabajos tienen fijado un periodo de tiempo o bien están explicando sus propios trabajos mientras otros expositores lo hacen al mismo tiempo manteniendo

un clima de comunicación con el asistente.

Importancia: en el área de la educación, la investigación científica juega un papel preponderante para mejorar el nivel académico de los alumnos que cursan la carrera de educación física y para los profesionales en actividad que deseen perfeccionar sus conocimientos.

Las caras de la educación física: las únicas expresiones visibles que presenta la educación física a la comunidad es la parte “práctica”, “la fiesta de la educación física”, “el torneo atlético-deportivo” y la exhibición gimnástica, y por otro existe, en menor grado, “el desarrollo del conocimiento teórico, la investigación, el estudio, la resolución de problemas y la difusión del conocimiento”. Esta es la cara oculta que muchas veces no se ve por que no existe y otras por la falta de oportunidades y de estímulo para presentarla. La salida para este atolladero son las ferias de ciencias los encuentros científicos en ciencias del movimiento.

PERIPEF: la experiencia recogida por el autor en las cuatro PERIPEF realizadas en el Profesorado de Educación Física de Córdoba es que los alumnos que presentaron proyectos, pese a sus limitaciones de tiempo y de conocimientos, etc., pudieron hacer sus trabajos, desarrollaron actitudes por la investigación, despertaron su creatividad y lograron mantener una buena comunicación con otros alumnos, docentes y asistentes a la feria de

ciencias.

Es indiscutible que un trabajo de investigación no se logra en un corto periodo de tiempo y que demanda a veces años de labor, pero

por el momento es necesario despertar en el alumno el espíritu creativo y enseñarle el método científico como instrumento para encauzar la creatividad.

**FERIA DE CIENCIAS – INSTITUTO DEL PROFESORADO
DE EDUCACION FISICA DE CORDOBA - ARGENTINA**

FERIPEF – 80

* Lectura y televisión.

- Relación del desarrollo de la fuerza entre el hombre y la mujer.
- Biorritmo y deportes.
- Posibilidades de trabajo para el egresado del I.P.E.F.
- El tabaco y su influencia en el entrenamiento deportivo.
- Menstruación y actividad física.
- Evaluación de la competencias intertribus.
- Definición vocacional en el alumno del I.P.E.F. por haber practicado previamente algún deporte.

FERIPEF – 81

- Estudio estadístico de los tiempos empleados en las sesiones de entrenamiento de diferentes deportes.
- Prueba para evaluar la coordinación ojo-mano.
- La danza en Córdoba y su evolución.
- Bibliografía sobre Educación Física en la ciudad de Córdoba.
- Diferentes formas de evaluar la potencia.
- Aparato isokinéticos Nautilus.
- Verificación del pulso arterial en el Penta-Test.
- Causas que motivan a los jóvenes a inclinarse por el profesorado de Educación Física.
- Diferencias del tiempo de recuperación entre individuos entrenados y no entrenados.

- Dieta y obesidad.
- Evaluación de la aptitud física y la habilidad motoras de la escuela primaria.
- La familia y su influencia en el deporte de agresión.
- Diferencia existente en el rendimiento físico de alumnos secundarios entre colegios de distintos niveles sociales.
- Diferencias entre gemelos univitelinos.
- Revistas especializadas en Educación Física y Deportes.
- Elaboración de test y pruebas de evaluación.
- Influencias del alcohol en la actividad física.
- Cardiopatías, relación con el ejercicio.
- Datos estadísticos entre entrenadores varones y mujeres en los distintos clubes de Córdoba.
- Tabaquismo, influencia en individuos entrenados.
- Pruebas para evaluar la coordinación en la enseñanza primaria y secundaria.
- Posibilidades de trabajo para el egresado del I.P.E.F. en gimnasios privados.

FERIPEF – 82

- Lesiones en los estudiantes del profesorado.
- Enfermedades cardiovasculares y la importancia del ejercicio.
- Los procesos emocionales en el deporte.
- La preparación psicológica.
- Resistencia a la fatiga en el adolescente.
- Discapacitados; su recuperación.
- Sicomotricidad en edad escolar.
- Importancia de la ubicación temporo-espacial en la Educación Física con respecto al ciego.
- La reacción excedente, su ganancia bajo tensiones musculares isotónicas elevadas.
- Adaptaciones orgánicas producidas por cargas aeróbicas y anaeróbicas.
- La actualización del profesor de Educación Física.
- Ejercicio y aparato cardiorrespiratorio.
- Planes de estudio en el I.P.E.F. de Córdoba.
- La Educación Física en la sociedad actual.

- El niño asmático y la actividad física.
- Sobrecargas.
- Deserción escolar en el I.P.E.F. de Córdoba.
- Importancia de la Educación Física como agente educadora.
- Especialización del docente en Educación Física.
- El valor de la vida en la naturaleza.
- Educación Física Pre-escolar.
- La Educación Física en el niño oligofrénico.
- La inactividad en la tercera edad.
- Natación para bebés.
- Origen del I.P.E.F. de Córdoba.
- Anomalías de la columna vertebral en el tercer nivel de la escuela primaria y la acción del profesor de Educación Física.
- Estadística de los egresados del I.P.E.F. de Córdoba.
- Deporte para paralíticos.
- Educación Física en la actualidad.
- La Educación Física extra-escolar.
- El medio líquido en ayuda del paralítico cerebral.

FERIPEF – 83

- Actividades físicas en seres excepcionales.
- Comparación del costo de la carrera de Educación Física con las demás carreras universitarias.
- La influencia del deporte competitivo en el niño.
- Voleibol – estudio del salto.
- Alimentación en el deportista.
- Gimnasia compensatoria.
- Biomecánica del saque tenis en potencia.
- Educación Física y adaptación del lisiado en la sociedad.
- Fundamentación del entrenamiento de fuerza aplicando al deporte.
- Incidencia de la Educación Física en el asmático.

- Valor del entrenamiento deportivo formativo en el niño.
- Ataque en Voleibol.
- Preparación general en gimnastas de alto nivel olímpico.
- Educación Física en las cárceles de Córdoba.
- La fatiga en el entrenamiento y en el deporte.
- Diferencias de costos iniciales entre el profesor de Educación Física y carreras tradicionales: abogacía, medicina, ingeniería, odontología y arquitectura.
- La danza como medio para el conocimiento propio del cuerpo.
- Lesiones típicas del deporte.
- La importancia del ejercicio físico en los enfermos cardíacos.
- Estudio estadístico sobre la situación actual del profesor de Educación Física en clubes e instituciones.
- Natación para bebés.
- El entrenamiento del atletismo en distintas edades en la ciudad de Córdoba.
- Trabajo progresivo físico en el hombre y la mujer a través de la historia.
- La frecuencia cardíaca en el ejercicio.
- El entrenamiento en la edad infantil.
- Propuesta para una nueva organización y administración de la biblioteca del Instituto de Educación Física de Córdoba.
- El discapacitado, su rehabilitación y el profesor de Educación Física.
- Influencia del deporte en la psiquis del adolescente.
- Influencia del ciclo menstrual en los jugadores de voleibol.
- Básquetbol: factores de su máximo rendimiento.

APENDICE “B”

TEMAS DE INVESTIGACION

“Un descubrimiento cobra verdadero significado cuando se lo comunica a otros hombres de ciencia. El conocimiento científico es una cosa que vive y crece”.
LAURENCE M. GOULD.

A continuación se presenta un listado de algunos posibles temas para investigar, que el autor ha seleccionado como guías que ayuden a despertar la inquietud (en el vasto campo de temas

que poseen las ciencias del movimiento) para investigar y que aun en nuestro país no se ha tratado.

Esta lista no pretende ser completa, sino por el contrario es presentada a modo de camino para estimular a los que se inician en la tarea de la investigación científica a conocer el amplio horizonte que tiene la investigación en temas de la educación física y el deporte para estudiar sin necesidad de recurrir al empleo de elementos complicados o laboratorios sofisticados.

TEMAS DE INVESTIGACION EN EDUCACION FISICA Y DEPORTES

- La Escuela Piagetiana en un proceso amplio para la Educación Física.
- Intención y Acción: Divergencia en la Educación Física en el Jardín de Infantes.
- Contribución de la Actividad Física en el Desarrollo Potencial Intelectual.
- La participación del Profesor de Educación Física en la Rehabilitación.
- Como diagnosticar una escoliosis.
- Deficiencias en los pies – diagnostico y principales formas de compensación.
- La importancia del movimiento para el Excepcional.
- Practica Mental: una revisión de la literatura.
- Medio fondo y fondo en la adolescencia.
- Programación y determinación de la Carga de Trabajo en el Perfeccionamiento de la Natación.
- La utilización de material en el aprendizaje de Voleibol.
- Estudio biomecánico de la Velocidad en el salto en extensión.
- Edad de la menarca en escolares deportistas de Córdoba.
- Graduación en Educación Física: formación generalizada o especializada.

- Criterios e indicadores de cualidad y perfil del profesional.
- Habilidad administrativas necesarias al Dirigente Deportivo.
- Estudio piloto de la integración profesor – alumno.
- Análisis comparativo de los perfiles colectivos de la enseñanza.
- Deporte escolar y deporte en los clubes.
- Comparación de la fuerza de los miembros inferiores en escolares del sexo masculino de 12 años.
- Resultados de escolares de 7 a 15 años en los tests de Barra Estática.
- Velocidad de 50 metros – Resultados en escolares de 7 a 18 años.
- Somatotipo en escolares.
- Cualidades físicas.
- Educación Física y Deportes.
- Evaluación física en escolares.
- Sondeo de la vocación profesional en Educación Física.
- Somatotipo de gimnastas olímpicas femeninas.
- La progresión pedagógica y el resultado del aprendizaje en la enseñanza de los deportes.
- Evaluación longitudinal en la adaptación física en escolares.
- Carrera de velocidad.
- Estudio de la fuerza de miembros inferiores en escolares del sexo masculino de 11 a 16 años.
- Evaluación de la flexibilidad en alumnos.
- Organización y fundamento de un departamento de Educación Física.
- Evaluación de la potencia anaeróbica aláctica en nadadores.
- Comparación en los valores de gordura subcutánea entre escolares de diferentes niveles de maduración sexual.
- Diagnóstico de talentos deportivos.
- Consumo máximo de oxígeno en escolares Sergipianos estimada por el test de 1000 metros.
- Estudio antropométrico entre escolares de 11 a 16 años de diferentes niveles socio-económicos.
- Metodología del entrenamiento deportivo – Resistencia.
- Penta-Test. Prueba de evaluación.
- Somatotipo de judocas.
- Mensuración del parámetro somático y motor en escolares; un estudio longitudinal.

- Análisis comparativo del somatotipo y de la composición corporal de alumnas del primero y quinto semestre del curso de Educación Física.
- Estudio de la composición corporal entre escolares de 11 a 16 años de ambos sexos.
- La importancia y la necesidad de introducción del fútbol en la escuela primaria y secundaria.
- Determinación de los valores en el área somática y neuro-motora en escolares de 6 a 9 años de ambos sexos.
- Triple-Test. Evaluación para la escuela primaria.
- Evaluación de la aptitud física general en practicantes y no practicantes de básquetbol.
- Evaluación antropometría en futbolistas profesionales.
- Efecto de luchas sucesivas sobre el nivel ácido láctico sanguíneo en yudokas.
- Manteniendo la tradición de la Educación Física.
- Básquetbol – defensa – nuestro gran problema.
- Origen y evolución del entrenamiento deportivo.
- Pequeña historia de la escuela de Educación Física de la Universidad.
- La necesidad de la masificación de la natación.
- Consideraciones sobre cinestesia.
- El jugador “pivot” en handbol.
- Los deportes.
- La importancia de la Educación Rítmica.
- Un enfoque sobre la política Nacional de Educación Física y Deportes.
- Fútbol: preparación física y desarrollo de las cualidades motrices.
- Bibliografía especializada en Educación Física y Deportes.
- El ejercicio físico en la prevención de las dolencias cardiovasculares.
- Trabajo y placer.
- Clase de salud a los alumnos.
- Implicaciones de los decretos de los años 1969 – 71 en Educación Física.
- Programa para desarrollar las cualidades motrices del jugador de fútbol de la categoría infanto-juvenil.
- Evaluación cardiorespiratoria en el entrenamiento.
- Raciones dietéticas utilizadas por los atletas.
- currículo – Planes de Educación Física.

- Programa para la enseñanza del handbol para alumnos de la escuela primaria.
- Índices hemodinámicos y el ejercicio.
- La personalidad del profesor de Educación Física.
- Seminario internacional de la Historia de la Educación Física y los deportes.
- Handbol: ataque.
- Deformación olímpica.
- Test de pasada en elevación (Harvard Test).
- Programa para la enseñanza del handbol para alumnos de la escuela primaria.
- Necesidad de una sociología del deporte.
- Factores de organización del deporte para todos.
- Pesca: técnica o suerte.
- La Educación Física como un proceso en el desarrollo social y moral.
- Modificaciones de la función pulmonar en la practica de la natación.
- Mente sana en cuerpo sano.
- De que manera y sobre que aspectos las variables sexo – edad – inteligencia – influyen en el aprendizaje y el desempeño motor.
- Iniciación en la gimnasia olímpica.
- Es valido afirmar que el aprendizaje motor es mas resistente al olvido que el aprendizaje verbal?.
- Asociaciones internacionales polideportivas.
- Breve historia de los deportes para deficientes.
- De la previsión, asistencia social y ocio – Estudio del problema.
- Estudio del desempeño de individuos atléticos en el test de Harvard en relación a la Medida Antropométrica.
- Modelo de estructura del proceso del entrenamiento.
- Estudio antropométrico en escolares primarios.
- Principios básicos para la construcción de instalaciones deportivas.
- Doping y su influencia en el deporte.
- Efecto del entrenamiento sobre el comportamiento del aparato cardiovascular.
- Estudio biomecánico del salto en alto.
- Correlación entre la resistencia aeróbica y capacidad vital en niños.

- Análisis de la eficiencia mecánica en fondistas, ciclistas y sedentarios en cicloergómetro.
- Alimentación – Operario – Producción.
- Diagnostico de la Educación Física en colegios secundarios.
- Estudio de la correlación entre sicomotricidad e inteligencia.
- Natación en deficientes mentales.
- Métodos para la evaluación de la flexibilidad.
- Evaluación funcional en jugadores de fútbol profesional.
- Oxígeno en la vida deportiva.
- Club escolar.
- Entrenamiento físico en adolescentes.
- Lesiones mas frecuentes en el fútbol.
- Gimnasia rítmica deportiva.
- Introducción a la Educación, la Cultura y el Deporte.
- Capacidad de salto en jugadores de voleibol de 13 a 15 años de edad.
- Entrenamiento físico para sedentarios adultos.
- Actividad física en gimnasios particulares.
- Bases fisiológicas del calentamiento en los deportes.
- La nutrición y los ejercicios físicos.
- Las desventajas de la natación en personas de la tercera edad.
- El deporte amateur y profesional.
- La formación del atleta de alto nivel en deportes individuales.
- La formación del atleta de alto nivel en deportes colectivos.
- El fútbol profesional.
- Nutrición del escolar.
- La evaluación del escolar.
- Didáctica de la Educación Física.
- Actividad física preescolar.
- Papel del sicólogo en el deporte.
- Indicadores para critica en la formación de profesores de Educación Física.
- Muestra temporal y perfiles colectivos de la enseñanza.

- Test de resistencia de fuerza dinámica muscular localizada anaeróbica aláctica en adultos de ambos sexos.
- Comparación de la flexibilidad corporal en alumnos de Educación Física.
- Comparación entre la amplitud máxima de flexión y extensión en seis articulaciones.
- Aspectos relevantes de la estandarización de las medidas de flexibilidad.
- Diagnostico del nado Midley en nadadores de ambos sexos.
- La aplicabilidad del Spee-Test en nadadores como auxilio en la variable velocidad anaeróbica aláctica en el entrenamiento.
- Aptitud física general de practicantes de básquetbol.
- Características de la Aptitud Física de los atletas masculinos en el Centro Olímpico de Entrenamiento de Investigación.
- Estudio de la frecuencia cardiaca en corredores.
- Consumo de oxígeno máximo en corredores de automóviles.
- El universitario y la actividad física en la Universidad.
- Adulto medio, infarto de miocardio, entrenamiento físico sistematizado y los niveles de auto – imagen.
- Estudio descriptivo sobre el somatotipo de jugadores juveniles de básquetbol.
- Entrenamiento deportivo.
- Metodología del entrenamiento.
- Principios científicos del entrenamiento deportivo.
- Evaluación funcional del entrenamiento deportivo.
- Evaluación antropométrica.
- Determinación del consumo de oxígeno máximo indirecto en escolares.
- Estudio de la flexibilidad entre jóvenes de 14 – 15 años.
- Análisis de adolescentes en test de fuerza muscular.
- Influencia de algunas cualidades físicas en la coordinación dinámica en velocidad de la carrera.
- Evaluación aptitudinaria de la población Argentina.
- Somatotipo de atletas de diferentes modalidades del Centro Olímpico de Entrenamiento de Investigación.
- Evaluación físico – deportiva de poblaciones entre 8 – 12 años.
- Construcción de una Escala Progresiva de “scors” para test físico en la evaluación de la educación física.

- Anteproyecto para la organización de un archivo o sistema de procesamiento de datos para un servicio de Medicina Deportiva.
- Practica mental: una revisión de la literatura.
- Influencia del trabajo con pesos (sobrecarga) como prevención de incidencia de lesiones musculares en atletas.
- Capacidad visual en los árbitros de fútbol.
- Desempeño físico: interacción del entrenamiento físico y condición socio – económica.
- Nivel socio-económico, desempeño físico e índices nutricionales.
- Análisis comparativo de los resultados relacionados con la pliometría.
- Los efectos de un entrenamiento cardiovascular en pacientes psiquiátricos.
- Mecánica de la acción muscular para movimientos impulsivos verticales.
- Evaluación de la velocidad motora en adolescentes escolares de ambos sexos.
- Desarrollo perceptivo y perceptivo-motor en la primera infancia.
- Influencia de la nutrición proteica en el ejercicio en el desarrollo de ratones y los efectos de recuperación alimentaria post-maduración sexual.
- Primeros auxilios en educación física y el deporte.
- Fuerza muscular en jugadores de fútbol profesional.
- Ergometría – su aplicación en el deporte.
- La medicina del ejercicio y su relación con la educación física.
- Programa de deporte para el deficiente físico.
- Coronarios y la actividad física.
- Diabetes y actividad física.
- Correlación entre los test de potencia anaeróbica.
- Relación entre el test de carrera de 40 segundos y medidas antropométricas.
- Rutinas de evaluación y de seguimiento en coronarios.
- Profesores universitarios de Educación Física y sus perfiles colectivos.
- Somatotipo de judocas.
- Proporcionalidad antropométrica de nadadores masculinos y femeninos de cuatro diferentes grupos de edad.
- Estudio del somatotipo de los alumnos que ingresan a la universidad.

- Test de fuerza abdominal, estandarización y resultados en escolares de 7 a 10 años.
- Test de fuerza en miembros superiores en escolares de 7 a 10 años.
- Crecimiento y aptitud en escolares de la Provincia de Buenos Aires.
- Danza – Educación: formación física básica.
- Efecto de la practica mental sobre el aprendizaje de una habilidad motora.
- El desarrollo de las estructuras sicomotoras de la Educación Física Preescolar.
- Escuela y proceso de la Educación Física.
- Aplicación deportiva del consumo máximo de oxígeno.
- Aplicación deportiva del umbral anaeróbico.
- Bioenergética y nutrición de la carrera de larga distancia.
- Mitos en la fisiología del ejercicio.
- Evaluación biométrica en niños de 7 a 12 años.
- Correlación entre peso específico y pliegues cutáneos en jóvenes de 15 – 18 años.
- Somatotipia en universitarios de Educación Física.
- Frecuencia cardiaca en recuperación como criterio de evaluación.
- Perfil del voleibolista del Centro Olímpico de Entrenamiento e Investigación.
- Comparación del rendimiento en los nadadores mundiales.
- Desarrollo de la capacidad aeróbica en entrenamiento continuo e intervalado.
- Actividad física y metabolismo del colesterol, investigación bibliográfica.
- Parámetros antropométricos de voleibolistas de alto nivel.
- Comparación de la presión arterial y de la frecuencia cardiaca en test máximos localizados., realizados en pacientes coronarios.
- Evolución de coronarios y normales, sometidos al mismo programa de entrenamiento.
- Entrenamiento en sedentarios jóvenes.
- Efecto de luchas sucesivas sobre el nivel del ácido láctico sanguíneo en yudokas.
- El excepcional y la Educación Física.
- Influencia de la desnutrición proteica.
- Danza – Educación, formación física y específica, movimiento a nivel superior de la expresión.
- Consideraciones sobre Educación Física en la escuela.
- Esteroides no anabólicos y el rendimiento.

- Una orientación a la Madre en el control del entrenamiento.
- Iniciación a la investigación en ciencias del deporte.
- Formación y mercado de trabajo.
- Tests en ciencias del deporte.
- La mujer, el deporte y la sociedad.
- currículo en escuelas de Educación Física.
- Aptitud física y la mujer.
- Fuerza en la mujer.
- Velocidad y agilidad en la mujer.
- Test de corrida de 40 segundos: resultados en atletas de alto nivel.
- Comparación de niveles de ansiedad en situación de competición en deportistas de diferentes modalidades y de ambos sexos.
- Evaluación de la aptitud física en remeros.
- Edad de la menarca en escolares primarios.
- Alteraciones en la gordura corporal en universitarios de ambos sexos, a través de la natación bisemanal.
- Edad de la menarca en escolares.
- Comparación de la agilidad de atletas de las diferentes modalidades deportivas.
- Propuesta para el perfeccionamiento de la natación.
- Importancia y desarrollo de la flexibilidad para la salud y el deporte.
- La mujer y el entrenamiento deportivo.
- Resultados de escolares de 16 a 18 años en el test de "Shuttle Run".
- Comparación de los perfiles colectivos de la enseñanza.
- Variación de la velocidad en la carrera de los 50 metros.
- Análisis del desempeño de los adolescentes del sexo femenino en la carrera de 40".
- Desempeño del test de fuerza muscular abdominal en escolares de 7 a 17 años.
- Rendimiento de la mujer en el deporte.
- Desempeño de la fuerza muscular en escolares.
- Aptitud física del deficiente mental, una revisión de la literatura.
- Ensayo sobre la mujer en la legislación de la Educación Física y el deporte.
- Impacto de la maduración sexual sobre la fuerza de los miembros inferiores en escolares.

- El desafío de la realidad de la Educación Física en la Argentina.
- Programa de rehabilitación para cardíacos.
- El cuerpo como abordaje filosófico.
- Relación entre el somatotipo y la agilidad en atletas de alto nivel.
- Edad de la menarca en escolares.
- Objetividad y reproductibilidad del test de carrera de 50 metros.
- Comparación de la potencia aeróbica máxima entre escolares.
- Educación Física escolar – Algunos enfoques esclarecedores.
- Gimnasia para gestantes.
- Fisiología del esfuerzo.
- Educación Física Infantil.
- Mitos y verdades en el deporte.
- Comparación de la fuerza general entre alumnos de ambos sexos y diferentes edades.
- Cursos a distancia en Educación Física.
- Evaluación del aprendizaje en Educación Física.
- Vida en la naturaleza, campamentos – excursiones.
- Construcciones deportivas.
- Actividades extraescolares; deporte – recreación.
- Estudios sociométricos.
- Programa de orientación profesional.
- El profesor de Educación Física, satisfacciones y disgustos.
- Bienestar el profesor – salarios – ascensos – jubilación.
- Organizaciones educativas en Educación Física y el deporte; municipal, provincial y nacional.
- Preparación de profesores en los profesorados.
- Programas para el perfeccionamiento del profesor en actividad.
- Relación profesor – alumno.
- Gimnasios cerrados en escuelas primarias y secundarias.
- La Educación Física en instituciones militares.
- Estudios longitudinales de profesores de Educación Física.
- Clubes deportivos.

- Condiciones legales de los profesores.
- Ingreso al profesorado de Educación Física.
- Práctica de la Educación Física en los internados.
- Educación Física en las cárceles.
- Educación Física y el deporte en instituciones religiosas.
- Educación Física especializada en hospitales.
- La Educación Física en instituciones dependientes de la Dirección de Menores.
- El deporte en playones de la municipalidad.
- La Dirección Central de Educación Física de la Provincia y de la Nación.
- Comparación de los métodos didácticos en Educación Física.
- Objetivos vocacionales en alumnos secundarios y su relación con la Educación Física.
- Historia del Instituto de Educación Física.
- Profesorados de Educación Física en todo el país, diferencia en niveles, privados, nacionales, provinciales y universitarios.
- Recreación factor de socialización.
- La salud como objeto de la Ciencia de las Actividades Físicas.
- Evolución histórica de la gimnasia.
- Los ejercicios físicos y la educación permanente.
- El deporte laboral – sus posibilidades.
- Formación profesional en Educación Física.
- Investigación en Educación Física en otros países del mundo.
- Ética y práctica profesional.
- El profesor de Educación Física y el perfeccionamiento.
- Deporte comunitario.
- Actividades deportivas en centros municipales.
- Fechas de creación de todos los profesorado de Educación Física del país.
- Dirección postal de los principales organismos mundiales de la Educación Física.
- Organismos mundiales dependientes de la UNESCO, OEA, etc.
- Estudio comparativo de los profesorado de Educación Física de Estados Unidos , Brasil y Argentina.
- El profesor de Educación Física, Técnico o profesional?

- Estudio comparativo de los currículos de los distintos profesores de Educación Física del país.
- Especialización del profesional en Educación Física en Argentina.
- Evaluación del rendimiento académico de los alumnos en los profesorados de Educación Física.
- Evaluación académica de los profesores de Institutos de Educación Física.
- Organismos que otorguen becas Post-grado y especialización en Educación Física en el país y en el extranjero.
- Investigación en Educación Física.
- Integración por el deporte.
- Mini-pentation escolar.
- La actuación en los centros comunitarios.
- Tecnología de la escasez en el deporte y la Educación Física.
- Programa de vacaciones.
- Carreras en las calles.
- Recreación comunitaria.
- Recreación en microambientes.
- Recreación en parques municipales.
- Proyecto de recreación para grupos profesionales.
- Gimnasia en las empresas.
- Experiencia integrada en Educación Física.
- Una visión externa del deporte comunitario.
- Correr es saludable.
- Matro – gimnasia – experiencia practica.
- Determinación de los índices de movilidad articular de la columna vertebral.
- Programa de gimnasia matinal.
- Limitaciones de los deportistas.
- Los beneficios del ejercicio físico.
- Estudio sobre los índices de movilidad articular de la columna vertebral en los movimientos de la inclinación lateral en un grupo de practicantes de natación.
- La revolución metodológica en la Educación Física.
- Plaza, playones y centros municipales.

- Índices de condición física de universitarios del sexo masculino.
- La competición en los niños.
- Correr es saludable – su estudio.
- Influencia de los ejercicios gimnásticos y aeróbicos sobre el conocimiento físico, la capacidad vital y el perímetro torácico.
- Por la educación de los padres se conquista el futuro de los hijos.
- Gimnasia laboral compensatoria.
- Comparación entre el método Global y el método Parcial en la enseñanza del básquetbol para niños de 8 a 10 años de edad.
- El efecto del conocimiento del resultado en el aprendizaje de una tarea motora simple en niños.
- La danza y la Educación Física.
- Medición y evaluación de variables antropométricas y neuromotoras en escolares.
- El interés de los niños por las actividades corporales.
- Concursos para cargos de profesor de Educación Física – sus requisitos.
- Teoría del desarrollo en los niños.
- Principios fundamentales del entrenamiento total.
- Atletismo y Educación Física infantil.
- Las leyes relacionadas con la Educación Física y el deporte.
- Legislación deportiva.
- Como surgió el voleibol.
- La importancia del abordaje científico en Educación Física.
- Evaluación en ciencias del deporte.
- Papel social del deporte en la sociedad moderna.
- Aspectos generales del entrenamiento y la evaluación en ciencias del deporte.
- La información y la documentación como factores de orientación para las publicaciones en ciencias del deporte.
- Pliegues cutáneos en escolares de diferentes niveles de maduración.
- Consumo máximo de oxígeno en escolares de 10 a 14 años.
- Diagnostico del nado libre masculino mundial.
- Aspectos generales de la Educación Física Preescolar.

- La Educación Física y los aspectos médicos.
- Aspectos nutricionales en niños de 3 a 5 años.
- Desarrollo sico-motor en niños de edad preescolar.
- Evaluación sico-motora en Educación Física.
- Actividad física para diabéticos.
- Actividad física en coronarianos.
- Actividad física para deficientes mentales.
- Metabolismo aeróbico y anaeróbico en las actividades físicas.
- Test de medición de la medición de la capacidad aeróbica y anaeróbica.
- Personalidad de los atletas.
- Socialización de los niños en el deporte.
- Test Sociométrico aplicado en equipos deportivos.
- Medida de la motivación durante el esfuerzo.
- Aspectos generales del deporte en la sociedad moderna.
- Deporte y alternativa de placer.
- La tríada: Trabajo, Educación Física y Placer.
- Reflexiones sobre escolares, adolescentes, adultos y viejos en Educación Física.
- El deporte de alto nivel sería prioritario?
- El papel social del técnico deportivo.
- Dificultades propias del entrenamiento de alto nivel.
- Efecto del entrenamiento pliométrico en la fuerza de miembros inferiores.
- Que es el deporte para todos.
- Principios del deporte para todos.
- Bases institucionales del deporte para todos.
- La dimensión publicitaria del D.P.T. y la artesanía.
- Por una metodología deportiva de Base.
- Presupuestos básicos para las actividades del D.P.T. y mini deporte.
- Programa social y matinal y macro gimnasia.
- Mini voleibol – nuevos caminos para la iniciación.
- Colonias de vacaciones.

- La dimensión de la ciencia del movimiento humano.
- Sicomotricidad.
- Recreación y placer en la escuela.
- Gimnasia escolar: música y movimiento.
- Evaluación de la Educación Física curricular.

CARTA INTERNACIONAL DE EDUCACION FISICA Y DEPORTES
ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACION, LA CIENCIA Y LA CULTURA.

Artículo 6º - La INVESTIGACION Y LA EVALUACION son elementos indispensables al desarrollo de la Educación Física y los Deportes.

- 6.1 – La **investigación** y la evaluación en materia de Educación Física y los Deportes deberían favorecer al progreso de los deportes sobre todas las formas, contribuir para la mejora de la salud y seguridad de los participantes, así como de los métodos de entrenamiento y de las técnicas de este modo, las innovaciones propias a emplear en los métodos pedagógicos como también en el nivel de competencias.
- 6.2 – La **investigación científica**, cuyas incidencias sociales en ese dominio no deben ser omitidas, deberá ser orientada de manera de no prestarse a aplicaciones abusivas en cuanto a la Educación Física y los Deportes.

Artículo 7º - La INFORMACION Y LA DOCUMENTACION contribuyen en la promoción de la Educación Física y los Deportes.

- 7.1 – Reunir, favorecer y divulgar informaciones, bien como una documentación relativa a la Educación Física y los Deportes, constituyen una necesidad primordial. Lo mismo se aplica – en particular – a la difusión de informaciones referentes a resultados de investigaciones y estudios de evaluación de programas, experiencias y actividades.

- Correlación entre el tiempo de carrera de 50 metros y medidas antropométricas.
- Evaluación comparativa de la composición corporal en escolares de diferentes niveles socio – económicos.
- Somatotipa de las universidades de Educación Física.
- Campo de recreación aplicado a niños de 5 a 12 años.
- Pruebas combinadas - Generalidades y utilización en el medio escolar.
- Los factores de riesgo en programas de entrenamiento físico aplicado a sedentarios jóvenes.

- Aspectos de la actividad física en la tercera edad.
- Curva Volumen – Flujo respiratorio durante el ejercicio.
- Efectos de la practica mental sobre el aprendizaje de una habilidad motora.
- Sistema de análisis de enseñanza – Revisación de la literatura.
- El aprendizaje motor – Un “don” de pocos.
- La problemática de la escoliosis en la escuela primaria.

**TEMAS PRESENTADOS EN EL PRIMER ENCUENTRO NACIONAL DE CIENCIAS DEL MOVIMIENTO.
15 – 16 – 17 de Julio de 1983 – Córdoba – República Argentina**

- El movimiento como conducta psico-socio-motriz: bases para una didáctica de la Educación Física escolar.
- Diferencias de actitudes a través de la Educación Física entre el anciano brasilero y americano.
- La Educación Física puede beneficiar a la tercera edad?
- Tercera edad y la necesidad del ejercicio físico.
- El efecto de tres diferentes programas de entrenamiento del salto en profundidad sobre el resultado del salto vertical.
- El voleibol como una nueva experiencia practica en niños.
- Nivel, actual (1983) de la Educación Física de los escolares de Chile.
- Enfoque sicomotriz de la iniciación deportiva.
- Grado de elasticidad muscular y potencia mínima en niños de 6 a 12 años de edad.
- Importancia del conocimiento de la posición inicial en la reproducción de movimiento de localización.
- La velocidad de reacción: su desarrollo y entrenamiento.
- Departamento de actividades recreativas y deportivas y el impacto en el medio social de La Rioja.
- Como diagnosticar la escoliosis.
- El hombre como ser libre.
- El deporte y la actualidad.
- Estudio sobre la división en categorías de corredores de larga distancia.
- Propuesta de evaluación de la calidad de la Educación Física.
- El deporte en la escuela primaria.

- La problemática de la escoliosis en la escuela primaria.
- Análisis de la acción muscular desde el punto de vista mecánico.
- Mecanismo efectivo de motivación por el ejercicio físico en la población joven y adulta.
- Disponibilidad de fuentes de información en Capital Federal, Provincia de Buenos Aires, Paraná (Entre Ríos), Santa Fe y Santo Tomé (Santa Fe).
- La capacidad aeróbica en la escuela secundaria.
- Áreas de recreación en le medio rural.
- Coordinación e interrelación del currículo.
- Ficha de seguimiento y evaluación.
- Adonde vas infancia.
- Actitud y Educación Física universitaria.

GLOSARIO

"Una misma palabra puede usarse para designar realidades distintas, mientras que se da nombres diferentes a acontecimientos o experiencias similares". SEYMOUR FERCH.

Agenda: lista de actividades a realizar en relación al tiempo disponible para la presentación del informe.

Aleatorio: dependiente de algún nuevo suceso eventual (ver muestra aleatoria).

Análisis del contenido: método descriptivo de investigación destinado al análisis de la comunicación verbal. Técnica diseñada para que el investigador determine el contenido de materia oral.

Antropometría: ciencia que estudia la medición y el estudio de las proporciones del cuerpo humano.

Aptitud física: "es la disposición natural para un rendimiento cualquiera considerado desde el punto de vista de las diferencias individuales". CLAPAREDE.

Argumento: razonamiento empleado para probar o demostrar aquello que se afirma o niega.

Azar: caso imprevisto, casualidad (ídem aleatorio, randómico).

Bibliografía: es el registro de los textos publicados en el informe.

Bosquejo: idea vaga de algo. Son los primeros trazos de la investigación. Ídem esquema.

Casi experimento: no llega a ser experimento. Se manipulan algunas variables.

Censo: recuento de todos los elementos de una población, y distribución de sus características.

Científico: persona que domina un cuerpo de doctrina sistemáticamente.

Codificación: proceso en el que los datos sin elaborar son transformados en forma estandarizada para su proceso y análisis.

Coeficiente de correlación: índice de grado en que dos variables varían conjuntamente en el mismo grupo de sujetos.

Confiable: característica de un test de mediciones estables y similares en sucesivas tomas.

Conjunto de categorías: modo de clasificar datos.

Consentimiento informado: principio ético de la investigación, que consiste en avisar a los investigados de los pormenores de la investigación antes de comenzar.

Criterio: medida válida, probada y aceptada de alguna variable.

Correlación: grado en que dos variables varían conjuntamente, y los cambios de una modifican la otra.

Correlación parcial: correlación entre dos variables condicionada por una tercera o elimina la influencia de la variable tres.

Correlación múltiple: *relación entre una variable y una combinación lineal de otras tres variables.*

Constructo hipotético: *es un concepto abstracto, no observable pero existe. Los constructos son el material básico de la construcción de las teorías.*

Cuestionario: *es un instrumento de la investigación que consiste en una lista de preguntas para obtener información a una persona o grupos en forma escrita.*

Dato: *unidad de información preparada para su análisis.*

Deducción: *proceso de razonamiento lógico que parte de premisas para llegar a conclusiones.*

Desviación: *los resultados de un estudio se apartan de los valores verdaderos en una dirección determinada.*

Desviación estándar: *medida de dispersión de la estadística descriptiva que mide el grado de dispersión de una distribución de puntuación.*

Encuesta: *método de investigación descriptiva. Técnica de investigación que sirve para averiguar o indagar sobre determinado tema en forma oral y escrita.*

Entrevista: *variante del método de encuesta. La información se obtiene directamente de la persona entrevistada.*

Entrevista estructurada: *entrevista realizada en*

orden y técnica específica, es inflexible. El entrevistado no tiene libertad para apartarse del plan previsto.

Entrevista no estructurada: *entrevista que se desarrolla en libertad. El entrevistador tiene flexibilidad para explorar al entrevistado.*

Error: *desviación que sufren los resultados obtenidos en una investigación respecto al verdadero valor. La medición de la conducta humana es pasible de error.*

Error accidental: *es la diferencia entre los resultados obtenidos y el valor verdadero que ocurre imprevistamente y por azar.*

Error aleatorio o de azar: *desviación de la puntuación verdadera, como resultado de aspectos transitorios de la persona, situación o instrumento de media.*

Error de contraste: *tendencia a evaluar objetos, cualidades o personas en forma diferente a lo que verdaderamente son, basándose en comparaciones previas con evaluaciones.*

Error de generosidad: *tendencia del evaluador a otorgar puntajes favorables a los evaluados.*

Error de medida: *grado de inexactitud de una medida.*

Error constante o sistemático: *desviación de una medida verdadera, que es resultado de algún factor que afecta sistemáticamente a las características medidas.*

Escala: *instrumento de medida compuesto por*

varios ítems relacionados entre si en forma lógica.

Escala de intervalos: *instrumento de medida que sitúa a las personas en su orden de rango respecto de una característica y también mide las diferencias existentes entre las personas respecto a esa característica.*

Escala ordinal: *instrumento capaz de clasificar a las personas por su rango con respecto a una característica, pero no puede distinguir en que se diferencian cada uno de los demás.*

Estadística: *tratamiento matemático de los hechos. Conjunto de métodos que analizan datos de manera significativa.*

Estadística descriptiva: *ciencia que se ocupa de reunir, clasificar y tratar los hechos de manera que puedan realizar afirmaciones validas respecto a ellos (medidas de tendencia central, de dispersión y relación).*

Estadística inferencial: *tratamiento matemático de los datos que descubre relaciones estables libres de influencia del azar y los resultados de la muestra estudiada pueden ser generalizados a una población.*

Experimento: *estudio en que el investigador posee control sobre las variables independientes y sobre algunos aspectos de los sujetos en distintas condiciones.*

Evaluación: *proceso de apreciación de resultados*

y aceptación de valores específicos y utilización de diversos instrumentos de observación y medición.

Fiabilidad: *consistencia de los resultados de un test. Tendencia de un test a obtener similares resultados en diferentes oportunidades en que se toma.*

Fuentes: *elementos que sirven de documentación para el estudio de un tema.*

Fuente primaria: *información directa de un estudio por el autor.*

Fuente secundaria: *información indirecta proporcionada por otro que no es el autor.*

Generalización: *proceso por el cual los resultados obtenidos en determinados aspectos de un estudio pueden aplicarse confiablemente en un conjunto mayor.*

Grupo de control: *son el grupo de personas en un experimento a quienes no se le administra ningún o diferente estímulo experimental.*

Grupo experimental: *grupo de personas sujeto al factor experimental.*

Hipótesis: *enunciado de una suposición o afirmación destinado a ser probado por un estudio. Puede ser en forma enunciada en forma afirmativa, negativa o interrogativa.*

Histograma: *representación gráfica de la*

distribución estadística que emplea columnas para expresar cada intervalo de clase.

Inducción: proceso en el cual se hacen inferencias a partir de algunas observaciones específicas hasta llegar a una ley.

Interacción: incoherencia en los resultados entre un grupo y otro. Se refiere a la acción de dos variables en forma conjunta sobre una tercera. La correlación se refiere a dos variables que varían juntas.

Investigar: es el proceso mas formal, sistemático e intensivo de llevar a cabo un método de análisis científico.

Investigación aplicada: proceso que busca soluciones practicas e indirectamente le interesa la obtención de un nuevo conocimiento.

Investigación básica: investigación teóricamente orientada hacia la obtención de nuevos conocimientos.

Investigación de campo: investigación realizada fuera del laboratorio, donde se producen los hechos o fenómenos a estudiar. Validez externa es habitualmente alta.

Investigación de laboratorio: investigación que se realiza en el laboratorio y permite un mayor control. Validez interna elevada.

Lógica: es la parte de la filosofía que como ciencia estudia los actos de la razón para basar y

demostrar la verdad.

Lógica crítica: tiene por objeto estudiar la naturaleza de la verdad y del error, e indica las señales que las distinguen.

Margen de error: apreciación que fija los limites de la exactitud.

Medida aritmética: medida de tendencia central conocida como promedio. Se obtiene dividiendo la suma de las puntuaciones por el numero de casos.

Mediana: medida de tendencia central que determina la ubicación del dato en la mitad de una tabla de frecuencia de distribución. Separa la mitad superior de los casos de la mitad inferior.

Método: procedimiento que se sigue en ciencia para arribar a la verdad y enseñarla.

Metodología: ciencia del método.

Moda: medida de tendencia central que expresa el valor mas frecuente de una distribución. Dato que se repite.

Muestra: grupo de personas, hechos o situaciones que son parte representativas de una población o universo.

Muestreo: selección de muestra mediante procedimientos de selección.

Muestra aleatoria: es aquella en que todos y cada uno de los elementos de una población o universo tienen igual posibilidad de pertenecer a

la misma.

Medición: *es la herramienta empleada para recoger información de las variables.*

Observación: *técnica de la investigación descriptiva y experimental mediante la cual se analizan, clasifican y registran los acontecimientos observados.*

Plan: *proyecto general para la formación de una obra o tratado.*

Placebo: *sustancia sin efectos sobre la persona que lo ha ingerido, se lo utiliza como control en diversos estudios, particularmente en medicina.*

Población: *son todos los elementos, personas, acontecimientos, situaciones, etc. relacionados con el proceso de la investigación y que integran un grupo definido.*

Pregunta abierta: *tipo de pregunta de una entrevista que no limita la respuesta. Deja al entrevistado a responder libremente.*

Pregunta cerrada: *pregunta de una entrevista en la cual las respuestas están determinadas y no deja libertad al encuestado de construir su propia respuesta.*

Pretest: *procedimiento en la administración de una medida previa a otras pruebas de una investigación.*

Puntuación: *dato o medida bruta.*

Puntuación tipificada: *indica la magnitud de la*

desviación de los valores obtenidos con relación al promedio.

Puntuaciones erróneas: *desviaciones de las puntuaciones verdaderas de un conjunto de datos.*

Randomización: *asignación de las condiciones en forma aleatoria, casual o al azar.*

Relación de causa-efecto: *relación entre dos variables. Los cambios en una provocan cambios en la otra.*

Replicación: *repetición de una investigación en condiciones similares para determinar si se obtienen resultados parecidos.*

Repeticiones lineales: *representación gráfica de la relación existente entre dos variables.*

Selección al azar: *procedimiento de seleccionar elementos de una población para una muestra en forma aleatoria o casual.*

Significación estadística: *índice de que los resultados obtenidos en una investigación no sean obra del azar.*

Sofisma: *es el argumento falso o capcioso, hecho de mala fe y con el cual se pretende engañar al interlocutor.*

Teoría: *afirmación de las relaciones asistentes entre los conceptos o constructos.*

Tratamiento: *condiciones a que se somete el grupo experimental.*

Universo: *población total que se investiga mediante una muestra.*

Validez: *capacidad de un instrumento para medir lo que se propone medir.*

Validez externa: *calidad de generalización de los resultados obtenidos en investigación de una muestra representativa de la población.*

Validez interna: *grado de control y de confianza en los resultados de una investigación.*

Variable: *propiedad o características de las personas o fenómenos que tienden a variar.*

Variable dependiente: *en la relación causa-efecto es la consecuencia que resulta de la manipulación del estímulo (variable independiente) en el proceso de la investigación.*

Variable independiente: *variable que se maneja en un estudio para observar que diferencias o modificaciones provocan en las variables dependientes.*

Variable interviniente: *variable que interviene entre las variables independientes y dependientes produciendo un efecto en la relación de ambas.*

Verificación: *proceso de comprobación para determinar el apoyo o rechazo de la hipótesis.*

BIBLIOGRAFIA

- ACOSTA HOYOS, LUIS E. – “Guía practica para la investigación y redacción de informes” Editorial Paidos – Buenos Aires – Argentina – 1970.
- ASTI VERA, ARMANDO – “Metodología de la investigación” Editorial Kapeluz – Buenos Aires – Argentina – 1968.
- BAITCH, HELMUT y otros – “El deporte a la luz de la ciencia” Instituto Nacional de Educación Física – Madrid – España – 1974.
- BEST, J.W. – “Como investigar en educación” Ediciones Morab – Madrid – España – 1965.
- BUNJE, MARIO – “La investigación Científica” Ediciones Ariel – Barcelona – España – 1969.
- BUNJE, MARIO – “La ciencia, su método y su filosofía” Ediciones Siglo Veinte – Buenos Aires – Argentina – 1981.
- CALDEIRA, SANDRA Y MATSUDO, VICTOR – “Estadística aplicada a ciencias do esporte” Revista Brasileira de Ciencias do Esporte – Volume 2 – Nº2 y – Sao Pablo – Brasil – 1981.
- CALDER, RITCHIE – “La ciencia ante el profano” Revista El Correo – UNESCO – París – Febrero y Marzo de 1965.
- CAMPBELL, DONALD T. Y STANLEY, JULIAN C. – “Delineamientos experimentales e quase-experimentais de pesquisa” Editora EDUSP – Sao Pablo – Brasil – 1979.
- CERVO, AMADO LUIZ Y BERVIAN, PEDRO ALCINO – “Metodología Científica”

Editora Mc Graw-Hill – Sao Pablo – Brasil – 1978.

- COFRE ILUFFI, MILTON – “Formación profesional en Educación Física”
Revista Educación Física de Chile Nº168 – Santiago – Chile – 1981.

- COUDERC, RAUL “La ciencia libertadora”
Revista El Correo – UNESCO – París – Febrero de 1968.

- CHARRIOL, LIA SORIA DE – “Preparación y Redacción de Monografías”
Apuntes de Cátedra de Métodos de Aprendizaje e Investigación – U.N.C. – Córdoba – Argentina – 1970.

- DE MOURA CASTRO, CLAUDIO – “Estructura e Apresentacao de Publicacoes Científicas”
Editora Mc Graw-Hill – Sao Pablo – Brasil – 1976.

- DE MOURA CASTRO, CLAUDIO – “A practica da pesquisa”
Editora Mc Graw-Hill – Sao Pablo – Brasil – 1977.

- DIAZ OTAÑEZ, JORGE – “Estadística en Educación Física y Entrenamiento”
Ediciones Fuentes – Córdoba – Argentina – 1980.

- DIAZ OTAÑEZ, JORGE – “Evaluación y Estadística aplicada a la Educación Física y el Entrenamiento”
Ediciones Jado – Córdoba – Argentina – 1981.

- DIAZ OTAÑEZ, JORGE – “Manual de Entrenamiento”
Ediciones Jado – Córdoba – Argentina – 1982.

- EASTMAN, MAX – “Escuchemos la sabiduría de Confucio”
Revista Selecciones del Reader's Digest – Febrero 1961.

- GALLIANO, GUILHERME A. – “O Método Científico – Teoría y Practica”
Editora Mosaico Ltda. – Villa Mariana – SP – Brasil – 1979.

- GOMES TUBINO, MANOEL JOE – “Pesquisa Experimental em Educacao Física”
Revista Educacao Física e Desportos – Año 10 – Numero 47 – Brasil – 1981.

- GOMES TUBINO, MANOEL JOE – “Designs da pesquisa experimental en Educacao Física”
Revista Brasileira de Ciencias do Esporte – Volume 3 – Nº1 – Sao Pablo – Brasil – 1981.

- GOODE, WILLIANS E PAULKHAYY – “Métodos en Pesquisa Social”
Cia. Editora Nacional – Sao Paulo – Brasil – 1975.

- GOULD, BAURENCE M. – “La ciencia y el humanismo en nuestro tiempo”
Revista El Correo – UNESCO – París – Febrero de 1968.

- HAYMAN, JOHN – “Investigación y Educación”
Editorial Paidos – Buenos Aires – Argentina – 1979.

- KASSIL, LEV – “Y una rama de lilas en el cosmos”
Revista El Correo - UNESCO – París – Febrero de 1968.

- KERLINGER, FRED N – “Metodología da Pesquisa en Ciencias Sociais”
Editora Universidade – Sao Paulo – Brasil – 1979.

- KOCHE, JOSE CARLOS – “Fundamentos de Metodología Científica”
Editora da Universidade Caixas do Sul – RS – Brasil – 1982.

- LAKATOS, EVA MARIA Y MARCONI, MARINA DE ANDRADE – “Metodología Científica”
Editora Atlas S.A. – Sao Pablo – Brasil – 1983.

- LUCIE, PIERRE – “A genese do Método Científico”
Editora Campus Ltda. – Río de Janeiro – Brasil – 1978.

- MAILLOT, JEAN – “A traducaao científica e técnica”
Editora Mc Graw-Hill – Sao Pablo – Brasil – 1975.

- MAGEE, BRYAN – “As Idéias de Popper”
Editora Cultrix – Sao Pablo – Brasil – 1973.

- MARTINS JOEL Y CELANI MARIA A.A. – “Subsidio para redacao de tese de mestrado e de doutoramento”
Editora Cortes y Moraes – Sao Pablo – Brasil – 1979.

- MATSUDO, VICTOR – “A practica da pesquisa en ciencias do esporte”
Revistas Brasileiras de Ciencias do Esporte – Volume 3 – Nº1 – Sao Pablo – Brasil – 1981.

- MATSUDO, VICTOR y otros – “Testes en Ciencias do Esporte”
Editorial Matsudo – Sao Pablo – Brasil – 1982.

- MOREHAUSE E., LAURENCE Y GROSO, LEONARD – “Vida total en 30 minutos por semana”
Editorial Atlántida S.A. – Buenos Aires – Argentina – 1975.

- MOURIÑO MOSQUERA, JUAN JOSE – “Teoría da Ciencia”
ASSOESTE – Editora Educativa – Porto Alegre – Brasil – 1982.

- NUMA, RIGEL Y. – “El Método Científico”
Apunte de Cátedra de Ecología y Estadística Medica – U.N.C. – Córdoba – Argentina – 1981.

- PENNA MARINHO INEZIL – “Introducción ao Estudo da Metodología Científica”
Editora Gráfica Latina Ltda. – Sao Pablo – Brasil – 19

- POLANYI, JONH – “La investigación básica, sus objetivos y organización”
Apuntes Facultad de Ciencias Económicas – Córdoba – Argentina – 1975.

- REHFELDT, GLADIS KNAK – “Monografía e Tese – Guía Practico”

Editora Zulina – Porto Alegre – RS – Brasil – 1980.

- SIDMAN, MURRAY- “Táticas da pesquisa científica”
Editora Brasileinse - Sao Pablo – Brasil – 1976.

- SISSAKIAN, NOAIR M. – “Perspectivas internacionales de la ciencia”
Revista El Correo – UNESCO – París – Marzo de 1965.

- STANDOP, EWALD – “Como preparar monografías e informes”
Editorial Kapeluz – Buenos Aires – Argentina – 1976.

- SUAUDEAU, RENE – “Los nuevos métodos de Educación Física”
Editorial Paidos – Buenos Aires – Argentina – 1951.

- TRAVERS, ROBERT M . – “Introducción a la Investigación Educacional”
Editorial Paidos – Buenos Aires – Argentina – 1971.

- TRUJILLO FERRARI, ALFONSO – “Metodología de la pesquisa científica”
Editora Mc Graw-Hill – Sao Pablo – Brasil – 1982.

- VAN DALEN, DEOBOLD Y WILLIAN J. MEYER – “Manual de técnicas de Investigación Educacional”
Editorial Paidos – Buenos Aires – Argentina – 1979.

- VARSAVSKY, OSCAR – “Hacia una politica científica nacional”
Ediciones Periferia S.R.L. – Buenos Aires – Argentina – 1972.

- WHITNEN, F. L. – “Elementos de la investigación”
Editorial Omega – Barcelona – España – 1958.



MANUAL DE ENTRENAMIENTO

Libro publicado por Ediciones JADO, en Córdoba, Argentina, en 1988, con 230 paginas. Ilustrado con numerosas fotografías, dibujos y diagramas, cuyo contenido se adapta especialmente a los programas de la materia TEORIA DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO de los profesorados de formación de docentes en educación física, docentes y entrenadores en general. Prologo del Profesor JORGE DE HEGEDUS.

Desarrollo del índice: 1. Introducción al entrenamiento deportivo; 2. Historia del entrenamiento deportivo; 3. Principios del entrenamiento deportivo; 4. Nociones de fisiología deportiva; 5. Factores condicionantes del entrenamiento; 6. División del entrenamiento; 7. Fundamentos de las capacidades físicas; 8. Métodos de entrenamiento; 9. Administración del entrenamiento; 10. Periodización.

EVALUACION Y ESTADISTICA EN EDUCACION FISICA Y EL ENTRENAMIENTO

Libro publicado por Ediciones JADO, en Córdoba, Argentina, en 1988, con 122 paginas e ilustrado. Plantea los medios mas sencillos y realizables del proceso de la EVALUACION Y ESTADISTICA aplicada a la Educación Física y el Entrenamiento Deportivo. Basado en la experiencia del autor de numerosas evaluaciones y estadísticas logradas cotidianamente. Prologado por el Dr. ALBERTO HUGO CORVALAN.

Desarrollo del índice: 1. Evaluación. Aspectos Teóricos. Objetivos y características; 2. Evaluación en Educación Física. En la escuela primaria TRIPLE TEST y en la escuela secundaria PENTA TEST; 3. Evaluación en el entrenamiento deportivo; 4. Estadística y bioestadística. Su importancia; 5. Estadística aplicada a la Educación Física y su utilidad practica; 6. Estadística aplicada al entrenamiento deportivo.



INDICE

PROLOGO	2
INTRODUCCION	4

CAPITULO I – EL CONOCIMIENTO

Origen	10
El conocimiento	10
Categorías del conocimiento	10
Características del conocimiento científico	12
Formas de llegar al conocimiento	13
Tipos de conocimiento	14
Teorías y practica	15
Verdad y error	15
Resumen	17

CAPITULO II – LA CIENCIA Y EL CIENTIFICO

Generalidades	19
Definiciones de ciencia	19
Objetivos de la ciencia	19
División de la ciencia	20
Características de las ciencias fácticas	20
Clasificación de las ciencias	20
El científico	21
La educación física como ciencia	23

La educación física como disciplina académica	23
Ciencia y humanismo	25
Resumen	26

CAPITULO III – INVESTIGACION CIENTIFICA

Introducción	27
¿Qué es la investigación?	27
¿Quién investiga?	27
El profesor de educación física como investigador	28
¿Por qué investigar?	29
¿Qué investigar?	29
¿Dónde investigar?	30
¿Cuándo investigar?	31
¿Con que elementos se investiga?	32
¿Por qué investigar?	32
División de la investigación	32
Características de la investigación	33
Recomendaciones en investigación	34
Etapas de la investigación	35
Clases de investigación	38
¿Cómo investigar?	39
Etapas de la investigación	40
Resumen	42

CAPITULO IV – EL METODO CIENTIFICO

Introducción	45
Método científico en educación física	45
Reglas del método científico	49
Recomendaciones para emplear el método científico	49
Plan de la investigación	50
Etapas de la investigación	51
Ejemplificación del método científico	53
Resumen	57

CAPITULO V – HIPOTESIS Y VARIABLES

Introducción	59
Hipótesis	59
Características de la hipótesis	60
Variables	62
Clasificación de las variables	63
Resumen	69

CAPITULO VI – TECNICAS E INSTRUMENTOS

Introducción	71
Sugestiones para la utilización bibliográfica	71
Fichas	72
Muestras	74
Tipos de muestras	75
La observación	75
Los cuestionarios	76
Las entrevistas	77

Instrumentos de la evaluación	77
Procesamiento de datos	79
Resumen	80

CAPITULO VII – INVESTIGACION HISTORICA

Introducción	82
Justificación de su estudio	82
Fuentes	83
Elección del tema	84
Reglas para la investigación histórica	84
Crítica al método histórico	85
Otras conclusiones	85
Resumen	89

CAPITULO VII – INVESTIGACION DESCRIPTIVA

Introducción	91
Estudios descriptivos	91
Variantes de este método	93
Diferencias entre la investigación descriptiva y experimental	96
Resumen	97

CAPITULO IX – INVESTIGACION EXPERIMENTAL

Introducción	98
Importancia del método	98

Manipulación o tratamiento	99
Grupo experimental y de control	100
Reglas del método experimental	100
Diseños en investigación experimental	101
Diseños con control mínimo	102
Diseños con control riguroso	104
Tipos de investigación experimental	110
Resumen	114

CAPITULO X – ESTADISTICA

Introducción	116
Definiciones	116
Importancia de la estadística	117
Medidas	117
Organización de los datos	118
Orden de punteos	119
Tabla de frecuencia con intervalos de clases o de grupos	120
Muestras	123
Medidas de tendencia central	124
Medidas de variabilidad o de dispersión	125
Las representaciones gráficas	128
Análisis de los datos	129
Crítica al método estadístico	131
Utilidad practica de la estadística	131
Resumen	133

CAPITULO XI – REDACCION DEL INFORME

Introducción	135
Objetivos	135
Generalidades	135
Redacción del informe	136
Contenido	137
Estilo	142
Forma de redactar el informe	144
Redacción definitiva	147
Resumen	149

APENDICE “A” – FERIA DE CIENCIAS

Generalidades	151
Diseños de la presentación	152
Feria de ciencias: Instituto del profesorado en Educación Física de Córdoba	155

APENDICE “B” – TEMAS DE INVESTIGACION

Temas de investigación en educación física y deportes	159
---	-----

GLOSARIO	176
-----------------------	-----

BIBLIOGRAFIA	182
---------------------------	-----

INDICE	187
---------------------	-----

La presente edición se termino de imprimir
el 2 de Junio de 1988
Composición tipográfica
Gráfica Santa Clara – Independencia 209
Córdoba – República Argentina

El objetivo de INTRODUCCION A LA INVESTIGACION EN EDUCACION FISICA es presentar los métodos, técnicas e instrumentos necesarios para comenzar con la investigación científica en el área de la Educación Física y el Deporte.

De forma lógica y simple, el autor analiza los aspectos mas importantes relacionados con la Investigación y la aplicación del Método Científico.

Los Profesores, Estudiantes de Educación Física y Entrenadores Deportivos, encontraran en este libro un elemento útil y practico con los fundamentos necesarios para la iniciación en la Investigación en Ciencias del Movimiento.