



M A T E R I A L D E S O P O R T E P A R A I N V E S T I G A D O R E S

Investigación científica en Educación Física

Fijación de creencias · Inferencia lógica · Dato científico · Diseños de investigación

A la luz de Juan Samaja y Charles S. Peirce

Material de Soporte para Investigadores - Metodología de la Investigación



01

HOJA DE RUTA

¿Qué vamos a recorrer hoy?

Cuatro paradas para pensar la investigación en EF



Parada 1

Fijar creencias

Los 4 métodos de Peirce



Parada 2

Inferir lógicamente

Abducción, deducción, inducción



Parada 3

Construir el dato

Estructura tetrádica en Samaja



Parada 4

Elegir el diseño

8 diseños de investigación



Investigar es una práctica social



La ciencia es un proceso histórico, social y dialéctico, donde el conocimiento se construye en fases sucesivas atravesadas por instancias de validación.

— Juan Samaja

Tres ideas para no olvidar

1

El investigador no flota

Trabaja dentro de una comunidad científica que valida o no su producción.

2

Hay fases y validaciones

Plantear, construir, contrastar y exponer. En cada fase, instancias de control.

3

Lo cuanti y lo cuali no se pelean

Distintas preguntas piden distintos diseños. La rigurosidad es común a ambos.



03

PEIRCE · FIJACIÓN DE LA CREENCIA

¿Cómo pasamos de la duda a la creencia?

Peirce, 1877 · The Fixation of Belief

01



Tenacidad

Me aferro a lo que ya creía, sin importar la evidencia.

02



Autoridad

Lo cree así porque lo dijo una institución o un referente.

03



Reflexión

Lo cree porque es agradable a la razón. Internamente elegante.

04



Eficacia

Lo cree porque resiste el contraste con la realidad. Es la ciencia.



04

LOS 4 MÉTODOS EN LA EDUCACIÓN FÍSICA

¿Cómo se manifiesta cada método en nuestro campo?



Tenacidad

CUANTI · El entrenador que sigue prescribiendo estiramientos estáticos prolongados antes del partido porque siempre lo hizo.

CUALI · El docente que sostiene que los varones rinden mejor en deportes de contacto porque así lo ve, sin mirar sus propias prácticas.



Autoridad

CUANTI · Aplicar el Test de Cooper a niños de primaria porque está en una resolución ministerial, sin discutir su pertinencia.

CUALI · Aceptar una concepción del cuerpo solo porque la sostuvo un pedagogo consagrado.



Reflexión

CUANTI · Diseñar progresiones de cargas basadas en modelos teóricos elegantes, sin verificar si los deportistas mejoran.

CUALI · Construir una propuesta pedagógica desde un marco filosófico, sin observar qué pasa realmente en el aula.



Eficacia

CUANTI · Probar dos métodos de entrenamiento con grupos comparables, medir resultados y publicar para que otros repliquen.

CUALI · Sostener una interpretación etnográfica con observaciones, citas textuales y triangulación entre fuentes.



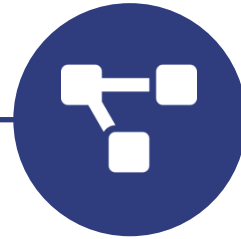
Tres modos de razonar, un solo proceso



ABDUCCIÓN

Hipótesis

Observo un hecho sorprendente y pregunto qué podría explicarlo.



DEDUCCIÓN

Predicción

Si la hipótesis fuera verdadera, ¿qué consecuencias observables tendría?



INDUCCIÓN

Prueba

Voy al campo, recojo datos y veo si la predicción se cumple.



Un caso de natación que recorre los tres modos

La técnica mejora, pero los tiempos finales no. ¿Qué hace la entrenadora?

1 · ABDUCE

"Tal vez el problema no esté en la brazada. ¿Y si fueran los virajes?"

2 · DEDUCE

"Si la hipótesis es cierta, al medir los tiempos de viraje deberían estar bajos, y un programa específico de 6 semanas debería mejorarlos."

3 · INDUCE

Aplica el programa, mide 40 nadadoras pre y post, calcula promedios y significación estadística. La hipótesis se sostiene.

✓ Los 3 modos se entrelazan en todo el proceso. No son etapas separadas, son momentos.



El dato no es un número suelto

Es una estructura con 4 componentes inseparables



Unidad de análisis

Aquello de lo cual se predica algo en la investigación.



Variable

El aspecto, dimensión o característica que nos interesa estudiar.



Valor

El estado concreto que esa variable adopta en la unidad particular.



Indicador

El procedimiento o instrumento concreto para captarlo empíricamente.



Construyamos un dato científico

Problema: nivel de actividad física en adolescentes escolarizados


Componente	Enfoque cuantitativo	Enfoque cualitativo
Unidad de análisis	Cada adolescente del estudio.	Cada situación de interacción profe-alumnos en clase.
Variable	Nivel de actividad física semanal.	Tipo de feedback corporal que circula.
Valor	180 minutos / semana · Alto, medio o bajo.	Correctivo · motivador · ausente.
Indicador	Cuestionario PAQ-A validado · acelerómetro 7 días.	Registro de observación con códigos definidos.

La estructura del dato es la misma en cuanti y en cuali. Lo que cambia es la naturaleza de cada componente.




8 diseños frecuentes en Educación Física

Cuatro cuantitativos, uno observacional, tres cualitativos

 Cuantitativos

 Mixto

 Cualitativos

1



Experimental

Manipula + asigna al azar

2



Cuasiexperimental

Manipula sin azar

3



Preexperimental

Intervención sin control

4



Observacional

Mide sin intervenir

5



Descriptivo

Caracteriza la población

6



Teoría fundamentada

Teoría emerge del campo

7



Etnografía

Inmersión en la cultura

8



Fenomenología

Experiencia vivida



10

DISEÑO CUANTITATIVO



Diseño experimental puro

El investigador manipula la variable independiente y asigna al azar los sujetos a grupos de tratamiento y control.

CASO EN EF · *Comparar dos métodos de entrenamiento de la potencia en jugadores de vóley.*

Pasos clave del estudio

- 1 40 jugadores con nivel inicial homogéneo
- 2 Asignación aleatoria a grupo A (pliometría) y grupo B (levantamiento olímpico)
- 3 12 semanas de intervención con volumen y frecuencia equivalentes
- 4 Medición final del salto vertical con plataforma de fuerza
- 5 Análisis con test t para comparar las medias

FORTALEZA

Permite establecer relaciones causales con alta confianza.

LÍMITE

Difícil de aplicar en contextos escolares reales.



11

DISEÑO CUANTITATIVO



Diseño cuasiexperimental

Manipula la variable independiente, pero los grupos NO se forman al azar: se trabaja con grupos preexistentes.

CASO EN EF · *Evaluar el impacto de un programa de deportes alternativos (ultimate, tchoukball) vs. el currículum tradicional.*

Pasos clave del estudio

- 1 Dos cursos paralelos de 1° año: uno con programa nuevo, otro con tradicional
- 2 Medición inicial para verificar equivalencia entre grupos
- 3 Cuestionarios validados de participación, motivación y autopercepción
- 4 Medición final tras un cuatrimestre de intervención
- 5 Conviene complementar con observaciones cualitativas

FORTALEZA

Realista para contextos educativos reales.

LÍMITE

Diferencias entre grupos pueden no deberse a la intervención.



12

DISEÑO CUANTITATIVO



Diseño preexperimental

Se aplica una intervención sin grupo de control, o solo se mide antes y después en un mismo grupo.

CASO EN EF · *Una unidad didáctica de acrosport en una sola división de 4° año.*

Pasos clave del estudio

- 1 Selección de un único grupo (una división de 4° año)
- 2 Toma inicial: cuestionario o test motor antes de empezar
- 3 Implementación de la unidad didáctica durante un cuatrimestre
- 4 Toma final con el mismo instrumento
- 5 Comparación pre-post (sin grupo de comparación)

FORTALEZA

Útil como exploración inicial; viable para tesis de grado.

LÍMITE

No permite atribuir causalidad: maduración, otros factores, efecto del paso del tiempo.



13

DISEÑO MIXTO / SISTEMÁTICO



Diseño observacional

El investigador NO interviene: observa, registra y analiza lo que ocurre naturalmente, con instrumentos sistematizados.

CASO EN EF · *Tiempo de compromiso motor real en clases de Educación Física en primaria.*

Pasos clave del estudio

- 1 Construcción de una grilla de registro con categorías predefinidas
- 2 Ingreso al espacio de clase con cronómetro y planilla
- 3 Registro sistemático de cada alumno durante toda la clase
- 4 Codificación: en movimiento / esperando turno / escuchando explicación
- 5 Análisis cuantitativo del tiempo en cada categoría

FORTALEZA

Capta el fenómeno en contexto natural sin alterarlo.

LÍMITE

Requiere instrumentos validados y mucho trabajo de campo.



14

DISEÑO CUANTITATIVO



Diseño descriptivo

Caracteriza la distribución y frecuencia de un fenómeno en una población. No hay manipulación ni causalidad.

CASO EN EF · *Hábitos de actividad física en adolescentes de una provincia.*

Pasos clave del estudio

- 1 Selección de la muestra representativa de adolescentes
- 2 Diseño o adopción de un cuestionario validado
- 3 Aplicación masiva del instrumento
- 4 Análisis estadístico: frecuencias, distribuciones, correlaciones
- 5 Reporte de la distribución del fenómeno

FORTALEZA

Genera abductivamente hipótesis para diseños posteriores.

LÍMITE

No explica las causas, solo las describe.



15

DISEÑO CUALITATIVO



Teoría fundamentada

La teoría NO se aplica al campo, emerge del campo. Investigación iterativa que va construyendo categorías.

CASO EN EF · *Construcción de la identidad profesional en profesores noveles de EF.*

Pasos clave del estudio

- 1 Entrada al campo sin hipótesis previa rígida
- 2 Entrevistas en profundidad a docentes recién recibidos
- 3 Codificación abierta: identificar categorías emergentes
- 4 Vuelta al campo a buscar casos que enriquezcan las categorías
- 5 Saturación teórica: cuando nuevos datos ya no aportan información nueva

FORTALEZA

Ideal para áreas poco exploradas; genera teoría situada.

LÍMITE

Tiempo prolongado; exige rigor en la codificación.



16

DISEÑO CUALITATIVO



Etnografía

Inmersión prolongada en un grupo social para comprender su cultura desde adentro.

CASO EN EF · *Etnografía en un club barrial donde se entrena boxeo amateur.*

Pasos clave del estudio

- 1 Inmersión prolongada (un año, dos veces por semana)
- 2 Observación participante: el investigador entrena con ellos
- 3 Conversaciones informales y entrevistas en profundidad
- 4 Cuaderno de campo: prácticas, rituales, significados
- 5 Construcción de descripción densa de la cultura

FORTALEZA

Capta significados profundos desde la mirada de los actores.

LÍMITE

Exige tiempo y compromiso del investigador con el campo.



17

DISEÑO CUALITATIVO



Fenomenología

Describe la experiencia vivida de las personas en relación con un fenómeno determinado.

CASO EN EF · *La experiencia de correr una maratón por primera vez.*

Pasos clave del estudio

- 1 Selección de informantes que vivieron el fenómeno
- 2 Entrevistas en profundidad con preguntas abiertas
- 3 Relatos detallados en primera persona del corredor
- 4 Análisis fenomenológico: identificar estructuras esenciales
- 5 Despojar la experiencia de prejuicios y categorías preconcebidas

FORTALEZA

Accede a la vivencia subjetiva y sus estructuras esenciales.

LÍMITE

No generaliza estadísticamente; profundiza la comprensión.



18

PARA LLEVARSE

Tres ideas para cerrar

01

El diseño se ajusta al problema, no al revés.

No hay diseños mejores o peores. Hay diseños más o menos pertinentes a la pregunta de investigación que formulamos.

02

Cuanti y cuali no compiten, se complementan.

La elección entre tradiciones no es de gusto: es epistemológica. Muchas veces la respuesta más honesta es 'necesitamos las dos'.

03

Investigar es comprometerse con la verdad.

Toda decisión metodológica es una decisión epistemológica, y toda decisión epistemológica es, en el fondo, una decisión ética.



Gracias.

Investigar es un acto colectivo.