

IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y PROPUESTAS HACIA LA INVESTIGACIÓN EN EL AREA DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN (EFDR)

*4º Congreso Nacional de Investigación en Educación Física, Deporte y Recreación y 3er.
Premio Nacional de Investigación en el área
EXPOMOTRICIDAD 2007*

Por:

Dr. José A. Acero J. Ms. Sc. & Sci.

Director Científico: Instituto de Investigaciones & Soluciones Biomecánicas
Universidad de Pamplona (Lic. E.F.)

Southern Illinois University-USA (Ms. Sc. Biomechanics)

Penn State University-USA (Sci. Advanced Biomechanics)

The Orthopaedics Research Laboratory- GSMC-USA (Sci. Orthop. Biom.)

Profesor-Investigador Universitario : Pre y Postgrado

Científico Invitado a Centros Nacionales e Internacionales

Autor de mas de 85 artículos y 5 libros a nivel regional, nacional e internacional

Asesor Científico de los Comités olímpicos de Ecuador, Paraguay y Costa Rica

Miembro activo de la Sociedad Internacional de Biomecánica (ISB) la Sociedad Internacional
de Biomecánica en Deportes (ISBS) y la Sociedad Internacional de Control Motor

Conferencista invitado para las Américas del Comité Olímpico Internacional –Programas de
Solidaridad Olímpica Internacional

Contacto: jacero@uniweb.net.co

1. Introducción

El área de las ciencias de la Educación Física y el Deporte (EFD) en nuestro país (Colombia) ha venido dando pequeños pasos en dirección frontal y este factor enmarca una muestra de lo que se quiere en el área de la investigación y de la producción de un conocimiento aplicado. Indudablemente este ha sido una labor fundamental originada desde las universidades y algunas instituciones no formales en materia de educación. Los departamentos, facultades, Institutos, divisiones y programas o carreras de educación física, deporte y recreación han contribuido a este desarrollo inicial.

Los constituyentes investigativos en estas áreas fluctúan desde la descripción de fenómenos didácticos en la enseñanza hasta la aplicación de algunas interdisciplinas científicas tales como la psicología, el entrenamiento deportivo, la fisiología, la biomecánica, la sociología y la administración. Un marco bastante grande para estudiar a una persona que hace actividad física en cualquiera de sus tres niveles de rendimiento: estructural, funcional y competitivo.

De esta forma se pretende con esta intervención reflexionar sobre la problemática del avance de la investigación en la Educación Física y el Deporte (EFD) y proponer algunos postulados básicos para continuar con la meta central de enseñar desde nuestros propios procesos científicos.

2. Matriz de los Conceptos Fundamentales de la Investigación

Tres columnas vertebrales tiene el sustento del proceso investigativo que son vitales en la comprensión de los avances y direccionamientos científicos: El concepto moderno de investigación y su proceso secuencial, las divisiones de la investigación y los diferentes diseños o modelos aplicados.

El término "**investigación**" proviene del latín *in* (en) y *vestigare* (hallar, inquirir, indagar, seguir vestigios). De ahí el uso más elemental del término en el sentido de "averiguar o describir alguna cosa". Desde el momento en que el hombre se enfrentó a problemas y frente a ellos empezó a interrogarse sobre el **porqué, cómo y para qué**, con esta indagación sobre las cosas, con sentido común, comenzó lo que hoy llamamos investigación. Aplicando al campo de la **actividad científica**, la investigación es un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene por finalidad descubrir o interpretar los hechos o fenómenos, relaciones o leyes de un determinado ámbito de la realidad.

Apoyándonos en las consideraciones anteriores, podemos enunciar algunas características principales de la investigación:

- Es **una indagación o búsqueda** de algo para recoger nuevos conocimientos de fuentes primarias que permiten enriquecer el acervo de una ciencia o una disciplina; de una manera laxa se llama también investigación el adquirir conocimientos de un aspecto de la realidad sin un objetivo teórico.
- Exige **comprobación y verificación** del hecho o fenómeno que se estudia mediante la confrontación empírica.
- **Explica** las situaciones o casos particulares y algunas veces **trasciende** para hacer inferencias de validez general.
- Es **una exploración sistemática** a partir de un marco teórico en el que encajan los problemas o las hipótesis como encuadre referencial.
- **Utiliza una serie de instrumentos metodológicos** para obtener datos, registrarlos y comprobarlos.
- Los datos encontrados **son analizados y discutidos** para aportar al contexto de una realidad determinada
- Por último, la investigación se registra y **expresa en un informe**, documento o estudio

En el diagrama 1 se establece el ordenamiento del proceso investigativo explicado anteriormente

En su clasificación, la investigación se divide en **estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos** (Dankhe, 1989). Esta clasificación es significativa a la hora de definir la estrategia de la investigación pues el diseño, los datos, la metodología,

el muestreo y otros factores son distintos en cada uno de los estudios. En el sentido práctico, cualquier investigación puede incluir elementos de más de una de estas cuatro clases de investigación. Los estudios **exploratorios** preparan el terreno y anteceden los otros tres esto sucede cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Los estudios **descriptivos** fundamentan las investigaciones y se caracterizan por especificar (medir) las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Las investigaciones **correlacionales** se fundamentan en los estudios **descriptivos** y tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables. Los estudios **explicativos** que son altamente estructurados y van más allá de la descripción o relaciones entre conceptos: Están dirigidos a responder a las causas de los eventos. La anterior cadena de estudios podrán conformar una o varias líneas de investigación y todos han hecho contribuciones significativas al avance en las diferentes ciencias. Ningún tipo de estudio es superior a los demás todos son valiosos. La diferencia entre un estudio y otro es el grado del desarrollo del conocimiento respecto al tema y a los objetivos planteados. En el diagrama 2 se visualiza estos conceptos sobre los tipos de estudio.

Existen diferentes diseños de investigación o formas concretas y prácticas (planes) de responder a las preguntas de investigación. Según Hernández y colaboradores, 1999, los diseños **son experimentales o no experimentales**. Los experimentales según Campell y Stanley (1966) pueden dividirse en: **pre-experimentos, experimentos puros y cuasi experimentales**. Los diseños no experimentales a su vez son divididos en **transeccionales y longitudinales**.

Un experimento consiste en aplicar un estímulo a un individuo o grupo de individuos y ver el efecto de ese estímulo en alguna(s) variable(s) del comportamiento. El control sobre el estímulo puede ser menor o mayor según nuestros objetivos. **Los experimentos verdaderos o puros** tienen mayor control o validez interna y existe una manipulación intencional de una o más variables independientes y se tienen por lo menos dos grupos que comparar que deben ser similares (Equivalencia Inicial) en todo pero menos en la manipulación de la variable independiente (Grupo experimental y Grupo Control). **Los diseños cuasi-experimentales** se utilizan cuando no es posible asignar los sujetos de los en forma aleatoria (equivalencia inicial) a los grupos que recibirán los tratamientos experimentales. En los **diseños pre-experimentales** su grado de control es mínimo y generalmente existe un solo grupo al cual se le aplica uno o varios estímulos y después una o varias mediciones para observar el nivel del grupo con relación a estas variables. (ver diagrama 3)

La investigación no experimental es la que se ejecuta sin manipular deliberadamente variables, es más bien la observación de fenómenos de una realidad para luego analizarlos. Los diseños transeccionales o transversales recolectan dato en un solo periodo corto de tiempo y describe y analiza las variables actuales. Puede abarcar varios

grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores y pueden ser descriptivos o correlacionales causales. **Los transeccionales descriptivos** indagan la incidencia y los valores en que se manifiesta una o mas variables. **Los transeccionales correlacionales** describen relaciones entre dos o mas variables en un momento determinado. **Los diseños longitudinales** analizan los cambio a través del tiempo en puntos o periodos especificados para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. Estos últimos pueden dividirse en tres tipos: tendencia, evolución del grupo y panel (Hernández y colaboradores, 1999). **Los diseños de tendencia** (Trend) analizan cambios a través del tiempo dentro de una población en general. **Los diseños de evolución en grupo (Cohort)** examinan los cambios a través del tiempo en subpoblaciones o grupos específicos de individuos. **Los diseños panel** son iguales a las dos anteriores solo que el mismo grupo e sujetos es medido en todos los tiempos o periodos. La investigación no experimental es un enfoque retrospectivo o ex post-facto y posee un control menos riguroso que la experimental pero esta es mas cercana a la realidad y a la naturaleza. En el diagrama 4 Ver clasificación de la investigación no experimental.

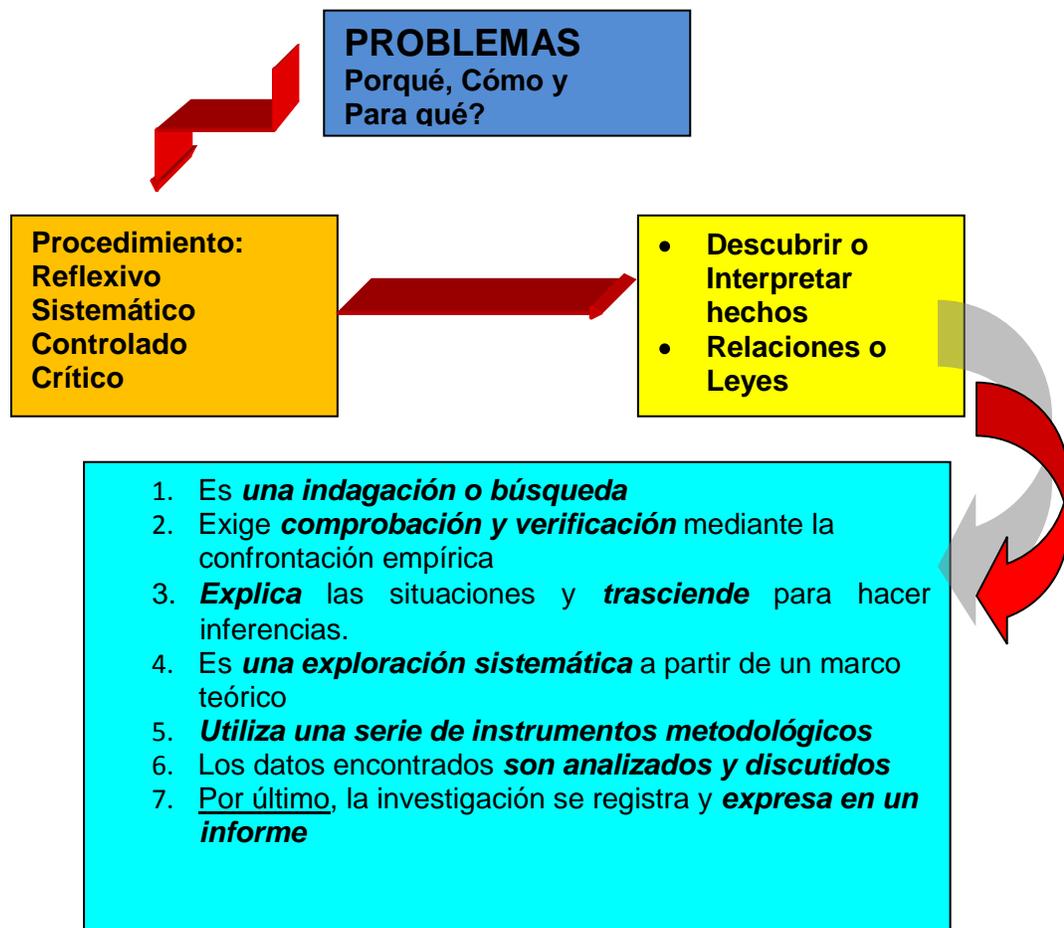


Diagrama 1. Ordenamiento del Proceso Investigativo

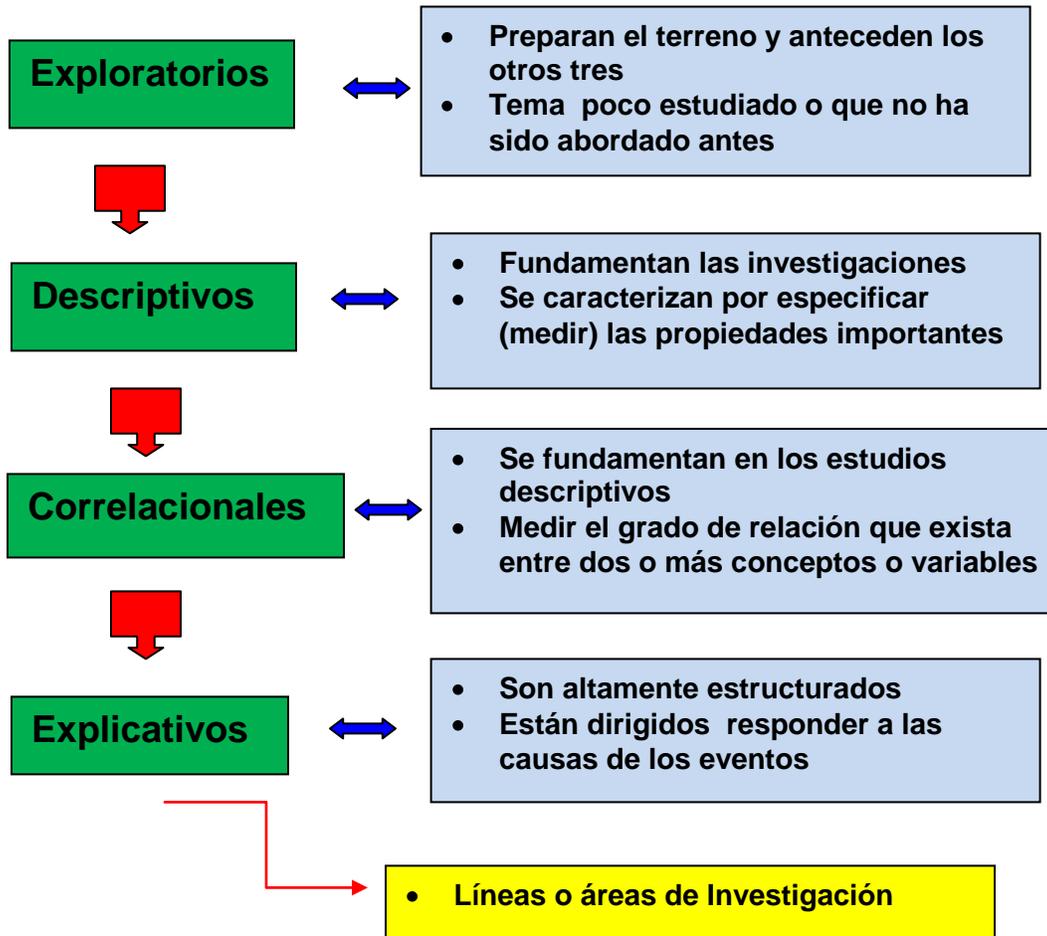


Diagrama 2. Clasificación de la Investigación

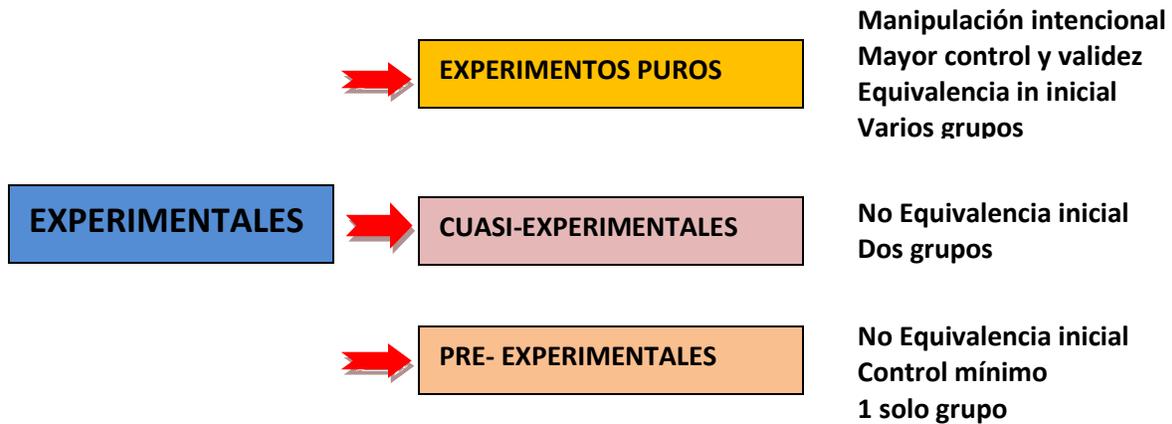


Diagrama 3. Diseños experimentales y sus características

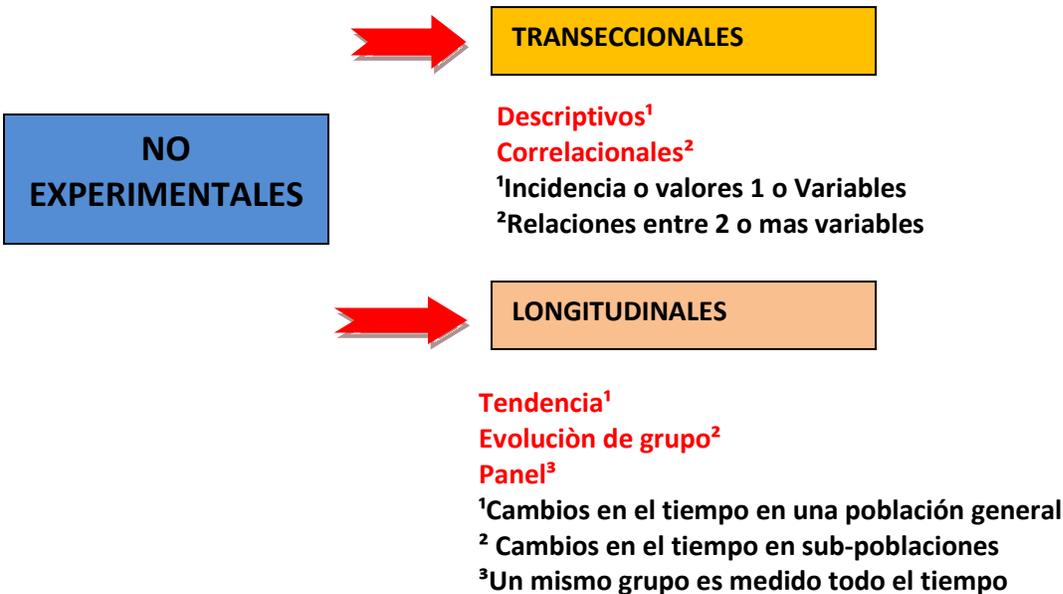


Diagrama 4. Diseños no experimentales y sus características

3. Identificación de la Investigación en Educación Física, Deportes (EFD)

En las actividades de Educación Física y Deportes el ser humano está inmiscuido en un contexto externo (CEx) y otro interno (CIn) estableciendo una simbiosis de dirección bilateral, continua y evolucionante. Por consiguiente, las áreas de estudio, ciencias o interdisciplinas que se relacionan con esta complejidad podrían tipificarse teniendo en cuenta un acercamiento desde lo interno a lo externo de la siguiente forma: Control motor, aprendizaje motriz interno, morfo-funcionalidad, sistemas corporales, fisiología orgánica, bioquímica, neuro-motricidad, biomecánica interna, sanidad, ambiente, sociología, sicología, ergonomía, biomecánica externa, aprendizaje motriz externo, rehabilitación, competición, mantenimiento de la sanidad, entrenamiento, pedagogía, administración, mercadeo, innovación tecnológica, desarrollo humano e historia. Todas estas grandes áreas del conocimiento mencionadas previamente son y pueden ser objeto de estudio o investigación en los tipos exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos aplicando diseños no experimentales o experimentales. Total este campo de la EFD es complejo y muy amplio.

Todas las áreas de estudio de la EFD **tienen importancia y sin ninguna discriminación** pueden atender estas necesidades investigativas para el mejoramiento en primera instancia de la forma y de la salud corporal humana y en segundo lugar de los perfeccionamientos de los umbrales de la competición deportiva. Como es lógico ellas, las

necesidades, no pueden ser atendidas simultáneamente dando curso al surgimiento de verdaderos especialistas que nos proporcionen una verdad más cercana a la verdad.

En el campo de la EFD el conocimiento **es evolucionante y muchas veces inexplorado**. Es por eso que la teoría del fundamento tras el fundamento debe irse cimentando en el tiempo y en el espacio y no dejar vacíos. Esto explica que se debe ir paso a paso en la investigación en la EFD y que se debe comprender que todos los esfuerzos por resolver los interrogantes son significantes y no criticar sino ayudar a conducir. Este es un esfuerzo netamente colectivo no un interés aislado o sectario por tomar posesión de ciertos conocimientos.

La metodología más eficiente para realizar una investigación estriba en la concepción secuencial de una idea- interrogante, el estado del arte de esa idea, la modulación de la formulación del problema, la metodología, el análisis, la discusión y las conclusiones. El verdadero valor en los avances investigativos es el desarrollo de la idea y todo lo que se necesita para comprobar los hallazgos encontrados. En Colombia, estamos haciendo un manejo muy dogmático al intentar resolver las investigaciones a través de **cátedras de metodología de investigación** que no son más que acciones de enseñar a redactar informes finales, cuando este aspecto es precisamente lo último que debe hacer un investigador y no se le presta verdadera atención a lo vital: el desarrollo de la idea-problema. Generalmente estos dictámenes académicos están en manos de profesionales que aunque con buena intención, no son investigadores

Las diferentes investigaciones en el contexto social de la EFD **son tomadas como una obligatoriedad académica** y no como un alto honor de producción intelectual. Esto rebaja la calidad y objetivo de las diferentes temáticas. La obligatoriedad no genera progreso ni desarrollo.

Un inconveniente mayor es la **no existencia de un número significativo de verdaderos investigadores** que guíen y hagan crecer estudiantes y compañeros de trabajo en sus diferentes líneas. Los investigadores deben ser formados desde los pregrados y a través de las escuelas de postgrados en sus diferentes áreas de estudio en donde se generen ideas efectivas. Un verdadero investigador por lo menos tiene una línea de investigación y publica con sus colaboradores en forma indexada un mínimo de dos trabajos representativo por año. Un verdadero investigador conoce y lidera los procesos investigativos mas no autoritariamente impone tareas muchas veces desconocidas para él. Un verdadero investigador es un buscador continuo de la explicación de problemas, es auto-disciplinado y supera con paciencia los reveses normales de cualquier investigación. Un verdadero investigador comprende que la eficiencia de los estudios es siempre en trabajo en equipo. Un verdadero investigador busca la verdad y persevera en ella. Un verdadero investigador expone sus ideas ante comunidades académicas para recibir retroalimentación y aceptar críticas constructivas.

En algunos centros o instituciones educativas **el tiempo de dedicación y los dineros aportados** a la investigación está siendo superado y existe una comprensión sobre el factor que investigar necesita tiempo, dinero y dedicación. Sin embargo en algunas de estas instituciones de este país este tiempo de dedicación y el soporte económico es muy bajo o no existe. Dado todos los índices de calidad actualmente exigidos no queda otro camino que el de dar el suficiente apoyo a la investigación

La creencia de que si **no existe tecnología no se puede empezar los procesos investigativos** es un bloqueo artificial que existe en la mente de los candidatos o posibles investigadores. La mayoría de las investigaciones exitosas han empezado desde la concepción de la idea y se han ido construyendo en la medida que los investigadores maduran. La tecnología es un medio y no el todo. En la mayoría de los casos, la tecnología ha sido obtenida por efecto consecencial del desarrollo mismo de la investigación y no como un prerrequisito para investigar

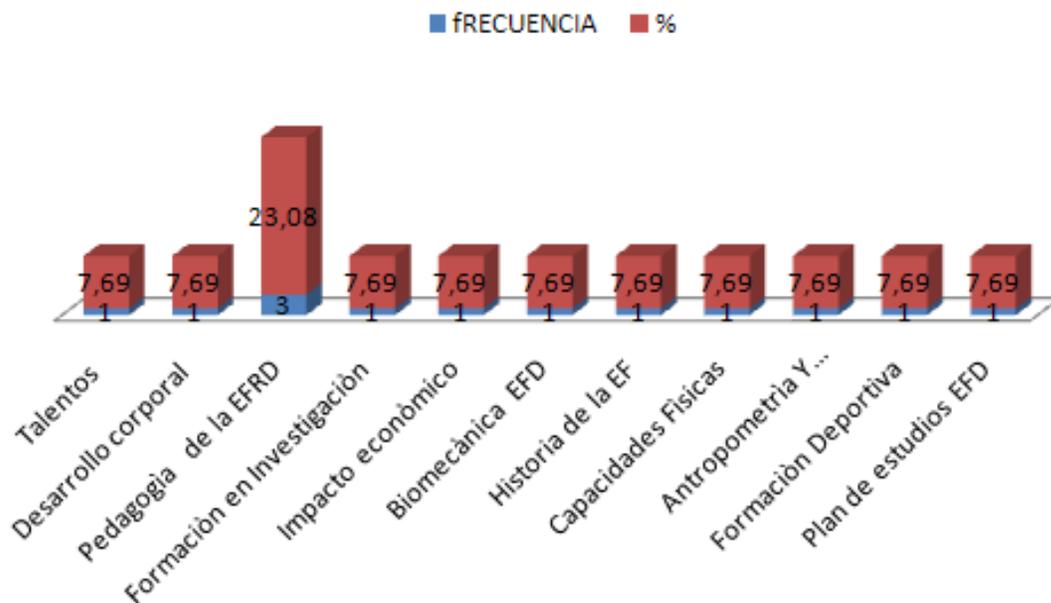
El inventario nacional de Colombia en materia de temáticas, orígenes institucionales y tipología investigativa en EFRD, **es muy difícil de detectar** debido a que hay esfuerzos interesantes o con algún desarrollo que no están dentro de una estadística nacional. Sin embargo y como un ejemplo de tendencias de investigación y sin hacer inferencias nacionales se presenta estos datos basados en los contenidos temáticos de los dos últimos congresos (EXPOMOTRICIDAD 2005 y 2007) de investigación en EFRD donde se puede establecer que las siguientes 22 áreas del conocimiento han sido detectadas en el desarrollo de la investigación en Educación Física Recreación y Deportes en el contexto de este importante evento:

1. Talentos
2. Desarrollo corporal
3. Pedagogía de la EFRD
4. Formación en Investigación
5. Impacto económico
6. Biomecánica EFD
7. Historia de la EFD
8. Capacidades Físicas
9. Antropometría y cine antropometría
10. Formación Deportiva
11. Plan de estudios EFD
12. Ambiente y naturaleza
13. Recreación
14. Producción académica
15. Prevención y rehabilitación
16. Gimnasios

- 17. Entrenamiento Deportivo
- 18. Psicología EFD
- 19. Administración EFRD
- 20. Motricidad y Corporeidad
- 21. Antropología EFD
- 22. Sociología EFD

En el año 2005 en EXPOMOTRICIDAD, se detectaron únicamente 11 áreas de estudio distribuidas en 13 trabajos presentados en donde claramente la Pedagogía de la EFRD se establece con el máximo porcentaje

Temáticas, Frecuencia y % de los trabajos presentados en el 2005. (EXPOMOTRICIDAD)



En el marco de EXPOMOTRICIDAD 2007 se presentan 84 trabajos distribuidos en 22 grandes áreas. El área de la pedagogía en EFRD sigue obteniendo el mayor porcentaje pero existen áreas de investigación crecientes tales como: Desarrollo corporal, formación en investigación, Biomecánica EFD, Plan de estudios EFRD, Recreación, Prevención y rehabilitación, Psicología EFD, Motricidad y Corporeidad y sociología EFRD.

Temàtiques, freqüència i % de treballs presentats en EXPOMOTRICIDAD 2007

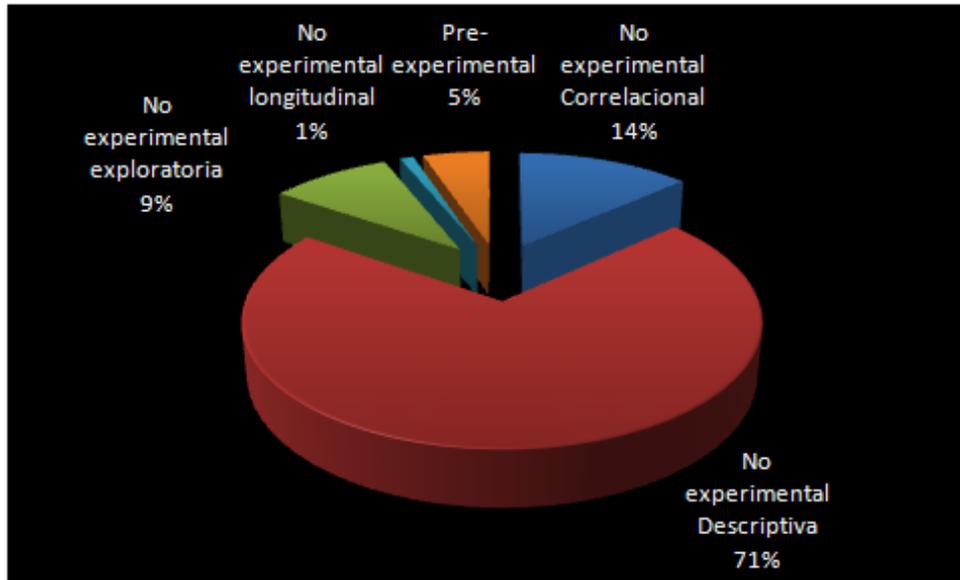
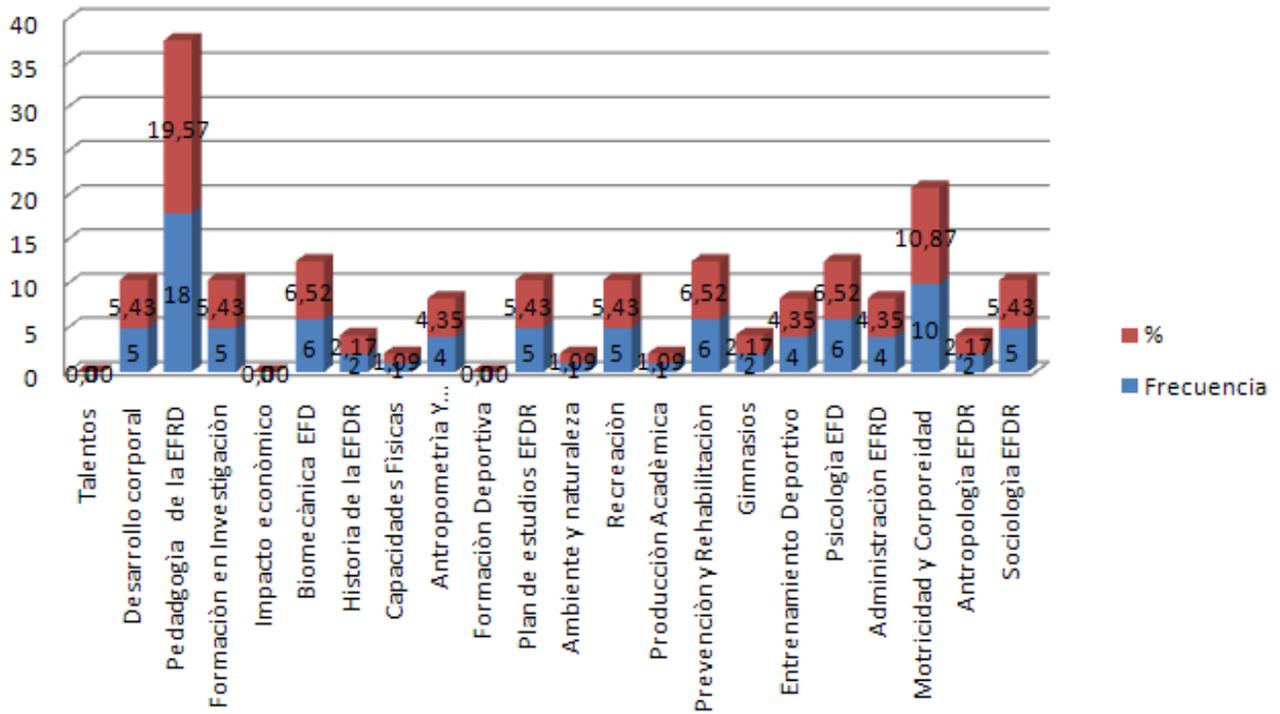


Grafico 3. Tipos y diseños investigativos presentados en EXPOMOTRICIDAD 2005-2007

De acuerdo con el gráfico 3 se establece que una gran parte de las investigaciones están dirigidas al diseño no experimental descriptivo. Algunos de estos estudios recaen sobre el tipo no experimental exploratorio y correlacional. En el campo del diseño experimental solamente un pequeño porcentaje está dirigido a los estudios pre-experimentales. No se han presentado estudios en los tipos no experimentales y experimentales explicativos, cuasi experimentales y experimentos puros

Por último el fin supremo de la investigación es demostrar o explicar fenómenos que tengan un **enorme impacto práctico en la sociedad**. Es decir que el ser humano pueda nutrirse de estos resultados y aplicarlos en su vida. Muchas de la investigaciones de colección en anaqueles que se han producido en Colombia no tiene este sentido pragmático y por lo tanto no son aplicables. Esta es una pseudo-ciencia muerta. La otra es una ciencia viva y dinámica.

4. Propuestas hacia la investigación EFDR

En materia de semilleros, grupos de investigación y sistemas académicos en pregrados y postgrados se utilice un teoría practica y eficiente con la meta de motivar y genera cultura investigativa de largo tiempo. **La teoría del nido** donde existe uno o máximo dos líderes que van haciendo crecer y alimentando a sus colegas o estudiantes hasta que estén independientes. Estos líderes indudablemente deben ser conocedores de la(s) temática (s) de investigación o verdaderos investigadores. Mientras no exista esa condición es muy difícil poder generar calidad en la investigación. Esto se convierte en un grupo muy dinámico y motivado.

La estructura del proceso investigativo debería tener un ordenamiento ascendente con una gran base en el desarrollo y generación de ideas, la búsqueda del estado el arte relacionado, la formulación del problema e hipótesis, construcción de objetivos, metodologías posibles, toma de datos, resultados, discusión y conclusiones y por último escoger el formato de presentación del informe final según el protocolo requerido. En una carrera de pregrado o postgrado EFRD se debe empezar por talleres de ideas investigativas manejados por los lideres o verdaderos investigadores y no por la clase magistral de la famosa metodología de la investigación (Formato del documento final). Este hecho ayuda a orientar a los futuros nuevos investigadores y a no desgastarse en confusiones algunas de ellas interminables y en ideas que no son factibles Una vez la idea este establecida cada nido se forma y empieza un trabajo muy particularizado atendiendo al proceso normal científico: (a) **una indagación o búsqueda** que permiten enriquecerla idea inicial (b) una **comprobación y verificación** del hecho o fenómeno que se estudia mediante la confrontación empírica, (3) **Explica** las situaciones o casos particulares, (4) **una exploración sistemática** a partir de un marco teórico en el que encajan los problemas o las hipótesis como encuadre referencial, (5) **Utiliza una serie de instrumentos metodológicos** para obtener datos, registrarlos y comprobarlos (6) Los datos encontrados **son analizados y discutidos y** (7) Por último, la investigación se registra y **expresa en un informe**, documento o estudio. En el siguiente diagrama 5 se explica el orden secuencial de esta propuesta

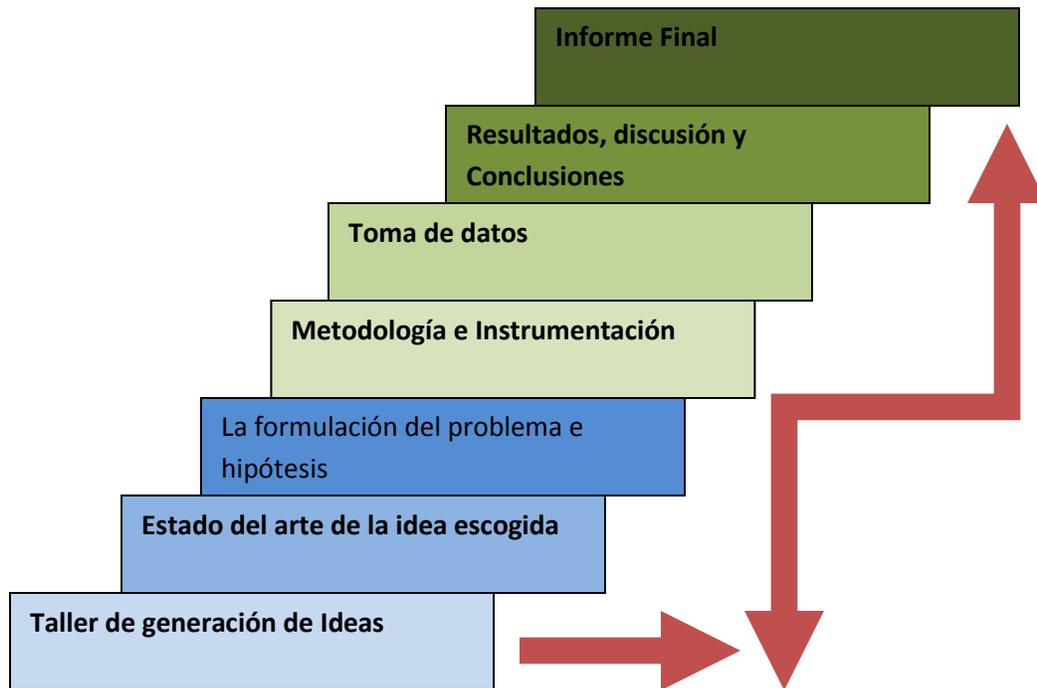


Diagrama 5. Orden secuencial de la propuesta del proceso de investigación

En términos del tipo de investigación y dentro del contexto de pregrados y postgrados se propone que se establezcan los siguientes ámbitos de la investigación en EFDR:

Nivel Académico	Tipo de investigación	Diseño Investigativo
1. Pregrado	Exploratoria, Descriptiva	No experimental
2. Especialización	Exploratoria, Descriptiva, Correlacionales	No experimentales Pre- experimentales
3. Maestrías	Exploratoria, Descriptiva, Correlacionales, Explicativas	Pre- experimentales, Cuasi- experimentales
4. Doctorados	Exploratoria, Descriptiva, Correlacionales, Explicativas	Pre- experimentales, Cuasi- experimentales Experimentos Puros

Se proponen las siguientes nuevas líneas de investigación entre otras:

- Diagnostico y estandarización de factores antropométricos, cualidades físicas y de desarrollo y crecimiento validos para toda Colombia
- Procesos de adquisición del movimiento humano en las etapas de evolución: rudimentaria, fundamental, especializada y super- especializada
- Eficiencia en la fundamentación integral de los movimientos funcionales y competitivos
- Aprendizaje motriz : nuevas perspectivas y metodologías
- Control motor en las técnicas de movimiento de nivel primario , funcional y complejos
- Intervención controlada en el entrenamiento de la fuerza , velocidad, resistencia, potencia y movilidad articular
- Experimentación cualificada y cuantificada de nuevas metodologías que integren la base del movimiento humano
- Diagnostico e intervención biomecánica y fisiológica en los gestos deportivos
- Ayudas tecnológicas en la enseñanza y aprendizaje de los movimientos funcionales y competitivos
- Diagnostico e intervención psicológica en la clase de educación física y el entrenamiento deportivo
- Efectos sociológicos de nuevas intervenciones en la clase de educación física y en los grupos competitivos
- Sistemas de prevención en las lesiones propias de la EFDR
- Metodologías innovadoras de salubridad física en grandes poblaciones
- Intervención de la EFDR en el manejo de la obesidad y enfermedades cardiovasculares
- Evaluación e intervención del medio ambiente, ejercicio físico y deporte

5. Referencias bibliográficas

- American Psychological Association (2006) Publication Manual of APA. 9 Ed.
- Campell D. T. y Stanley J. C. (1966). Experimental and Quasi-experimental designs for research. Chicago, Ill.: Rand McNally & Company
- Campell D. T (1975) .Reforms as Experiments. In Hand Book of Evaluation Research, Vol1 . Sage Publications 71-100
- Dankhe G. L. (1989) Investigación y Comunicación. En C. Fernández- Collado y G. L. Danhke. La Comunicación Humana: Ciencia Social. México. McGraw-Hill 385-454
- Gallue D. Y Ozmun J, (1989) Understanding motor development. Brown & Benchmarck , ed. 3rd , 570 p.
- Hernández S. R. Fernández C. y Baptista P. (1999).Metodología de la Investigación MacGraw-Hill 501p.
- Memorias Expo motricidad 2005. *Congreso Nacional de Investigación en Educación Física, Deporte y Recreación y Premio Nacional de Investigación en el área EFDR*
- Memorias Expo motricidad 2007. *Congreso Nacional de Investigación en Educación Física, Deporte y Recreación y Premio Nacional de Investigación en el área EFDR. En progreso*