

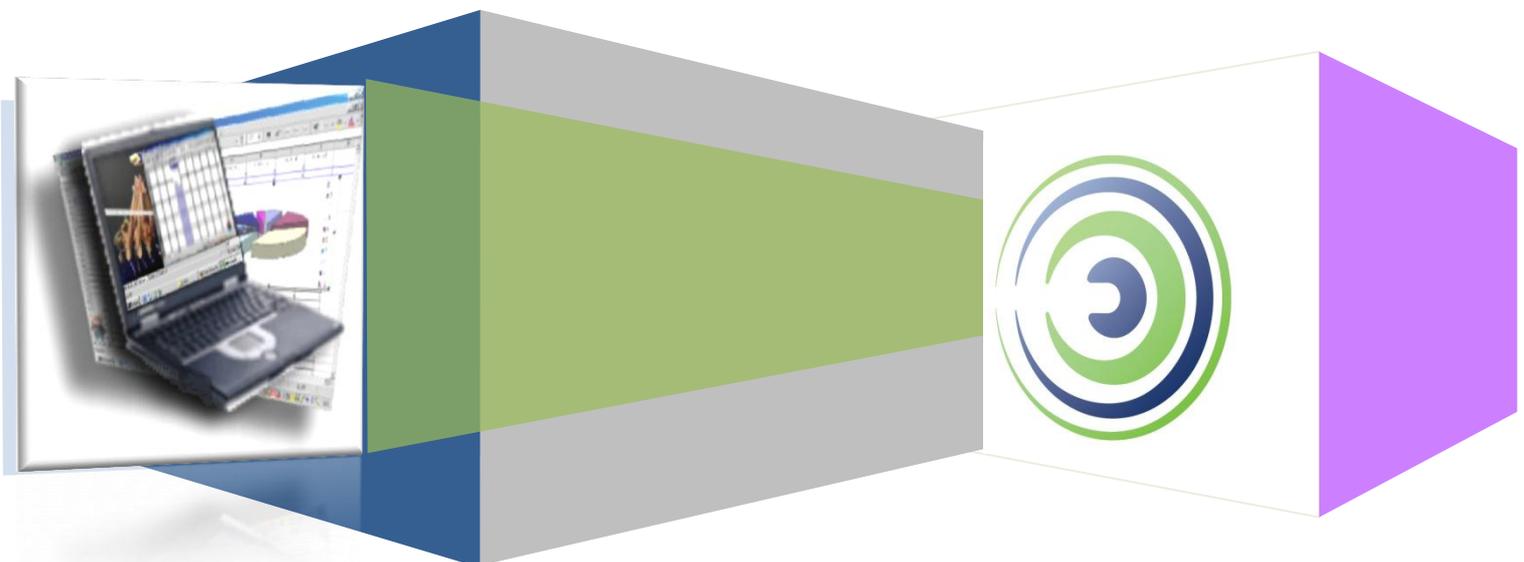


**Departamento de Educación Física y Deportiva
Universidad de Granada**

Introducción a la investigación en el deporte a través de la metodología de la observación

guía de prácticas

Aurelio Ureña Espa



Introducción a la Investigación en el Deporte Mediante la Metodología de la observación: Guía de Prácticas

Aurelio Ureña Espa
Departamento de Educación Física y Deportiva
Universidad de Granada

Granada, 2003

Edita:

I.S.B.N.:

D.L.:

PRÓLOGO

La observación sistemática constituye uno de esos procedimientos imprescindibles en la ciencia, particularmente, porque une más que otros las situaciones de opinión y de praxis a la metodología científica. En muchos de los ámbitos de aplicación de la actividad física y el deporte se convierte, en un instrumento privilegiado para conseguir el rigor y la precisión previos a todo tratamiento científico, sin perder su valor como conocimiento útil.

El texto que ha elaborado el profesor Aurelio Ureña, aborda ese núcleo epistemológico clave (que supone la síntesis entre utilidad, aplicabilidad y conocimiento científico) como su razón de ser e hilo conductor. Por tanto, es un texto necesario para el estado actual del ámbito de las ciencias de la actividad física y del deporte.

Partiendo del marco general de justificación científica y realización de la observación sistemática, llega de manera natural a su aplicación al deporte y, con ello, a la actividad física en general. De esta forma, muestra las posibilidades de generalización del procedimiento, asociado, a veces, de forma restrictiva a la didáctica de la educación física.

La estructura del libro sigue los principios de la enseñanza programada que lo hacen cómodo de comprender y facilita la reflexión y aplicabilidad sobre sus conceptos. Cada capítulo consta de objetivos, índice de contenidos, actividades, ejercicios, interdisciplinariedad y autoevaluación; perfectamente integrados sobre los contenidos que desarrolla.

Aunque está orientado a la investigación, principalmente hacia los alumnos del tercer ciclo universitario, es un texto recomendable para otros niveles de la actividad física, como son los alumnos de segundo ciclo o los profesionales. Para los primeros, cuando tienen que abordar materias relacionadas con la metodología de la investigación y aplicaciones donde la observación puede ser un instrumento útil. Para los profesionales de la actividad física como una herramienta que puede hacer más riguroso su trabajo.

Granada a 16 de noviembre se 2002

Antonio Oña Sicilia

Catedrático de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Estructura del libro

ASÍ ES

Antes de comenzar cada Tema...

En este tema... Los contenidos

Se presentan los epígrafes tratados en el tema

Qué pretendemos... Los objetivos

Se establecen las habilidades y conocimientos que el alumno deberá haber adquirido al final del tema

Para comprender y saber más... La interdisciplinariedad

Se enuncian las asignaturas* que el alumno necesita haber cursado (esenciales) y las que tienen alguna relación e interés para el tema (interesantes)



Los contenidos teóricos...



Tema a tema... Epígrafe a epígrafe

Se ofrece una progresión con una lógica temporal en el desarrollo de la investigación mediante la metodología observacional, culminando con aplicaciones técnicas al ámbito deportivo.

Importante...

Se destaca al final de cada epígrafe la idea esencial del mismo, lo que necesitamos recordar.

Ejemplo

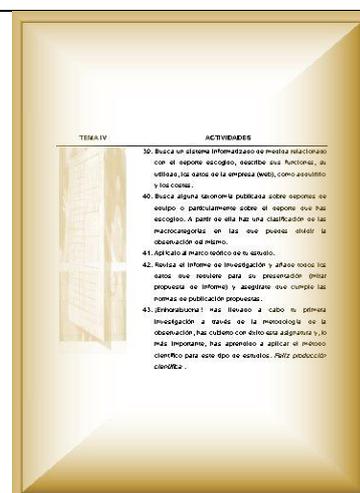
Durante todo el contenido se insertan ejemplos que se relacionan con los aspectos del método tratados.

* las asignaturas se refieren al programa de doctorado del Departamento de Educación Física y Deportiva de la Universidad de Granada (2002/04), en el que se encuadra la asignatura que da fin a esta guía.

ESTA GUÍA

Las actividades prácticas...

Al final de cada tema se proponen una serie de actividades prácticas hasta un **total de 43**, las cuales no sólo permiten la asimilación sencilla de los conocimientos, sino que además supone como resultado final un **trabajo de investigación** en toda regla, incluso aprovechable para defender la **suficiencia investigadora**



La autoevaluación... ¿Cuánto sé del tema?



La autoevaluación inicial, permitirá conocer el estado previo de conocimientos del alumno

La autoevaluación continua, da una referencia de las adquisiciones del alumno sobre el tema una vez concluido éste

La autoevaluación final, permite comparar las adquisiciones y los conocimientos de partida

La calificación nos da una referencia comparativa visual y motivante de los niveles de adquisición previos, concurrentes y finales

PRESENTACIÓN



En la actualidad la proliferación de datos en el deporte, a partir de diversas técnicas de observación, ha convertido este uso en cotidiano y normalmente admitido por todos los estamentos que conviven en y alrededor del deporte (deportistas, entrenadores, prensa, público).

Este aspecto, entre otros, le confiere al deporte un estatus precientífico o potencial científico, desde la perspectiva que considera que la observación actúa como base de cualquier ciencia (Anguera et al., 2000; Medina y Delgado, 1999)

El objetivo de esta información y a quién va dirigido condiciona el tipo de herramienta y dato que se utiliza. Por consiguiente, la interpretación de estos datos también está sujeta a la capacidad (conocimiento y experiencia) del receptor.

En esta guía trataremos los aspectos que dotan progresivamente la observación de un carácter científico, proponiendo **ejemplos reales** extraídos de **artículos, tesis doctorales o trabajos de doctorado**.

Igualmente, se plantean propuestas **prácticas** y preguntas de **autoevaluación** distribuidas a lo largo de los capítulos, para que el alumno vaya desarrollando habilidades en el manejo de las técnicas que requiere la metodología científica de forma simultánea a la adquisición los conocimientos básicos.

*El objetivo general de la obra es que el alumno, al cumplimentar el proceso teórico y práctico de la guía, esté preparado para **iniciarse como investigador**, siendo el resultado de las actividades propuestas un **informe de investigación** desarrollado y evaluado por el mismo alumno.*

Aurelio Ureña Espa
Autor

Necesidades previas

ANTES DE COMENZAR

Elige un deporte del que tengas conocimientos e interés por investigar sobre el mismo. De esta forma las prácticas se ajustarán a tus intereses y capacidades.

Busca un libro, manual, apuntes o cualquier fuente donde se expliquen las peculiaridades del deporte, sus fases, características, interacciones. La estructura lógica escogida, y la terminología que se desprende de la misma, servirán de base conceptual en el desarrollo de tus prácticas.

Necesitas videos del deporte seleccionado, preferentemente de competición y de un mismo nivel. Estas filmaciones serán el soporte de la observación y por lo tanto la muestra de tu investigación. La cantidad y la homogeneidad repercutirán en la representatividad de los resultados.

Interesa agrúparte con otros dos compañeros que elijan el mismo deporte o, por lo menos, que compartáis conocimientos básicos de los deportes respectivamente seleccionados. En las prácticas necesitáis entrenar y ser entrenados para la observación, de manera que los componentes de cada trío alternarán los roles de investigador y observador.

Cursa las asignaturas de tercer ciclo sobre *Metodología de investigación y sistemas de medida en las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, *Diseños experimentales aplicados y técnicas de búsqueda de información para la investigación en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* y *Análisis estadístico asistido por ordenador aplicado a la investigación en Ciencias de la Actividad de la actividad Física y el Deporte*. Son esenciales para el aprovechamiento de ésta o cualquier aplicación metodológica específica de investigación.

Normas para la presentación del informe

CÓMO REDACTAR

En la línea de integración de los modelos propuestos en este curso práctico con las propuestas del Departamento de Educación Física y Deportiva de la Universidad de Granada, la redacción para la presentación del informe final deberá seguir el procedimiento (adaptado a las características del curso) de la revista ***Motricidad***, extraídas de las normas **APA**.

- a. Los textos deberán mecanografiarse en hojas DIN-A4 a doble espacio, escrito por una sola cara, numerados en la parte central inferior, utilizando una letra de 11 arial.
- b. Los trabajos deberán ser inéditos, no admitiéndose aquellos que hayan sido publicados total o parcialmente ni los que estén en proceso de publicación o presentados a otra revista para su valoración.
- c. Los cuadros, gráficas y notas deberán integrarse en el texto, numerados por orden y con las correspondientes llamadas y referencias dentro del texto así como su lugar de ubicación.
- d. Las tablas, se enviarán con el título en la parte superior, sin sombreados, cursivas, negritas o cambios de fuentes.
- e. Todos los artículos deberán de ir acompañados de un pequeño resumen (Abstract), no superior a 200 palabras cada uno.
- f. A pie de cada resumen se especificarán 4 o 5 palabras claves.
- g. La bibliografía deberá adjuntarse al final del texto, por orden alfabético de autores y siguiendo las normas APA.
- h. Las indicaciones bibliográficas en el texto deben reflejar el año de publicación, por ejemplo, (Moston, 1991).

- i. La bibliografía al final del artículo, debe contener en general, sólo la citada en el texto.

A continuación, mostramos unos modelos de un libro, artículo en revista y comunicación en congreso para facilitarle su labor (insistir en el texto en cursiva según las normativas):

- **Libro:** APELLIDO, NOMBRE ABREVIADO DEL AUTOR (año de publicación), *Título*, Lugar de edición: Casa editora.
- **Artículo de revista:** APELLIDO, NOMBRE ABREVIADO DEL AUTOR (año de publicación). *Título*. *Revista*, número del fascículo, Pág.
- **Congreso:** APELLIDO, NOMBRE ABREVIADO DEL AUTOR (año de publicación), año de publicación, título, *congreso*, (número de páginas). Edición: Lugar de Edición.

Un ejemplo:

De libros:

CAVANAGH, P.R. (1981). *The running shoe book*. Mountain View, CA: Anderson.

De Artículos de Revista:

CAVANAGH, P.R. & LAFORTUNE, M.A. (1980). Ground reaction forces in distance running. *Journal of biomechanics*, 13, 397-406.

De Congresos:

BRUGGEMANN, G.P. (1991). Application of Biomechanical Principles to Training and Performance in Elite Athletes. *Segundo Congreso Mundial del COI de Ciencias del Deporte* (pp. 45-49). Comité Internacional Olímpico: Barcelona.

Índice

LOS CONTENIDOS

Contenido

| | |
|--|-----------|
| <i>Así es esta guía</i> | 4 |
| <i>presentación</i> | 6 |
| <i>antes de comenzar</i> | 7 |
| <i>cómo redactar</i> | 8 |
| <i>los contenidos</i> | 11 |
| <i>Autoevaluación Inicial</i> | 13 |
| 1 PRINCIPIOS DE LA METODOLOGÍA OBSERVACIONAL: CARACTERÍSTICAS Y CRITERIOS TAXONÓMICOS | 20 |
| 1.1 <i>Grado de científicidad</i> | 23 |
| 1.2 <i>Grado de participación del observador</i> | 24 |
| 1.3 <i>Grado de perceptividad</i> | 26 |
| 1.4 <i>Niveles de respuesta</i> | 27 |
| 1.5 <i>Unidades de observación</i> | 28 |
| 2 EL PROCESO DE OBSERVACIÓN EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO: FASE PREPARATORIA | 34 |
| 2.1 <i>Delimitación del problema de investigación</i> | 36 |
| 2.2 <i>Formulación de la hipótesis</i> | 37 |
| 2.3 <i>Preparación de la observación</i> | 38 |
| 2.3.1 <i>Observación exploratoria</i> | 38 |
| 2.3.2 <i>Requisitos de procedimiento</i> | 39 |
| 2.3.3 <i>Reducción del sesgo</i> | 39 |
| 2.4 <i>Elaboración de instrumentos de observación</i> | 41 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 2.4.1 | Selección y definición de las unidades de observación. Las variables de investigación | 41 |
| 2.4.2 | Proceso de elaboración de un sistema de categorías | 43 |
| 2.5 | <i>Registro</i> | 47 |
| 2.5.1 | De la descripción al registro | 47 |
| 2.5.2 | Modalidades de registro | 47 |
| 2.5.3 | Del registro a la codificación | 49 |
| 2.5.4 | Métrica del registro | 49 |
| 2.6 | <i>Muestreo observacional</i> | 52 |
| 2.7 | <i>Tipos de datos</i> | 56 |
| 2.8 | <i>Diseños observacionales</i> | 57 |
| 3 | EL PROCESO DE OBSERVACIÓN EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO: FASE OPERATIVA | 65 |
| 3.1 | <i>Entrenamiento de observadores</i> | 66 |
| 3.2 | <i>Control de la calidad del dato</i> | 68 |
| 3.3 | <i>Análisis de los datos</i> | 72 |
| 3.3.1 | Depuración de la matriz de datos | 72 |
| 3.3.2 | El macroanálisis | 72 |
| 3.3.3 | El microanálisis | 74 |
| 3.4 | <i>Discusión y conclusiones</i> | 77 |
| 3.5 | <i>El informe de investigación</i> | 80 |
| 4 | LAS TÉCNICAS DE OBSERVACIÓN APLICADAS AL ÁMBITO DEPORTIVO | 87 |
| 4.1 | <i>La repercusión de la observación en el rendimiento deportivo</i> | 88 |
| 4.2 | <i>Situaciones de observación en los deportes de equipo</i> | 91 |
| 4.2.1 | La etapa de formación | 91 |
| 4.2.2 | El contexto | 92 |
| 4.2.3 | Aspectos del juego | 92 |
| 4.3 | <i>El valor pedagógico del sesgo por reactividad</i> | 93 |
| 4.4 | <i>Tecnología y técnicas de observación</i> | 94 |
| 4.5 | <i>Deporte y ciencia: reticencias mutuas</i> | 96 |
| | Autoevaluación Final | 102 |
| | Matriz de Respuestas | 107 |
| | REFERENCIAS | 108 |



Autoevaluación Inicial

BLOQUE I. Principios, Características Y Criterios Taxonómicos

Tomemos como evento a observar el pase de baloncesto

- 1) Si queremos conocer la frecuencia con que es utilizado por un jugador ¿cómo aseguramos una mayor objetividad?
- | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| a. Con la observación no participante | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Con la auto observación | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Con la observación participante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 2) ¿Cómo obtendríamos un mayor grado de perceptividad?
- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| a. Observación directa en vivo | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Observación directa en video | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Observación de alta inferencia | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 3) En cuanto a su nivel de respuesta, el pase se considera:
- | | | |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| a. Conducta no verbal | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Espacial | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Extralingüística | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 4) Si clasificamos el pase en *asistencia, continuidad, pérdida*, ¿de qué tipo de unidad hablamos?
- | | | |
|--------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| a. Discreta | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Continua | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Indistintamente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 5) Al dividir la unidad en unidades más pequeñas, hemos conseguido una mayor
- | | | |
|------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| a. Molaridad | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Molecularidad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Simplicidad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

BLOQUE I. El problema, la hipótesis, instrumento de medida y preparación

Tomemos como evento a observar el pase de baloncesto

- 6) La exploración exploratoria ayuda a disminuir:
- | | | |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| a. El sesgo por reactividad | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. El sesgo por expectativa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Ninguno de estos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 7) El conocimiento previo del investigador ¿puede ocasionar problemas?
- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| a. No | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Sí, por posicionamiento a priori | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Sí, por reactividad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8) ¿Qué tipo de variables exigen la categorización?

- a. Explicativas
- b. Nominales
- c. Continuas

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

9) Cuando se altera la conducta espontánea del jugador observado por la presencia del observador, se produce un sesgo denominado

- a. Reactividad
- b. Reactividad recíproca
- c. Expectativa

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

10) Si al definir la variable categórica *lanzamiento a portería*, nos aseguramos que cualquier tipo de lanzamiento podrá ser observado, registrado y codificado ¿qué principio cumple?

- a. Mutua exclusividad
- b. Exhaustividad
- c. Mutua exhaustividad

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

BLOQUEIII. Registro y muestreo

11) Codificar en números

- a. Es posible sólo en variables de razón o intervalares
- b. Facilita el análisis de variables nominales
- c. No es posible en variables nominales o categóricas

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

12) El uso de léxico especializado, aun sin codificar, distingue a los registros

- a. Descriptivos
- b. Anecdóticos
- c. Semi-sistematizados

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

13) El fisioterapeuta de un equipo recoge la percepción subjetiva del dolor de una jugadora (de 0 a 10) para valorar la evolución del tratamiento, se trata de

- a. Un registro sistematizado
- b. Una escala de estimación
- c. Un registro narrativo

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

14) El estudio de secuencias mejora las posibilidades de análisis sobre el de frecuencia ¿por qué?

- a. No lo mejora
- b. Permite estudiar la causalidad
- c. Sólo si se registra la frecuencia modificada

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

15) La selección de todas las ocurrencias de las conductas estudiadas, extraídas del flujo de conducta para ser estudiadas en su agrupamiento, secuenciación, repetibilidad, etc., se trata de un muestreo

- a. Focal
- b. De tiempo
- c. De eventos

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

BLOQUE IV. Tipos de dato y diseños observacionales

16) Investigamos a un jugador de bádminton y lo hacemos a través de la secuencia de golpes que utiliza, distinguiendo las técnicas que emplea. ¿De qué tipo de datos se trata (según Bakeman)?

- a. Tipo I
- b. Tipo II
- c. Tipo III

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

17) ¿Qué tipo de datos cumplen la condición de mutua exclusividad?

- a. Tipo I y Tipo II
- b. Tipo I y Tipo III
- c. Tipo II y Tipo IV

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

18) Se ha estudiado la efectividad de distintos tipos de lanzamientos en un equipo de balonmano a lo largo de una temporada. Se trata de un diseño

- a. Diacrónico
- b. Sincrónico
- c. Mixto

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

19) ¿Qué diseño tiene más fuerza en el reconocimiento de las causas a costa de la limitación en la generalización?

- a. Nomotético
- b. Idiográfico
- c. Ninguno

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

20) Se han tomado simultáneamente datos de un porcentaje de jugadores nacionales de primera división y de otro tanto de segunda para describir los factores que delimitan la adquisición del nivel de rendimiento

- a. Se trata de un diseño sincrónico
- b. Se trata de un diseño transversal
- c. Ambos términos serían correctos

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

BLOQUE V. Análisis, conclusiones e Informe de investigación

21) El grado de concordancia entre observadores se ve afectado por:

- a. La complejidad de la codificación
- b. El entrenamiento de la observación
- c. Por ambas causas

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

22) En un estudio donde el núcleo categorial es el remate de fútbol, hemos dividido el grado de apertura en tres niveles: 0 (balón fuera), 1 (intercepta el oponente), 2 (gol). En la matriz de datos, encontramos en la columna de dicha variables un código 3, por lo que anulamos toda la fila que corresponde a esa jugada. ¿Qué depuración hemos realizado?

- a. De códigos posibles
- b. De incongruencias

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |

- c. Se debería haber dejado la matriz intacta

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|
- 23) La efectividad del pase al boya en waterpolo es la Variable Dependiente y la Independiente es el puesto específico del jugador que pasa ¿Qué tipo de análisis estadístico debe usarse?**
- a. Paramétrico

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |
- b. No paramétrico
- c. En función de la normalidad, homoscedasticidad y linealidad
- 24) La parte del informe donde se contrastan los resultados con teorías u otros estudios es**
- a. El marco teórico

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |
- b. La discusión
- c. Las conclusiones
- 25) El principal objetivo del informe de investigación es**
- a. Demostrar las hipótesis

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |
- b. Demostrar el dominio del método científico
- c. La difusión del conocimiento y su replicabilidad

BLOQUE VI. Aplicación de la observación al ámbito deportivo

- 26) Qué tipo de instrumentos de observación permiten una mejor adaptación a los objetivos de la misma**
- a. Estandarizados

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |
- b. *Ad hoc*
- c. Informatizados
- 27) Normalmente daremos prioridad a la evaluación del procedimiento sobre el resultado**
- a. En las etapas de enseñanza del deporte

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |
- b. En las de rendimiento
- c. Siempre se debe priorizar el resultado
- 28) ¿Por qué son más interesantes los programas informáticos que recogen las acciones en el orden que se producen que las que sólo acumulan la frecuencia de cada acción?**
- a. La frecuencia se puede obtener de la secuencia y no al revés

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |
- b. permiten analizar dependencia o causalidad entre variables
- c. Ambos motivos son correctos
- 29) Cómo se relacionan las técnicas de observación y la metodología observacional**
- a. La metodología emplea técnicas para sus fines

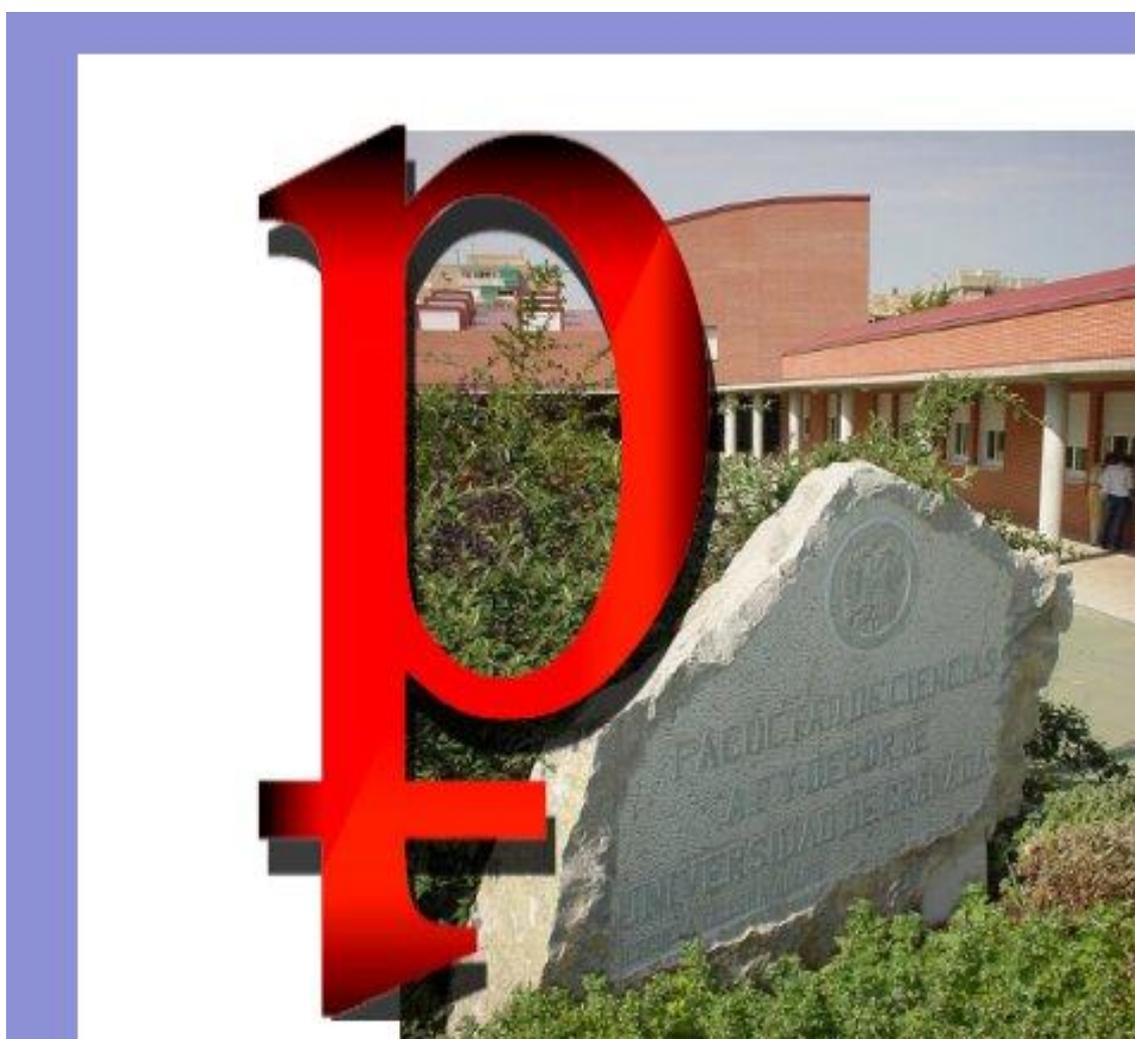
| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |
- b. Cualquier técnica asegura por sí misma el control metodológico
- c. Ambas son correctas
- 30) El avance de las tecnologías en la observación del deporte supone**
- a. Un atraso por la invasión mercantil de los productos

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |
- b. Mejorar la velocidad y complejidad del análisis
- c. Los aspectos débiles las inhabilitan para la investigación

x Respuesta ✓ Corrección

| CALIFICACIÓN | | | | | | | ¿Cuánto sé del tema? |
|--------------|------|-------|------|-----|------|-------|----------------------|
| | | | | | | | Aciertos |
| | | | | | | | 5 |
| | | | | | | | 4 |
| | | | | | | | 3 |
| | | | | | | | 2 |
| | | | | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 |
| | | | | | | | Estoy bien informado |
| | | | | | | | Bastante |
| | | | | | | | Tengo una base |
| | | | | | | | Me suena |
| | | | | | | | Muy poco |
| | | | | | | | nada |
| B I | B II | B III | B IV | B V | B VI | MEDIA | |

- Busca al final de la guía la matriz de respuestas y corrige
- Rellena la barra izquierda correspondiente al bloque evaluado hasta el nivel que corresponde al número de aciertos
- Calcula la media de aciertos y rellena la barra MEDIA



**PRINCIPIOS DE LA
METODOLOGÍA
OBSERVACIONAL:
CARACTERÍSTICAS Y
CRITERIOS TAXONÓMICOS**

1 PRINCIPIOS DE LA METODOLOGÍA OBSERVACIONAL: CARACTERÍSTICAS Y CRITERIOS TAXONÓMICOS



En este tema... Los contenidos

Introducción

El grado de cientificidad

El grado de participación del observador

El grado de perceptividad

Niveles de respuesta

Unidades de observación

Qué pretendemos... Los objetivos

- ⊗ Distinguir entre observación, técnicas observacionales y método observacional
 - ⊗ Conocer los factores que caracterizan la metodología observacional
 - ⊗ Comprender cada uno de los niveles de las taxonomías de esos factores
-

Materias para comprender y saber más... La interdisciplinariedad

Esenciales: Metodología de investigación y sistemas de medida en las CCAFD

Técnicas de búsqueda de información en la investigación en CCAFD

Interesantes: Métodos y técnicas de investigación en biomecánica

Análisis de datos cualitativos en Educación Física y Deportes

Introducción

“Todos los hechos de la vida pueden ser objeto de observación, pero no todas las observaciones que se realizan son válidas para construir un conocimiento científico. Sólo la observación rigurosa y sistemática nos ayuda a avanzar en el conocimiento, describiendo situaciones, contrastando hipótesis y haciendo así aumentar el cuerpo de conocimientos científicos” (Buendía et al. 1998).

La metodología observacional se caracteriza por combinar dos cualidades aparentemente incompatibles como son la *flexibilidad* y el *rigor*. El objeto de estudio es el individuo en un *ámbito natural* y guardando la *espontaneidad* del mismo, lo que traducido al deporte significa el estudio de los deportistas en competición o entrenamiento (Hernández et al. 2000), sin ningún tipo de injerencia por parte del investigador. Otros requisitos (Anguera et al., 2000) son:

- a) Que se trate de un estudio prioritariamente *idiográfico* (estudiar un individuo o grupo concreto de individuos que mantienen entre sí un criterio de agrupación).
- b) La elaboración de *instrumentos ad hoc* (es imposible abarcar todas las opciones de observación con instrumentos estandarizados), que relacionen el marco teórico con la realidad y viceversa.
- c) La continuidad temporal en la observación, *criterio diacrónico*, que asegure que la mutabilidad del comportamiento queda registrado al evitarse registros puntuales.

Los criterios taxonómicos (Anguera et al., 2000), nos permiten diferenciar diversos tipos de observación en función de distintos niveles; estos son el grado de *participación* del observador, el grado de *perceptividad*, los niveles de *respuesta* y las *unidades* de observación.

1.1 Grado de cientificidad

El conocimiento científico se caracteriza por el método, por lo que “la investigación científica es la acción de aplicar el método” (Bisquerra, 2000). Este mismo autor considera el método científico como un “proceso sistemático por medio del cual se obtiene el conocimiento científico basándose en la observación y en la experimentación”.

Recordemos que la validez interna implica el control adecuado sobre las variables y su medida, mientras que la validez externa se considera la representatividad de las variables con respecto a la realidad.

Como hemos anunciado, si la investigación preserva el contexto natural y su carácter fundamentalmente idiográfico, “la observación permitirá otra forma de investigar, que si bien carece de la validez interna de los diseños experimentales para poder establecer relaciones causales, gana en validez externa y posibilidades de estudio en el contexto que se generan” Buendía et al. 1998).

Aún así, el grado de cientificidad está sujeto a un continuum que se divide en dos bloques representativos:

- La observación *pasiva* o precientífica, donde no se tiene definido el problema, se carece de hipótesis y tiene un bajo control externo (grado de sistematización)
- La observación *activa* o científica, suele suceder a la anterior, tiene definidos el problema y la hipótesis exploratoria (estudio esencialmente inductivo) o confirmatoria (estudio esencialmente deductivo)¹

IMPORTANTE



El punto fuerte del método científico basado en la observación es su validez externa, si se preserva el contexto natural y la espontaneidad de los sujetos observados

¹ Las investigaciones de carácter deductivo son aquellas en las que se cuenta con marco conceptual consistente, de lo contrario se denomina estrategia deductiva, basada en la descripción de las conductas

1.2 Grado de participación del observador

Este criterio tienen una relación íntima con la preservación de la espontaneidad de la conducta de los sujetos observados y, a su vez representa un criterio diferenciador en la dicotomía investigación cuantitativa/cualitativa (Buendía et al.1998).

En la *investigación cuantitativa*, el fenómeno de estudio se simplifica, atendiendo un número de conductas o eventos (variables) medibles, definidos operativamente antes del proceso de observación, donde se obtienen las relaciones hipotetizadas entre ellas y se verifican estadísticamente. Su principal ventaja es la objetividad y replicabilidad, manteniendo la situación observada total independencia con respecto al observador y permitiendo que distintos observadores midan lo mismo. Existen perspectivas en la enseñanza que no son satisfechas por la objetividad de esta metodología.

La *investigación cualitativa*, más centrada en la comprensión por parte del investigador de la situación estudiada, renuncia a la objetividad en favor de la interacción con el grupo y una visión holística del fenómeno.

A pesar de centrarnos en este curso en el desarrollo práctico de instrumentos de medida cuantitativos, es necesario apuntar que en una fase incipiente de la investigación y en la base de las herramientas de observación en el rendimiento deportivo, existe una presencia notable de técnicas cualitativas(fase exploratoria de la observación, notas de campo, y otros instrumentos referenciados más adelante).

Cada vez está más generalizada la idea de que el uso adecuado de los métodos o técnicas deben ajustarse a los objetivos del estudio, a las premisas de las que parte el investigador, (Medina y Delgado,1999 y Granda,1998). Este último, incluso apunta las bondades de la utilización conjunta de técnicas cualitativas y cuantitativas.

Los niveles de participación de la observación la distinguen en (Anguera et al., 2000):

- Observación *no participante*, donde el observador actúa de forma neutra y, por tanto, asegura la objetividad en el observador y la espontaneidad en el observado.

- Observación *participante*, en la que el observador establece relación con el observado, lo que puede aportar como ventaja la mejor comprensión y accesibilidad a las conductas y los sujetos, pero con el riesgo de la subjetividad
- La *participación-observación* es una forma extrema de la observación participante, que se da cuando un miembro de un grupo actúa como observador (p.e.:entrenador en un equipo). El sesgo puede venir por la *expectativa*, pero disminuye la *reactividad*², y aumenta la accesibilidad al sujeto.
- *Auto-observación* es la máxima implicación posible entre observador y observado, ya que son el mismo sujeto. Es una técnica especialmente indicada para registrar conductas propias de la intimidad o poco detectables desde el exterior. El evidente riesgo de sesgos en estos estudios contrasta con el valor reflexivo y terapéutico de esta herramienta.

IMPORTANTE



La observación no participante asegura la objetividad del observador y la espontaneidad del observado

² Más adelante se estudian los sesgos que se deben controlar en la metodología observacional

1.3 Grado de perceptividad

Cuanto mayor sea la observabilidad e interpretabilidad de una conducta o evento, mayor será el rigor científico con el que puedan ser tratados. También se establece un continuum en cuanto a la perceptividad de las conductas o eventos a observar, que se expresa en los siguientes extremos:

- La *observación directa* o de *baja inferencia* (Buendía et al., 1998 y Bisquerra, 2000), se trata de transducción de lo real, gozando de un nivel suficiente de observabilidad. El uso del video es un medio sencillo, rápido y objetivo que facilita la realización del análisis por sus recursos tecnológicos (Nelson y Miller, 1986; Riera, 1989; Angulo y Dapena, 1992; Soto, 1995; Grande, 1998; Orta et al., 2000; González, 2001), lo que normalmente incrementa la perceptividad.
- La *observación indirecta* o de *alta inferencia* (Buendía et al., 1998 y Bisquerra, 2000), implica la existencia de conductas encubiertas que requerirán una inferencia, lo que puede afectar a la objetividad que requiere un estudio científico por influencia de sesgos derivados de la dependencia del observador.

Algunas formas de observación indirecta son:

- Textos documentales, mediante grabación, sujetos posteriormente a análisis de contenido
- Datos verbales, mediante técnicas como la entrevista
- Autoinformes, procedentes de la auto-observación, también sometidos a análisis de contenido

IMPORTANTE



La observación directa o de baja inferencia preserva la objetividad del observador y, si usamos tecnologías que conserven el registro, como el video, se incrementa el nivel de perceptividad

1.4 Niveles de respuesta

La respuesta la consideramos como la parte perceptible del comportamiento. Según su contenido Weick (1968), citado por Anguera et al. (2000), hace la siguiente clasificación:

- Conducta *no verbal*, referida a expresiones motoras originadas en distintas partes del organismo
- Conducta *espacial* o proxémica, en dos vertientes: *estática* (elección de un lugar en el espacio) o *dinámica* (conjunto de desplazamientos, trayectorias, ocupación de espacio, etc.)
- Conducta *vocal* o extralingüística, referida a aspectos de la vocalización sin atender al contenido del lenguaje.

A estas categorías cabe añadir (Buendía et. Al., 1998):

- Conducta lingüística, referida a expresiones con contenido semántico.

IMPORTANTE



Las conductas espaciales, o proxémicas, dinámicas son las que, con más frecuencia se estudian en el ámbito de aplicación del deporte; si bien, las conductas lingüísticas del entrenador están resultando de interés en la investigación cualitativa

1.5 Unidades de observación

“El flujo de conducta se presenta como una sucesión continua de episodios, eventos, lances de juego, etc., que se desarrollan en una estructura sesional marcada por normas temporales establecidas o sin ellas. Es necesario establecer los criterios adecuados para segmentar conceptualmente la sesión en los elementos de información de contenido mínimo, que adoptaremos como unidades de registro, codificación o análisis” (Gorospe et al., 2002).

Según estos mismos autores, la delimitación de las unidades de observación obedece a la concreción de los objetivos, y además debe ajustarse a los siguientes criterios moduladores:

- a) Cada unidad debe delimitarse, es decir distinguirse del resto.
- b) Cada unidad debe ser denominada para facilitar el análisis.
- c) Cada unidad debe poder definirse con todos sus matices.

Cumplidas estas condiciones y en función de los objetivos, se concretará el tamaño y las características de las unidades.

Fassnacht (1982), citado por Buendía et al. (1998), delimita 17 unidades de conducta relacionadas con la observación y que afectan a la naturaleza de las variables del diseño observacional:

- Unidades naturales. Detectadas por la percepción y reflejadas en el lenguaje natural.
- Unidades de conducta. Puede describirse como una unidad natural.
- Unidades inductivas vs. deductivas. En función de la vía de obtención empírica o teórica, respectivamente.
- Unidades directamente observables vs. inferidas. Referidas las segundas a las conductas inobservables.
- Unidades descriptivas vs. evaluativas. En el segundo caso van más allá de la mera descripción, buscando establecer juicios de valor.
- Unidades fenomenológicas. Conductas humanas no verbales.
- Unidades morfológicas. Son similares a las anteriores pero enfatizando aspectos formales o estructurales como criterio para seleccionar unidades de conducta.
- Unidades extraídas del análisis factorial. A partir de dimensiones subyacentes en un análisis factorial.

- Unidades discretas vs. continuas. Si el conteo no tiene valores intermedios, se considera una unidad discreta.
- Unidades simples vs. complejas. La unidad compleja incluye varios niveles de información con un carácter polisémico.
- Índices como unidades. El índice está compuesto por varios indicadores deducidos conjuntamente.
- Unidades reduccionistas. Las unidades de conducta más pequeñas con significado.
- Unidades causales. Con una causa común, consideradas idénticas.
- Unidades funcionales. Todos los significados atribuidos a este concepto ponen énfasis en la influencia del contexto en la unidad.
- La situación como unidad. Son unidades que comprenden la situación o bien, la situación y la conducta.
- Unidades molares. Son integradoras y se llega a ellas mediante la abstracción.
- Unidades moleculares. Tienen un bajo nivel de inferencia y una alta carga perceptiva.
- Unidades temporales. Estas unidades se refieren al intervalo de tiempo elegido como unidad en los muestreos temporales.
- Unidades de acción o eventos. Este tipo de unidades se define por la forma y el contenido. Son similares a las unidades naturales.

Estas unidades no son mutuamente excluyentes y varios de estos criterios pueden coincidir en las variables de investigación.

IMPORTANTE



La selección de las unidades de observación obedece a la concreción de los objetivos, debiendo estar bien definidas, delimitadas y denominadas



BLOQUE I. Principios, Características Y Criterios Taxonómicos

Tomemos como evento a observar el pase de baloncesto

- 11. Si queremos conocer la frecuencia con que es utilizado por un jugador ¿cómo aseguramos una mayor objetividad?**

d. Con la observación no participante

e. Con la auto observación

f. Con la observación participante
- 11. ¿Cómo obtendríamos un mayor grado de perceptividad?**

d. Observación directa en vivo

e. Observación directa en video

f. Observación de alta inferencia
- 13. En cuanto a su nivel de respuesta, el pase se considera:**

d. Conducta no verbal

e. Espacial

f. Extralingüística
- 14. Si clasificamos el pase en asistencia, continuidad, pérdida, ¿de qué tipo de unidad hablamos?**

d. Discreta

e. Continua

f. Indistintamente
- 15. Al dividir la unidad en unidades más pequeñas, hemos conseguido una mayor**

d. Molaridad

e. Molecularidad

f. Simplicidad

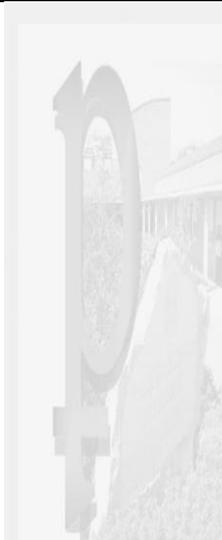
Respuesta Corrección

| CALIFICACIÓN | | | | | | | ¿Cuánto sé del tema? |
|--------------|------|-------|------|-----|------|-------|----------------------|
| | | | | | | | Aciertos |
| | | | | | | | 5 |
| | | | | | | | 4 |
| | | | | | | | 3 |
| | | | | | | | 2 |
| | | | | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 |
| B I | B II | B III | B IV | B V | B VI | MEDIA | Estoy bien informado |
| | | | | | | | Bastante |
| | | | | | | | Tengo una base |
| | | | | | | | Me suena |
| | | | | | | | Muy poco |
| | | | | | | | nada |

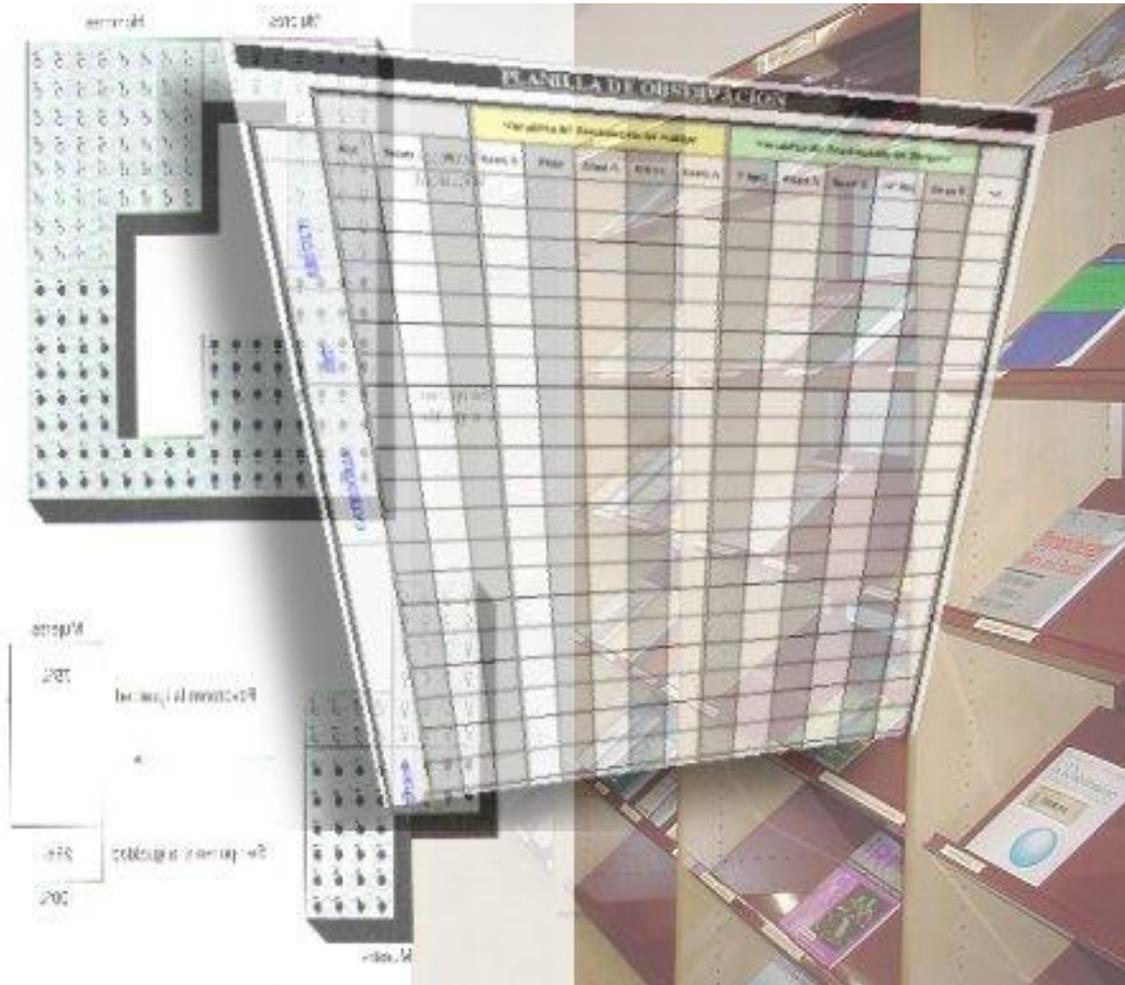
Rellena la barra correspondiente al bloque evaluado hasta el nivel que corresponde al número de aciertos

TEMA I

ACTIVIDADES



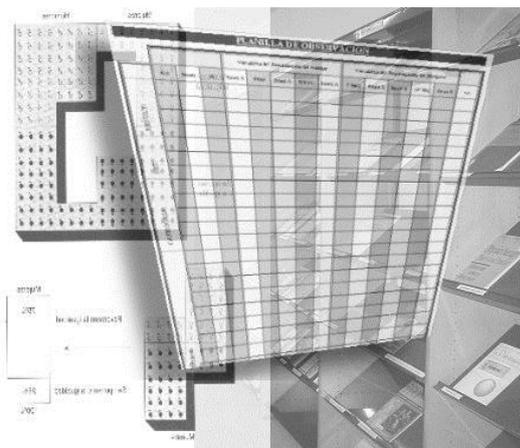
1. Del deporte que has escogido y del que ya tienes filmaciones, elige una acción de juego observable y que centre el interés de tu estudio
2. Analiza las condiciones de las filmaciones que posees que preserven la perceptividad y la validez externa
3. La acción elegida, ¿qué cualidades tiene como unidad de información?



EL PROCESO DE OBSERVACIÓN EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO

FASE PREPARATORIA

2 EL PROCESO DE OBSERVACIÓN EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO: FASE PREPARATORIA



En este tema... Los contenidos

Introducción

Registro

Delimitación del problema de investigación

Muestreo observacional

Formulación de la hipótesis

Tipos de dato

Preparación de la observación

Diseños observacionales

Elaboración instrumentos de observación

Qué pretendemos... Los objetivos

- ⊗ Saber cómo plantear adecuadamente el problema de investigación
- ⊗ Adaptar la herramienta de medida al objetivo de investigación
- ⊗ Conocer los fundamentos de la selección de la muestra
- ⊗ Distinguir los diseños específicos de la metodología observacional

Materias para comprender y saber más... La interdisciplinariedad

Esenciales: Metodología de investigación y sistemas de medida en las CCAFD

Diseños experimentales aplicados y técnicas de búsqueda de información en la investigación en CCAFD

Interesantes: Métodos y técnicas de investigación en biomecánica

Técnicas de análisis aplicados a los deportes acuáticos

La encuesta y su aplicación al ámbito de las CC del Deporte

Introducción

Antes de profundizar en cada una de las fases del proceso de investigación proponemos una visión general del mismo, basándonos en el esquema de Buendía et al. (1998).

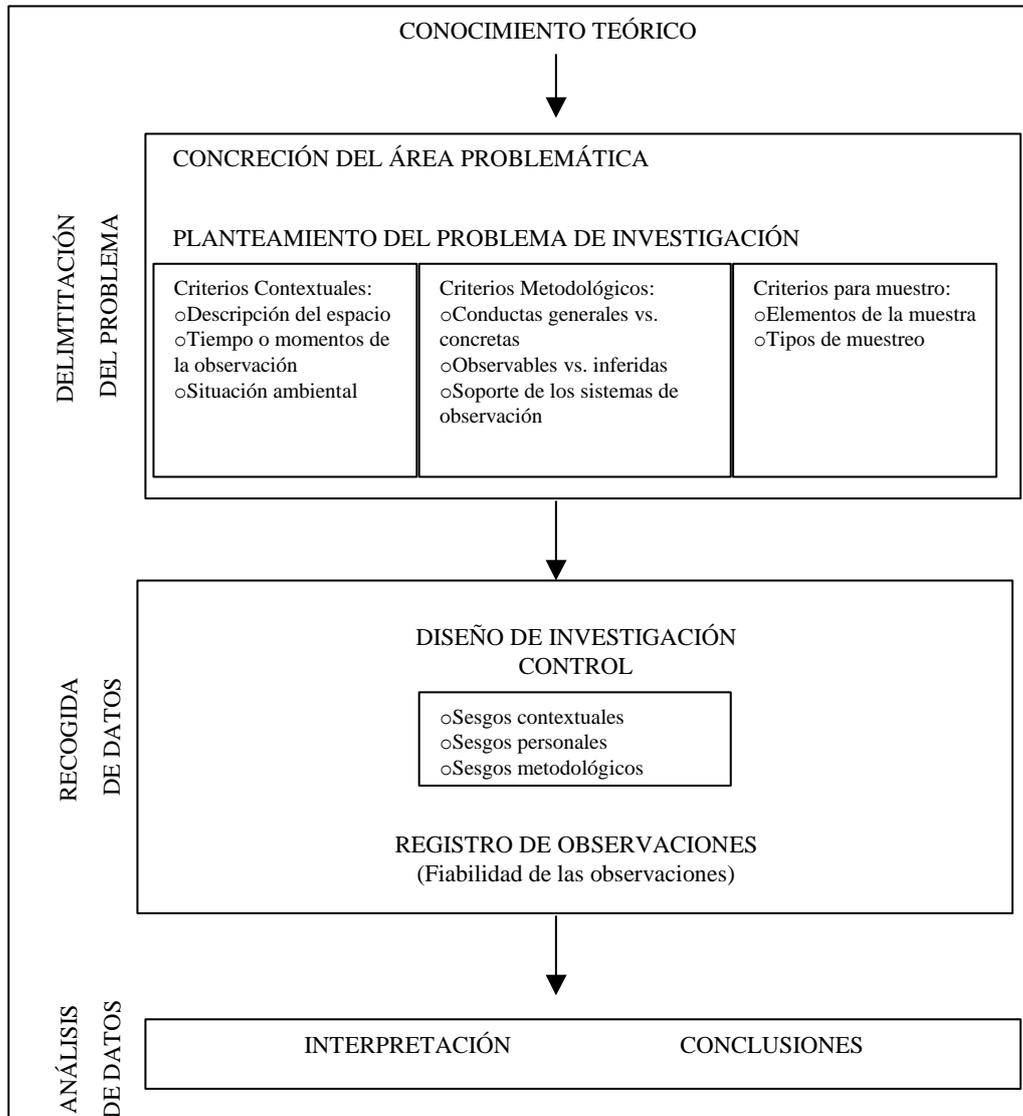


Figura 1. Fases de la metodología observacional (Buendía et al., 1998)

2.1 Delimitación del problema de investigación

Como en cualquier metodología, es necesario que el área de conflicto o interés se concrete en un problema operativo de investigación que trate de las conductas o eventos que se relacionan con la cuestión que se pretende resolver mediante el método científico.

Según Bisquerra (2000), el problema normalmente está motivado por a) una laguna en el conocimiento, b) la observación de un nuevo fenómeno, o bien, c) la aparente contradicción en estudios previos.

La pretensión de la investigación científica en este ámbito suele ser encontrar constantes en la actividad investigada, pero el punto de partida, la teoría, en muchos casos viene contaminada por la mezcla indiscriminada de lo que ocurre, con la especulación y con la filosofía personal (Babbie, 2000). Es por ello que en algunos casos la investigación básica en el deporte está dedicándose a ratificar o refutar conocimiento universalmente admitido. No obstante, parece adecuado evitar investigar la obviedad.

Siguiendo a Bisquerra (2000), el problema debe plantearse en forma de *interrogante* que *relacione las variables* que protagonizan el estudio. Además debe ser *relevante* para el contexto de la disciplina en la que se enmarca, *preciso* (delimitando el ámbito de estudio) y *resoluble* (verificable empíricamente).

Todavía es muy frecuente en el deporte que el investigador tenga una amplia preparación teórica y práctica en el mismo y que mantenga vínculos elevados con la actividad deportiva. Esto facilita una génesis *inductiva*³ del problema, a partir de la percepción de intereses relevantes en el contexto específico.

Una segunda vía está basada en la *deducción*⁴, a partir de una cobertura teórica que invite a contrastar resultados o conclusiones, muy a menudo empíricas en este contexto y por lo tanto susceptibles de confirmación científica.

³ El razonamiento inductivo va de lo particular a lo general

⁴ El razonamiento deductivo va de lo general (un esquema esperado por la lógica o la teoría) a lo particular

IMPORTANTE



El problema debe plantearse en forma de interrogante que relacione las variables que protagonizan el estudio. Además debe ser relevante para el contexto de la disciplina en la que se enmarca, preciso (delimitando el ámbito de estudio) y resoluble (verificable empíricamente)

2.2 Formulación de la hipótesis

La hipótesis establece la respuesta presumible del investigador al problema planteado, estableciendo el tipo de relación que se dará entre las variables del estudio.

Para Bunge (1979), la hipótesis sugiere una vía de solución del problema siempre que cumpla: a) formulación correcta y significativa, b) fundada en conocimientos previos y c) empíricamente contrastable. Este mismo autor afirma que, mediante la contrastación empírica de una hipótesis, ésta puede quedar *confirmada*, pero *no verificada*.

El propósito de la investigación se puede orientar a la *exploración*, a la *descripción* o la *explicación* (Babbie, 2000). La investigación en metodología observacional puede abordar la búsqueda de *relaciones de dependencia* entre variables o de *relaciones causa-efecto*, sin embargo, determinados estudios observacionales tienen una aspiración estrictamente descriptiva o explorativa. Ésta quedará expresada en los objetivos de investigación, no dando lugar, en muchas ocasiones, a presunción alguna y, por tanto no admitiendo una hipótesis como tal.

IMPORTANTE

Los objetivos deben decidir qué elementos del conocimiento se persiguen y deben estar definidos operativamente. Por su parte, la hipótesis, que presume la respuesta al problema mediante la relación prevista entre las variables, debe ser empíricamente contrastable

Un ejemplo en Bádminton:**Del Planteamiento del Problema:**

“¿Existen diferencias entre hombres y mujeres nacionales e internacionales, en relación a las características estructurales del juego?”

De los Objetivos:

“Establecer cuáles son las diferencias estructurales del juego entre nuestros jugadores y jugadoras y los mejores del mundo”

De las Hipótesis:

“La estructura temporal del juego, medida en tiempo total y real de juego, tiempo de actuación y pausa y densidad de trabajo, de la competición de máximo nivel internacional es significativamente más exigente que la española.”

“Las acciones de juego, medidas en número total de jugadas y golpes y golpes por jugada, son significativamente más numerosas en la competición de máximo nivel mundial que en la española.”

Cabello (2000)

2.3 Preparación de la observación

Acotar el problema de investigación, delimitar los objetivos y planificar la observación son los pasos previos a la recogida de datos. Igualmente, existen tres actuaciones que reducen el riesgo de errores en el proceso: *La observación exploratoria*, *atender los requisitos de procedimiento* y *la reducción del sesgo*.

2.3.1 Observación exploratoria

Consiste en una observación pasiva de carácter asistemático, cuyas ventajas son:

- a) ayuda a delimitar el problema,
- b) disminuye el sesgo por reactividad,
- c) el bagaje de informaciones ayuda a determinar aspectos del diseño.

2.3.2 Requisitos de procedimiento

Anguera et al. (2000) proponen estos requisitos para disminuir el error en los registros:

- Mantenimiento de la constancia intersesional, que garanticen la homogeneidad entre las condiciones de todas las sesiones de observación.
- Mantenimiento de la constancia intrasacional, que garantice que ninguna circunstancia especial en un momento concreto afecta a la homogeneidad de la sesión.
- Tratamiento de las interrupciones temporales, es decir de los momentos donde se produzca inobservabilidad.
- Especificación de las unidades de conducta, es decir la mínima información capaz de ser identificada, denominada y que posee significado propio. La información recogida de la realidad debe persistir si se decodifica y se realiza el proceso inverso pasado el tiempo.
- Planificación de la observación: fase exploratoria, diseño del estudio y muestreo observacional, elaboración del instrumento de observación, registro y control de la calidad del dato, diseño analítico del diseño, interpretación de los resultados y elaboración del informe.
- Identificación de la sesión, además de datos identificativos (fecha, hora), datos de contexto, para poder interpretar los resultados en “el marco en que fueron realizadas y extrapolarlas sólo a situaciones iguales o similares” (Buendía et al., 1998). Son los referidos al entorno físico, actividad realizada o conductas que se ejecutan, nivel social relativo a los sujetos, información de carácter institucional u organizativo.

2.3.3 Reducción del sesgo

Desde el enfoque de la tradicional metodología experimental, la investigación puede verse sometida a *variables contaminantes* que alteren la validez de los resultados.

En observación se habla de sesgos y la forma de contrarrestar los sesgos es mediante una planificación adecuada y un correcto entrenamiento de los observadores. Estos sesgos pueden producirse por desequilibrio entre los elementos de la observación o se dan los que propiamente amenazan sistemáticamente la observación.

- a. *Desequilibrio entre los elementos aditivos de la relación funcional.* La ecuación funcional de la observación es $O = P + I + Cp - S$ (Observación, Percepción, Interpretación, Conocimiento previo y Sesgos)
- La *percepción* obliga a fijar las coordenadas espacio-temporales que faciliten la focalización del sujeto observado. Es recomendable utilizar medios técnicos que faciliten la recepción sensorial, favorecer la atención selectiva del observador mediante una delimitación precisa del objetivo, evitar el lapso entre la observación de la conducta y su registro para facilitar el proceso de memoria.
 - La *interpretación* puede verse afectada por falta de contextualización, por proyección del observador, cualquier radicalismo en la fragmentación de la conducta. Si bien la conducta general es ampliamente estudiada en ocasiones en las que es necesario una visión global del fenómeno investigado, la observación de aspectos concretos (conducta molecular) es “la unidad de observación por excelencia, al tener cada rasgo significado por sí mismo” (Buendía et al, 1998), eliminando la carga de subjetividad en la interpretación de los datos del estudio de conductas molares.
 - El *conocimiento previo* puede ocasionar problemas por defecto (ausencia de información suficiente sobre las conductas) o por exceso (falta de espíritu crítico por posicionamiento a priori)
- b. *Sesgos que amenazan sistemáticamente la observación.*
- La *reactividad* o alteración de la conducta espontánea cuando los sujetos se aperciben de que son observados.
 - La *reactividad recíproca*, que afecta por la circunstancia anterior al criterio del observador.
 - La *autorreactividad* es el mismo caso trasladado a la auto-observación, pero en este caso puede tener un efecto positivo como tratamiento.
 - La *expectativa* surge en el observador en forma de previsiones de conductas aún no observadas, por conocimiento excesivo, por la motivación hacia determinados resultados. Es propia de la coincidencia observador-investigador.

- *Vulneración de la no inferencia del observador*, que puede manifestarse incluso en la preparación de la sesión en contextos seminaturales o incluso artificiales.
- *Fallos de procedimientos*: ángulos de mira incorrecto, fallos de omisión o comisión, planificación incorrecta del muestreo observacional, fallos de funcionamiento de medios técnicos, mala definición de categorías, falta de sincronización entre los observadores de un equipo, etc.

IMPORTANTE



La constancia en las condiciones de observación, la contextualización, la planificación y la reducción del sesgo, son requisitos esenciales en la preparación de la observación

2.4 Elaboración de instrumentos de observación

La pluralidad inimaginable de situaciones en las que se puede utilizar las técnicas de observación sistemática hace necesario la creación de instrumentos “ad hoc” para cada una de las situaciones.

2.4.1 Selección y definición de las unidades de observación. Las variables de investigación

Para Bisquerra (2000), una *variable* es una cualidad o aspecto que puede adoptar distintos valores y que, por tanto, diferencia los individuos (contrario a constante). Es fundamental que las variables elegidas sean todas las *relevantes* y sólo las relevantes, según los límites establecidos por los objetivos y por la cobertura teórica del problema de investigación.

De la delimitación y segmentación de las conductas surgen las *unidades de observación*, que hay que describir y operativizar. La elección de estas unidades

determinará la validez de la investigación según Anguera (1986), citada por Hernández y Molina (2002).

Entre otros, podemos clasificar las variables desde un criterio metodológico o un criterio de medición (Bisquerra 2000).

El *criterio metodológico*:

- a) Desde la perspectiva experimental: *Independientes* y *Dependientes*
- b) Desde la perspectiva descriptiva: Variables *explicativas* (excitatorias o inhibitorias⁵), Variables de *respuesta* (conducta focal o criterio⁷)

Podemos definir las:

- *Independientes*. Son la supuesta causa de la variación de otra variable (dependiente). Coincide con el tratamiento realizado para explicar los cambios producidos en la variable dependiente.
- *Dependientes*. Fenómeno que cambia en función de las variaciones de la variable independiente.
- Variables *explicativas* (excitatorias o inhibitorias⁶), que equivalen al concepto de variable independiente
- Variables de *respuesta* (conducta focal o criterio), que equivalen a la variable dependiente

Desde el criterio de medición, podemos clasificar las variables en:

- | | |
|--|------------------------|
| a) <i>Cualitativas</i> o <i>categorías</i> | a) <i>Nominales</i> |
| b) <i>Cuantitativas discretas</i> | b) <i>Ordinales</i> |
| c) <i>Cuantitativas continuas</i> | c) <i>Intervalares</i> |
| | d) <i>De razón</i> |

Podemos definir las:

⁵ Encontramos un ejemplo en Castellano y Hernández (2002)

⁷ Encontramos un ejemplo en Castellano y Hernández (2002)

- Cualitativas o categóricas. Se refieren a características que no se pueden cuantificar (p. Ej.: el género o la raza). Se subdividen en:
 - a. Dicotómicas (Ej.: el género)
 - b. Politómicas (Ej.: la raza)
- Cuantitativas. Susceptibles de ser medidas numéricamente. Se subdividen en:
 - a. Discretas. Cuando sólo pueden tomar determinados valores (Ej.: número de jugadores de un equipo)
 - b. Continuas. Pueden tomar cualquier valor intermedio dentro de un continuum (Ej.: la edad)
- *Nominales* (definen características no relacionadas con el orden o la cantidad),
- *Ordinales* (se pueden disponer en un orden lógico),
- *Intervalares* (la distancia lógica entre los atributos puede expresarse en intervalos fijos significativos)
- *De razón* (mismas características, se basan en un punto cero verdadero).

“Además de aportar mayores detalles, los datos cualitativos poseen significados más ricos que los cuantitativos” (Babbie, 2000). Sin embargo, tal y como advierte Bisquerra (2000), no hay que confundir entre variables cualitativas con metodología cualitativa, ya que estos dos tipos de variables son usadas en la metodología cuantitativa. Existe el caso de metodología cuantitativa de datos cualitativos.

Las variables cualitativas, o *nominales* en la escala de medida, toman como requisito imprescindible la *categorización* de cara a su posterior análisis.

2.4.2 Proceso de elaboración de un sistema de categorías

Crear un *sistema de categorías* consiste, en primera instancia, en decidir qué información es relevante de acuerdo con los objetivos del estudio. A partir de ahí se seleccionan las conductas pertinentes y se determinan los criterios de inicio y final de cada una, así como los términos o atributos que formarán parte de ella. “La finalidad es llevar al investigador desde un nivel inicial e impresionístico a otro formal, sistemático, cuantitativo y replicable en su medida” (Hernández y Molina, 2002).

La división en comportamientos moleculares y su codificación ofrece un mayor valor objetivo, aunque pierda significado con respecto a los molares. Sin embargo la agrupación

posterior de unidades pequeñas es posible, mientras que es inviable en sentido contrario (Buendía et al., 1998). Este proceso de agrupamiento de categorías es característico, en muestras no suficientemente grandes, para cumplir las exigencias del análisis estadístico en la prueba del chi cuadrado.

El concepto de categoría propuesto por Anguera (1990), es el resultado de un proceso de operaciones cognitivas que llevan al establecimiento de clases entre las cuales existen relaciones de complementariedad, establecidas de acuerdo con un criterio predeterminado. Se trata de un sistema cerrado compuesto por símbolos que cumple las condiciones de *exhaustividad* y *mutua exclusividad*, el cual implica la presencia de núcleos conceptuales que pueden pertenecer a uno o más niveles de respuesta según el grado de apertura de la categoría.

El *núcleo categorial* consiste en el contenido básico que da razón de ser a una categoría y las diferencia de otras. *El grado de apertura* viene dado por las diferentes manifestaciones perceptibles de la conducta que es representada por el *núcleo categorial*. En el grado de apertura se fijan las manifestaciones extremas que delimitan el núcleo y las manifestaciones intermedias que se identifican sólo y exclusivamente en esa categoría (mutua exclusividad) y que contemplan todas las conductas posibles adscritas a la misma (exhaustividad).

La categoría es una variable de investigación y el grado de apertura los niveles en que está dividida la misma o *atributos* que la constituyen (Babbie,2000). El continuum molaridad-molecularidad estará representado por el grado de apertura, siendo directamente proporcional a la objetividad, pero también a la complejidad en el análisis.

La buena definición de las categorías facilita la representación de la realidad que se quiere observar. Buendía et al. (1998) enuncia tres procesos diferentes en los sistemas de categorías, relacionados con la cobertura teórica de partida, ya revisados anteriormente:

- *Deductivo*, a partir de un marco teórico que define la conceptualización y amplitud de las categorías.
- *Inductivo*, donde se parte de registros narrativos (cuadernos de campo, filmaciones, grabaciones) y se procesa un filtrado progresivo hasta configurar el sistema de categorías.
- *Deductivo-inductivo*, en el que se parte de un marco teórico para definir *macrocategorías* y posteriormente se procede a la elaboración de una *lista de rasgos* extraídos de los registros en el contexto natural

Para evaluar el sistema de categorías establecido, Pegalajar (1999) nos propone una serie de interrogantes cuya respuesta nos aproxima a la idoneidad del mismo:

- ¿es el más adecuado para el objetivo?,
- ¿tiene una estructura practicable y flexible?,
- ¿se basa en un lenguaje compartido, que el observador y el observado interpretan del mismo modo?,
- ¿puede ser asimilado fácilmente por un observador?,
- ¿Las categorías están definidas claramente?

A estas habrá que añadir la cuestión de obligado cumplimiento sobre la exhaustividad y mutua exclusividad.

IMPORTANTE



Las variables cualitativas (nominales) exigen su representación en categorías, que deben cumplir las condiciones de exhaustividad y mutua exclusividad. Se trata de investigación cuantitativa con variables cualitativas

2.5 Registro

Los datos que reflejan las conductas o eventos por parte del observador irán progresando en orden y sistematización (continuum científico en la medida) conforme el conocimiento del investigador avanza sobre el objeto de estudio.

El objetivo del tratamiento de los datos es el de simplificar la información abundante que se posee hasta niveles que nos permitan obtener unos resultados y conclusiones que puedan ser comunicadas e, incluso, replicadas.

2.5.1 De la descripción al registro

La descripción, primer paso del proceso científico, es la expresión verbal de lo observado. Los niveles de análisis en la descripción ofrecen un amplio abanico que configuran el continuum que va de lo global a lo analítico. Estos extremos clasifican la descripción en dos criterios (Anguera et al. 2000): *descripción ética*, donde no se hace una selección de lo relevante o *descripción émica*, donde se extrae la información más relevante de la realidad, desde el punto de vista de los objetivos de la observación.

El registro viene a ser un código que representa la conducta o el evento observado, previamente delimitado o segmentado, y que lo distingue o identifica con otras conductas o eventos o matices de los mismos, a partir del objetivo de la investigación. Aquí quedará establecido su carácter predominantemente molar o predominantemente molecular.

La flexibilidad en los niveles descriptivos, es decir la posibilidad de incluir unidades descriptivas intermedias, no situadas en los extremos que delimitan la conducta o evento, incrementa el ajuste entre percepción e interpretación, aunque influye en la complejidad del análisis (Hernández y Molina, 2002).

2.5.2 Modalidades de registro

En la metodología observacional el criterio de clasificación de los registros es su grado de sistematización o de control externo. De menor a mayor exponemos las modalidades más comunes:

- a) Registros narrativos, de tipo oral o escrito, que aun careciendo de estructura, pueden servir como base para las sucesivas etapas de sistematización de la observación. Según Anguera et al. (2000, citando a Fassnacht, 1982 y a Evertson y Green, 1978) las modalidades en las que encontramos este tipo de registros son:
- *Diarios* de autoobservación o heteroobservación (en deshuso)
 - *Registros anecdóticos*, breves descripciones de un evento. La conducta registrada puede servir como base de un futuro criterio de observación.
 - *Registros continuos*, que captan los elementos más importantes de una serie de conductas o eventos.
 - *Registros de muestras*, referidos a escenas concretas que deben transcribirse y en las que se puede precisar el encadenado de objetivos.
- b) Registros descriptivos. A pesar de tratarse de texto no codificado, como en el caso anterior, supera el nivel de estructura por el uso de léxico especializado, existen criterios preestablecidos para seleccionar la información y se realiza de forma secuencial. Es propio el uso de medios automáticos de registro.
- c) Registros semi-sistematizados. Con una expresión estructurada de las conductas o eventos, suponen una herramienta interesante para la formación de los observadores (Anguera et al. 2000 y Hernández y Molina, 2002).
- *Sistemas de signos*, obtenidos al muestrear informaciones diversas de un evento, sin ponderación de las conductas posibles.
 - *Listas de rasgos*, donde se registran, dentro de una serie de conductas de interés, las que se producen en un evento, al margen de la frecuencia o el orden.
 - *Escalas de estimación*, donde a la conducta de estudio se le asigna una escala de intensidad subjetiva. Los valores (*numéricos, gráficos, descriptivos o mixtos*) que ordenan la intensidad de una variable, son frecuentes en cuestionarios con escalas.
- d) Registros sistematizados
- El continuum sitúa al registro sistematizado en la parte superior de la metodología observacional en cuanto al grado de control externo. El *sistema de categorías* es el instrumento representativo por excelencia.
- Las reglas de categorización expuestas por Buendía et al. (1998) son:

- Las categorías deben *definirse de manera clara y precisa* para que la adscripción de rasgos se realice con el menor error. Para la conceptualización de las categorías influyen criterios como el nivel molecularidad o molaridad, el nivel de apertura o la borrosidad de sus límites.
- Deben ser *exhaustivas*, es decir, cualquier conducta en el marco de los objetivos del estudio estará representado por una categoría; y, a su vez, cualquier matiz de la conducta deberá estar contemplado en la categoría correspondiente.
- Deben ser *mutuamente excluyentes*, por lo que ninguna conducta puede pertenecer a más de una categoría. Existen modalidades de diseño donde se dan conductas concurrentes o con límites borrosos entre categorías, lo que afecta el control externo de la observación.

2.5.3 Del registro a la codificación

Los registros de estudios cualitativos requieren de un método para estructurar la información, un exhaustivo cuidado de los datos y una selección de las tareas representativas de los objetivos del estudio (Anguera et al. 2000).

La codificación es un elemento formal que permite la medida y, por tanto facilita y operativiza el análisis de los resultados. Este proceso, que invita habitualmente al uso de escalas ordinales, puede provocar confusión entre variables cualitativas o cuantitativas, continuas o discretas. Por ello, esta valoración debe hacerse a partir de unidad de información o conducta, no del código.

Una vez realizado el registro se determina la calidad del dato, mediante una serie de procesos que se exponen más adelante.

2.5.4 Métrica del registro

El instrumento de medida debe facilitar las relaciones en la cadena de conductas o eventos, para lo cual introducirá parámetros que lo permitan. Estas son las denominadas *medidas primarias* (Hernández y Molina, 2002):

- La *frecuencia* (número de ocurrencias de una conducta o evento)

- La *secuencia* (orden en la sucesión)
- La *duración* (dimensión temporal de la conducta o evento)
- La *intensidad* o *amplitud* (a través de niveles ordinales).

Mientras que las *medidas secundarias* son:

- *Tasa* (promedio de ocurrencia por unidad de tiempo)
- *Frecuencia relativa* (coeficiente de probabilidad de que ocurra una conducta si se elige al azar)
- *Frecuencia modificada* (número de intervalos que ocupa una conducta a lo largo de distintas ocurrencias)
- *Duración relativa* (coeficiente de probabilidad de que ocurra una conducta si se elige al azar un intervalo)
- *Duración media* (esperanza matemática de la duración de una ocurrencia)
- *frecuencia de transición* (número de veces que ocurre una transición entre dos categorías)
- *Frecuencia relativa de transición* (probabilidad de transición entre dos categorías)
- *Frecuencia relativa condicionada* (probabilidad de transición en la ocurrencia de una conducta condicionada a la ocurrencia de otra mediando entre ellas una serie de otras conductas denominadas retardos)
- *Duración relativa condicionada* (probabilidad de que ocurra una conducta mediando entre ellas cierto número de unidades de tiempo).

El estudio de secuencias ha cobrado la máxima relevancia en este campo puesto que permite establecer relaciones de causalidad, siendo el parámetro frecuencia el más pobre en su función, a pesar de su profusión en el mundo del deporte.

IMPORTANTE



Las categorías deben definirse de manera clara y precisa, ser exhaustivas y mutuamente excluyentes y suelen codificarse mediante números para facilitar el análisis estadístico. Es importante no confundir la codificación numérica con la naturaleza nominal de la variable, valorando a partir de la unidad y no del código

Un ejemplo:

De la Definición y Codificación de Variables Categóricas:

NÚCLEO CATEGORIAL: Rendimiento De La Recepción

DESCRIPCIÓN:

Se define la calidad con la que se realiza el primer contacto en la fase de cambio de saque (se utiliza el Sistema estadístico F.I.Vb, exceptuando la categoría "4", diseñada para este estudio).

GRADO DE APERTURA

0, **ERROR:** el receptor no contacta con el balón o su contacto no ha posibilitado la continuidad del juego. Siempre supone punto para el adversario.

1, **NO ATAQUE:** la recepción permite la continuidad, pero imposibilita que la jugada concluya en ataque.

2, **ATAQUE:** el balón que proviene de la recepción ocasiona una colocación, aunque no en condiciones óptimas, de modo que se pierde la participación de uno o varios atacantes.

3, **ATAQUE COMBINADO:** la recepción posibilita la construcción del ataque en condiciones óptimas.

4, **ERROR DE SAQUE:** el balón de saque sale fuera o no pasa la red. Siempre supone punto para el equipo adversario.

Lozano (2002)

2.6 Muestreo observacional

La *población* es el conjunto de todos los individuos en los que el investigador desea estudiar el fenómeno, el cual debe definirla y delimitarla claramente. Ante la imposibilidad de estudiar todos los individuos de una población se escoge una *muestra* o subconjunto de la población, que asegure la representatividad, mediante alguna técnica de muestreo.

Mientras que el registro se refiere al cómo, el muestreo se refiere al cuándo y a quién. Buendía et al.(1998) y Hernández y Molina (2002) parten del cruce de dos criterios fundamentales para la clasificación de las técnicas de muestreo:

- a) La selección del segmento de conducta (evento vs. estado)
- b) El sujeto o sujetos sobre los que recae la observación

Desde las dimensiones *temporal* y del *flujo de conducta*, tomamos la clasificación de Anguera (1990), quien propone estos criterios de delimitación:

- a) Muestreo temporal vs. muestreo comportamental
- b) En función del control externo o grado de estructuración de los datos.

Desde estos criterios se dan los tipos de muestreo:

- a) *Muestreo "ad libitum"*, donde se seleccionan y extraen las ocurrencias de conducta desde su inicio hasta su fin, independientemente de su duración. Corresponden a notas de campo que recogen experiencias, no investigaciones, del interés del observador.
- b) *Muestreo de eventos*, consistente en la selección de todas las ocurrencias de la conducta o conductas estudiadas, extraídas del flujo de conducta para ser estudiadas en su agupamiento, secuenciación, repetibilidad etc. Según Altman (1974), citado por Buendía et al. (1998) este muestreo es útil siempre que cumpla rigurosamente con los siguientes principios:
 - Las condiciones de observación sean excelentes
 - Las conductas atraigan la atención suficientemente como para que puedan ser observadas todas las cosas.
 - Los eventos conductuales no ocurran en frecuencias muy altas.

- c) *Muestreo focal*, que consiste en el registro de todas las acciones de un sujeto previamente seleccionado (sujeto focal) en una unidad temporal definida. El control externo es pobre.
- d) *Muestreo de tiempo*, consistente en el muestreo de la conducta de un individuo durante unos períodos de tiempo cortos previamente definidos, dentro de los cuales se registra la ocurrencia o no de las conductas especificadas. Debemos distinguir entre a) muestreo instantáneo (cada cierto tiempo determinado se registra la presencia o no de la conducta) y b) muestreo por intervalos (la observación se realiza durante un intervalo de tiempo determinado). Según Altman (1974), citado por Buendía et al. (1998) este muestreo tiene las siguientes características:
- En cada período de observación se registra la ocurrencia o no ocurrencia de la conducta.
 - Al tratarse de un muestreo de secuencias, no de eventos, la ocurrencia significa proceso de cierta duración en el período de muestreo.
 - Los períodos suelen ser cortos (no superiores a 15 ò 20") y suelen repetirse, muchos, sucesivamente.
 - Es muy frecuente el estudio de tiempo y acciones o *Time-motion* en los deportes de equipo para conocer mejor las características del esfuerzo (Wilkins et al., 1991; González, 2001).

Esta clasificación de técnicas de muestreo aborda con eficacia los estudios principalmente idiográficos. Para los estudios nomotéticos, con intención de generalizar los resultados a una población dada, abordaremos la tipología del muestreo desde la perspectiva sociológica.

Desde la dimensión de la *representación de la población*, Babbie (2000) describe los siguientes tipos de muestreo, que presentamos de forma resumida:

- a) Muestreo aleatorio simple. A cada sujeto de la población estudiada se le asigna un número y se realiza una selección aleatoria. Rara vez se utiliza.
- b) Muestreo sistemático. Cada k-ésimo de la población se le elige sistemáticamente, tomando el primero de forma aleatoria para evitar sesgos (muestreo sistemático con inicio aleatorio). Aún así si la población está de algún modo ordenada habrá que tenerlo en cuenta.

- c) Muestreo estratificado. Aplicable al muestreo aleatorio simple y al sistemático, busca un mayor grado de representatividad al disminuir el error de muestreo probable. Los factores de reducción del error de muestreo son: a) una muestra grande y b) una población homogénea. El muestreo estratificado toma un número apropiado de sujetos de cada uno de los subconjuntos homogéneos en los que se divide una población heterogénea.
- d) Muestreo por agrupamientos en varias etapas. Consiste en repetir dos pasos básicos: preparar listas y tomar muestras sobre unidades primarias y posteriormente sobre unidades secundarias. Cada etapa mejora la homogeneidad de los subgrupos pero dificulta la opción de tener un número amplio de sujetos por división.
- e) Muestreo de probabilidad proporcionada al tamaño. Cuando los agrupamientos son de tamaños distintos se realiza una ponderación sobre la representación del tamaño de cada agrupamiento de la población..

IMPORTANTE

La técnica de muestreo asegura que la muestra representa la población a la que se dirige el estudio. Si las distintas clases en las que se divide la población están incluidas ponderadamente, muestra y población tienen posibilidad de coincidencia más allá que el mero azar

 **Autoevaluación**

BLOQUEIII. Registro y muestreo

11. Codificar en números

- d. Es posible sólo en variables de razón o intervalares
- e. Facilita el análisis de variables nominales
- f. No es posible en variables nominales o categóricas

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |
| | | |

13. El uso de léxico especializado, aun sin codificar, distingue a los registros

- d. Descriptivos
- e. Anecdóticos
- f. Semi-sistematizados

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |
| | | |

14. El fisioterapeuta de un equipo recoge la percepción subjetiva del dolor de una jugadora (de 0 a 10) para valorar la evolución del tratamiento, se trata de

- d. Un registro sistematizado
- e. Una escala de estimación
- f. Un registro narrativo

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |
| | | |

16. El estudio de secuencias mejora las posibilidades de análisis sobre el de frecuencia ¿por qué?

- d. No lo mejora
- e. Permite estudiar la causalidad
- f. Sólo si se registra la frecuencia modificada

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |
| | | |

17. La selección de todas las ocurrencias de las conductas estudiadas, extraídas del flujo de conducta para ser estudiadas en su agrupamiento, secuenciación, repetibilidad, etc., se trata de un muestreo

- d. Focal
- e. De tiempo
- f. De eventos

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |
| | | |

x Respuesta ✓ Corrección

CALIFICACIÓN

¿Cuánto sé del tema?



Aciertos

| | |
|---|----------------------|
| 5 | Estoy bien informado |
| 4 | Bastante |
| 3 | Tengo una base |
| 2 | Me suena |
| 1 | Muy poco |
| 0 | nada |

Rellena la barra correspondiente al bloque evaluado hasta el nivel que corresponde al número de aciertos

2.7 Tipos de datos

Para clasificar la tipología de los datos tomamos dos criterios propuestos por Bakeman en 1978 (citado por Anguera, 1988; Buendía et al., 1998 y Anguera et al. 2000). Uno tomado, como criterio base, distingue los datos referidos a *eventos* o los referidos a *tiempo*. El otro criterio identifica la ocurrencia, de forma que se distingue entre *secuenciales* o *concurrentes*.

Del cruce de posibilidades de ambos criterios surgen cuatro tipos de datos:

- *tipo I* (eventos secuenciales) en los que se registra el orden de los eventos, no su duración y sólo puede tener lugar una conducta a la vez;
- *tipo II* (eventos concurrentes) en los que pueden ocurrir varios eventos en el mismo tiempo y, por tanto la dificultad del análisis es mayor;
- *tipo III* (de tiempo secuenciales), en los que se anota el orden de ocurrencia de los eventos y su duración;
- *tipo IV* (de tiempo concurrentes), en los que se recoge la duración de eventos que pueden producirse simultáneamente, por lo que las categorías no cumplen la condición de mutua exclusividad (tal que los de tipo II).

Tabla 1. Tipología de los datos observacionales de Bakeman, adaptado de Anguera et al. (2000)

| | | Ocurrencia | |
|---------------------------|----------------|---------------------|---------------------|
| | | <i>Secuenciales</i> | <i>Concurrentes</i> |
| Criterio base | <i>Eventos</i> | Tipo I | Tipo II |
| | <i>Tiempo</i> | Tipo III | Tipo IV |
| <i>Mutua exclusividad</i> | | Si | No |

Los objetivos del estudio determinan la tipología del dato adecuada y, ésta, a su vez, determina el tipo de análisis que corresponde emplear.

2.8 Diseños observacionales

“El diseño es un plan estructurado de acción que, en función de unos objetivos básicos, está orientado a la obtención de datos relevantes para los problemas y cuestiones planteados” (Buendía et al., 1998).

Con una dinámica similar a la clasificación de los datos, para los diseños Anguera et al (2000) proponen dos criterios dicotómicos a partir de los cuales se enuncian los cuatro diseños principales en la metodología observacional:

- a) Por un lado el criterio *idiográfico* (idio significa único, aparte, peculiar o distinto) vs. *nomotético*(pluralidad) y,
- b) por otro, el registro *puntual* vs. *seguimiento*.

Desde el cruce de estos criterios se dan los diseños:

- a) *Diseños diacrónicos* (idiográfico/seguimiento). El seguimiento de un estudio idiográfico se define como “la situación óptima de la metodología observacional” (Anguera et al., 2000), ya que permite focalizar la atención sobre una unidad mínima (un solo sujeto o pequeño grupo que funcione como unidad). En cuanto al seguimiento, si el parámetro del dato es la frecuencia, el diseño es *diacrónico extensivo* y si es el orden o la duración, *diacrónico intensivo*.
- b) La relación idiográfico puntual no ofrecen datos válidos para un posterior análisis.
- c) *Diseños sincrónicos* (nomotético/puntual). También reconocidos como estudios transversales (Bisquerra, 2000, Buendía et al.1998). Tratan de conocer la distribución de un grupo de sujetos o de varios niveles de respuesta considerados conjuntamente en un momento dado. Pueden ser *simétricos* (estudian la intensidad de relación entre unidades) o *asimétricos* (que muestran relaciones de causalidad entre ellas).
- d) *Diseños Mixtos* (nomotético/seguimiento). Los de más complejidad, por pretender el seguimiento de grupos o varios niveles de respuesta y por no ser códigos mutuamente excluyentes ni exhaustivos. Se pueden desglosar en función del *seguimiento* (extensivo/intensivo), de la *pluralidad* (un individuo con varios niveles de respuesta, varios individuos y un mismo nivel de respuesta o varios individuos y varios niveles de respuesta), y la *interrelación* entre distintas

unidades (simétricos y asimétricos), dando lugar a veinticuatro diseños. Babbie (2000) distingue entre estudios de *tendencias* (cambios en el tiempo de una misma población), de *cohortes* (a través de sustratos de población delimitados) de *panel* (misma muestra registrada en varios momentos).

Tabla 2. Diseños observacionales (adaptado de Anguera et al., 2000)

| | | Muestra | |
|---------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| | | <i>Idiográfico</i> | <i>Nomotético</i> |
| Tiempo | <i>Seguimiento</i> | Diacrónicos | Mixto |
| | <i>Puntual</i> | | Sincrónico |

Babbie (2000), reconoce la profundidad del reconocimiento de las causas en el razonamiento idiográfico, a costa de la limitación en la generalización a otros individuos o grupos. Por el contrario el razonamiento nomotético, aunque de manera parcial, abarca una extensión mayor en sujetos, factores o eventos. Este autor reconoce una gran importancia de ambas herramientas en la investigación social.

Siguiendo a Babbie (2000), y por las características descritas, los estudios exploratorios y descriptivos suelen ser transversales, mientras que los explicativos transversales tienen el problema en la relación causal con la observación en momento concreto.

IMPORTANTE



El diseño diacrónico es la situación metodológica óptima en observación, sin embargo la generalización de los resultados a una población requiere de los diseños nomotéticos

Un ejemplo:

Del Muestreo:

“La muestra corresponde a un único equipo de División de Honor Femenina de Voleibol, el C.D.U. Granada, analizando todos los partidos oficiales de la temporada 00-01.

La muestra seleccionada fue de 112 sets pertenecientes a 29 partidos, analizándose 2181 casos del complejo 1, los cuales corresponden al 100% de los casos extraídos de la muestra.”

Del Diseño:

“Se ha optado por un método de observación activa o científica, no participante, directa y sistemática. El estudio es descriptivo-evaluativo, idiográfico y de seguimiento, por lo que se trata de un diseño diacrónico o longitudinal.”

Lozano (2002)



BLOQUE IV. Tipos de dato y diseños observacionales

18. Investigamos a un jugador de bádmiton y lo hacemos a través de la secuencia de golpes que utiliza, distinguiendo las técnicas que emplea. ¿De qué tipo de datos se trata (según Bakeman)?

- d. Tipo I
- e. Tipo II
- f. Tipo III

| | |
|---|-------------------------------------|
| x | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | |
| | |
| | |

19. ¿Qué tipo de datos cumplen la condición de mutua exclusividad?

- d. Tipo I y Tipo II
- e. Tipo I y Tipo III
- f. Tipo II y Tipo IV

| | |
|---|-------------------------------------|
| x | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | |
| | |
| | |

20. Se ha estudiado la efectividad de distintos tipos de lanzamientos en un equipo de balonmano a lo largo de una temporada. Se trata de un diseño

- a. Diacrónico
- b. Sincrónico
- c. Mixto

| | |
|---|-------------------------------------|
| x | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | |
| | |
| | |

21. ¿Qué diseño tiene más fuerza en el reconocimiento de las causas a costa de la limitación en la generalización?

- d. Nomotético
- e. Idiográfico
- f. Ninguno

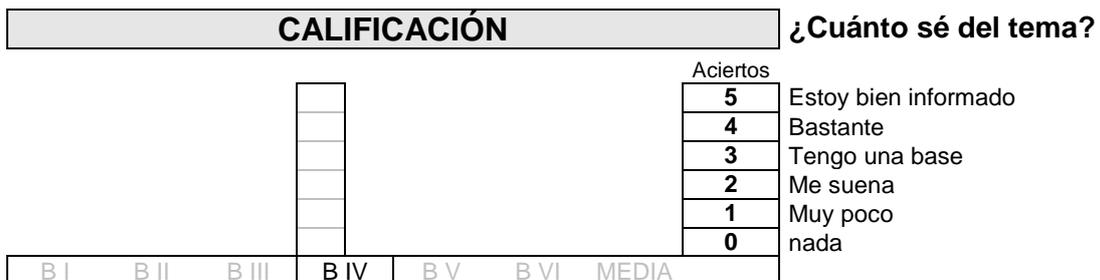
| | |
|---|-------------------------------------|
| x | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | |
| | |
| | |

22. Se han tomado simultáneamente datos de un porcentaje de jugadores nacionales de primera división y de otro tanto de segunda para describir los factores que delimitan la adquisición del nivel de rendimiento

- d. Se trata de un diseño sincrónico
- e. Se trata de un diseño transversal
- f. Ambos términos serían correctos

| | |
|---|-------------------------------------|
| x | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | |
| | |
| | |

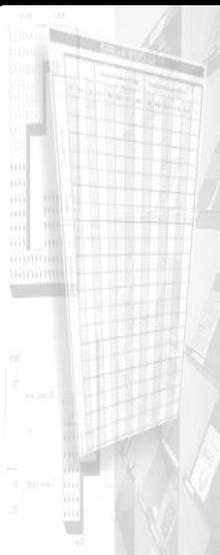
x Respuesta Corrección



Rellena la barra correspondiente al bloque evaluado hasta el nivel que corresponde al número de aciertos

TEMA II

ACTIVIDADES



4. Busca al menos dos artículos donde se investigue la acción de juego que has escogido, referéncialos.
5. Justifica el interés de un nuevo estudio sobre el tema.
6. Plantea un problema de investigación resoluble mediante metodología observacional, contando con las filmaciones que posees.
7. Busca al menos una hipótesis relacionada con tu problema de investigación, referenciala y evalúa como cumple con las condiciones científicas y su propósito.
8. Define adecuadamente los objetivos de tu investigación.
9. Define adecuadamente las hipótesis.
10. Describe como vas a preservar las condiciones de constancia y a controlar los sesgos, de acuerdo con las condiciones de tu estudio.
11. Planifica el proceso de observación.
12. Busca y describe en estudios relacionados con tu problema de investigación algún sesgo no controlados, referéncialo.
13. Busca en estudios relacionados con tu problema de investigación distintos tipos de variables (criterio metodológico y criterio de medida), referéncialos y descríbelas.
14. Define tres variables relacionadas con los objetivos planteados, sus características, el núcleo categorial y su grado de apertura.
15. Revisa todo el proceso desde el principio.
16. Construye tu hoja de observación donde se recojan los atributos de las tres variables y su codificación.
17. Busca y referencia dos estudios relacionados donde se den diferencias en la métrica del registro, analízalo.
18. Busca dos estudios relacionados donde el muestreo cumpla condiciones distintas, referéncialos y analízalos.
19. Selecciona a la población, equipo o sujeto al que diriges tu investigación (adecuado a las filmaciones disponibles).
20. Desarrolla el muestreo apropiado y descríbelo.
21. Busca dos estudios relacionados, donde se den un diseño nomotético y otro idiográfico. Referéncialos y evalúa el tratamiento hecho del diseño.
22. Confecciona el diseño de investigación que vas a emplear para la consecución de los objetivos planteados.



EL PROCESO DE OBSERVACIÓN EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO

FASE OPERATIVA

3 EL PROCESO DE OBSERVACIÓN EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO: FASE OPERATIVA



En este tema... Los contenidos

Entrenamiento de observadores

Control de la calidad del dato

Análisis de datos

Discusión y conclusiones

El informe de investigación

Qué pretendemos... Los objetivos

- ⊗ Conocer el proceso de entrenamiento e observadores
- ⊗ Conocer procedimientos para demostrar la validez de las observaciones
- ⊗ Introducir criterios para la selección de pruebas estadísticas
- ⊗ Aprender a realizar el informe de investigación

Materias para comprender y saber más... La interdisciplinariedad

Esenciales: Metodología de investigación y sistemas de medida en las CCAFD

Diseños experimentales aplicados y técnicas de búsqueda de información en la investigación en CCAFD

Análisis estadístico asistido por ordenador aplicado a la investigación en CC del D.

Interesantes: Métodos y técnicas de investigación en biomecánica

La encuesta y su aplicación al ámbito de las CC del Deporte

3.1 Entrenamiento de observadores

Con el fin de conseguir un alto grado de concordancia entre los observadores y la precisión de la medida es preceptivo el entrenamiento de los observadores.

Para exponer esquemáticamente las etapas del proceso hemos escogido el modelo propuesto por Medina y Delgado (1999), basado en Heyns y Zander (1972).

- I. Fase preparatoria. Cuyo objetivo es familiarizar al observador con la conducta a observar, el proceso y la herramienta de observación.
 - a. Formación teórica:
 - i. conocer la conducta a observar y comprender la definición operativa de la misma;
 - ii. realizar un ejercicio práctico de observación parcial en video sobre las conductas sin codificación;
 - iii. provocar la discusión entre observadores relativos a la necesidades del sistema de observación,
 - iv. definir, ejemplificar y dar a conocer las categorías del sistema;
 - v. redefinición, si fuese necesario, de las categorías;
 - vi. Consenso de ajustes precisos
 - b. Formación práctica:
 - i. Ejercicios prácticos de observación parcial en vídeo;
 - ii. Consenso entre observadores (redefinir, eliminar o introducir nuevas categorías);
 - iii. Memorización de las categorías, definiciones y códigos;
 - iv. Ejercicios prácticos a tiempo real en vídeo;
 - v. Ejercicios prácticos a tiempo real en vivo⁷;
 - vi. Resolución de problemas y última redefinición, si fuese necesario;
 - vii. estudiar una transcripción codificada y representarla en la realidad;
 - viii. Consenso final entre observadores e investigador-observadores

⁷ Para investigaciones donde la recogida de datos deba hacerse en vivo.

- II. Entrenamiento de la conservación. El objetivo es alcanzar un alto grado de acuerdo entre los observadores.
- a. Número de sesiones en relación a la complejidad de la observación y capacidad de los observadores
 - b. El entrenamiento progresará de mayor a menor complejidad:
 - i. Observaciones parciales en vídeo
 - ii. Observaciones totales en vídeo
 - iii. Observaciones en situación real
 - c. Elaboración de un diario de todas las fases y decisiones que conformaron el proceso
 - d. Cálculo de la concordancia interobservador
 - e. Las sesiones continúan hasta que se asegura la persistencia de la concordancia.
 - f. Hacer comprobaciones periódicas de concordancia durante la investigación⁸.

IMPORTANTE



El entrenamiento riguroso de los observadores conlleva una mayor riqueza en la calidad del dato, es decir incrementa la validez externa

⁸ Este aspecto cobra especial relevancia en estudios diacrónicos, de seguimiento o longitudinales

3.2 Control de la calidad del dato

La *validez* se trata de las comprobaciones que nos permiten saber si realmente se mide lo que se desea medir. Si se dispone de un instrumento de medida previamente, se compara la correlación existente entre los datos de éste y los del nuevo instrumento en una misma muestra. La validez, en este caso, se expresaría a través de la correlación entre ambas medidas.

Pero las características que hemos atribuido a la observación hace difícil encontrar herramientas de medida estandarizadas, siendo habitual la elaboración *ad hoc* de estos instrumentos.

Hernández y Molina (2002) enuncian cuatro formas de aproximarse a la validez: a) de *contenido* (si las distintas manifestaciones de la conducta o evento se hallan representadas), b) de *criterio* (las medidas reflejan las diferencias reales), c) de *constructo* (la medida es resultado del proceso deductivo) y d) de *tratamiento* (el sistema de observación contribuye a beneficios). Babbie (2000) añade a éstos la *validez patente*, que relaciona los consensos e imágenes mentales con respecto a cierto concepto.

Anteriormente hemos criticado la investigación de lo obvio, sin embargo este puede considerarse una fase del procedimiento de cara a probar la validez de la medida. Si existen categorías que tienen una *relación obvia* de dependencia o causalidad, la comprobación de esta relación estadística carece de interés científico, pero nos da prueba de la validez de la medida.

Otro valor generalmente aceptado es la *concordancia* entre observadores, ante una misma muestra y de forma independiente. Esta concepto tiene más validez en los registros de observación directa que en los que deben someterse a la interpretación del registro. Aunque realmente la concordancia interobservadores o intraobservador (mismo observador mide lo mismo en distintos momentos), lo que define no es la fiabilidad de la medida, sino la consistencia entre los observadores (Buendía et. Al (1998).

Hernández y Molina (2002), recogen de Anguera una serie de *variables que afectan al grado de concordancia*: a) la complejidad de la codificación, b) la tasa de ocurrencia, c) las comprobaciones periódicas, d) fluctuaciones del observador, e) medios técnicos de registro, f) el adiestramiento del observador y g) el tamaño del intervalo. Las variables a, b, d y g inciden de manera inversa en el grado de concordancia, mientras que el resto lo hacen de manera directa.

Según Anguera et al. (2000), citando a Blanco (1997), un instrumento es fiable si tiene pocos errores de medida, si muestra estabilidad, consistencia y dependencia de las puntuaciones individuales de las características evaluadas.

Estos mismos autores, asocian a la *fiabilidad* el concepto de precisión, determinando que una medida es precisa si representa totalmente los rasgos topográficos de la conducta en cuestión. La precisión se evalúa a través del grado de concordancia entre un observador y un estándar determinado.

Aplicado a las propiedades de esta metodología, las tres formas de entender la fiabilidad de los datos observacionales son (Anguera et al., 2000; Hernández y Molina, 2002 y Buendía et al. 1998):

- a) *Índices de concordancia* entre observadores, que registrando de forma independiente, codifican las conductas de un instrumento de observación. Existen diversas formas de hallarse:
 - *Porcentaje simple de acuerdo*, calculado mediante *concordancia nominal* o *concordancia marginal*.
 - *Índice de Scott y Coeficiente de Kappa*, que estiman el grado en que la concordancia al azar entre dos observadores ha sido superada.
- b) *Fiabilidad a través de coeficientes de acuerdo* resueltos mediante correlación (Inter./intracodificadores, puntuaciones alternas y test-retest).
- c) *Teoría de la generabilidad*, cuando interesa integrar diversas fuentes de variación en una estructura global, como “determinar la fiabilidad entre observadores, la bondad de las categorías, la estimación de la muestra mínima para generalizar con precisión y la estabilidad de las sesiones codificadas” (Castellano y Hernández, 2000), medido a través del análisis de varianza.

Existe un paso en el procedimiento de desarrollo final del instrumento y, coincidiendo con el proceso de entrenamiento de los observadores, en el que se puede favorecer el consenso en la medida. Esta *concordancia consensuada a priori* supone un importante fortalecimiento del instrumento de observación, siempre que se eviten sesgos como el predominio de una opinión

por la percepción del grupo de mayor competencia de uno de los observadores, o problemas de dinámica social que dificulten el consenso.

IMPORTANTE



La concordancia entre observadores, la fiabilidad y la validez son los factores que garantizan la calidad del dato y, por tanto, la validez externa

Un ejemplo:

Del análisis de la Calidad del Dato:

Con dos observadores

“Se ha utilizado el coeficiente de correlación intraclase (CCI) y el alfa de Cronbach. El CCI permitió comprobar si existen diferencias de puntuación entre las dos observadoras que han intervenido en la observación... Los resultados muestran que el grado de coordinación entre ambas observadoras es satisfactorio al ser los coeficientes superiores al 80% en todos los casos estudiados...

Para medir la consistencia interna del test se ha utilizado el coeficiente alfa de Cronbach. Con el cálculo de este coeficiente se persigue estimar el grado en que covarían los ejercicios que constituyen el test y comprobar, por tanto la fiabilidad del mismo... Para su realización se han elegido las pruebas de la primera observadora por ser la que más dedicación y experiencia... aunque se han conseguido buenas puntuaciones en los cálculos de los coeficientes de correlación intraclase...

El resultado obtenido del análisis de consistencia interna de la prueba ha sido de .55 y está comprendido en el intervalo $.41 < \alpha < .55$, poseyendo por tanto, un nivel alto de significación al ser $p < .05$...”

Cuéllar et al. (2001)

Con dos equipos de observadores

“... Se codificó un encuentro de fútbol del Mundial de Francia '98. en tres momentos diferentes, llevada a cabo por dos equipos de observadores distintos, entrenados previamente... En el seno de cada uno de los equipos se utilizó la concordancia consensuada... Uno de los equipos observadores codificó dos veces este encuentro. Una vez finalizada la codificación se calculó la concordancia intra e interobservadores, utilizando para ello el índice de Kappa, la teoría de la generabilidad y un estudio de correlaciones.”

Catellano y Hernández (2002)

3.3 Análisis de los datos

La observación ha dado una gran cantidad de datos que se deben analizar para constatar las hipótesis, si las hubiere, o responder a los objetivos de la investigación. Quera en 1993 (citado por Buendía et al., 1998) establece dos categorías de análisis: macroanálisis y microanálisis.

3.3.1 Depuración de la matriz de datos

Previo al análisis, es necesaria la *depuración de la matriz de datos*, con la finalidad de detectar posibles errores en el registro o en la codificación. Esto se puede hacer calculando la media, desviación típica, mínimo y máximo (en tablas donde las variables ocupan las columnas y los sujetos o casos las filas). Aunque estos datos no tienen sentido estadístico en las variables categóricas, nos ayudan a averiguar si existe algún código (en forma de números) fuera de los límites establecidos y corregirlo lo que Babbie (2000) llama *depuración de códigos posibles*. Otro paso es la *depuración de incongruencias* (Babbie, 2000), que consiste en buscar relaciones imposibles según la lógica, como encontrar en una misma secuencia de la jugada de un equipo de baloncesto un código que indica pérdida de balón consecutivamente a otra que indica obtención de la canasta.

También es necesario tratar los *valores perdidos por el sistema*, distinguiendo los congruentes de las pérdidas de información (Ej.: Si en la celda correspondiente a la *variable pase*, hemos registrado la categoría *pérdida de balón* es normal que aparezca vacía la celda correspondiente a la variable de *resultado del lanzamiento*; sin embargo si la categoría registrada en *pase* es *asistencia* y aparece vacía la celda de *resultado del lanzamiento*, debe haberse perdido un dato en la observación que podría llevarnos a anular toda la cadena de eventos, es decir la fila). Del mismo modo la depuración de la matriz nos lleva en ocasiones irremediablemente a la supresión del registro.

3.3.2 El macroanálisis

El macroanálisis consiste en un análisis global de los datos, tanto si proceden de un estudio longitudinal (seguimiento) o transversal (puntual nomotético). Con estos datos se pueden realizar análisis estadísticos *univariados* (estadística descriptiva univariable y

comprobación de los supuestos paramétricos), *bivariados*⁹ (probabilidad de error al rechazar la hipótesis nula p en la relación entre dos variables) o multivariados (relación entre más de dos variables).

A partir de la comprobación de los supuestos paramétricos (normalidad, homoscedasticidad y linealidad) se habilita la utilización de la estadística paramétrica. En caso de no cumplirse estos supuestos la vía ortodoxa es el empleo de la estadística no paramétrica, aunque existe controversia entre los expertos a la hora de esta consideración. Algunas tendencias consideran válido el uso de estadística paramétrica cuando *casi* se confirman los supuestos paramétricos, por la mayor potencia de estas pruebas (Bisquerra, 2000); mientras que existe la versión de que la estadística no paramétrica no debe verse como más o menos potente, sino *más o menos adecuada* en función de los supuestos expresados. Como indica Escotet (1980), “no existe un acuerdo generalizado al respecto”.

Otro factor a tener en cuenta, en la selección de las pruebas estadísticas, es la naturaleza de las variables según *los niveles de medición*. Babbie (2000) nos muestra la tabla de Peter Nardi que relaciona las medidas de asociación y los niveles de medición para un análisis bivariado.

Tabla 3. Medidas de asociación y niveles de medición (adaptado de Babbie (2000))

| | | Variable independiente | | |
|----------------------|---------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| | | Nominal | Ordinal | Intervalar/de razón |
| Variable dependiente | Nominal | <i>Tablas cruzadas</i> | <i>Tablas cruzadas</i> | |
| | | Chi cuadrado | Chi cuadrado | |
| | | Lamda | Lamda | |
| | Ordinal | <i>Tablas cruzadas</i> | <i>Tablas cruzadas</i> | |
| | | Chi cuadrado | Chi cuadrado | |
| | | Lamda | Lamda | |
| | | | Gamma | |
| | | | Tau de Kendall | |
| | | | D de Sommers | |
| Intervalar/de razón | <i>Medias</i> | <i>Medias</i> | <i>Correlación</i> | |
| | Prueba t | Prueba t | R de Pearson | |
| | ANOVA | ANOVA | Regresión (R) | |

⁹ Matriz de correlaciones, t de student, chi cuadrado, análisis de varianza, etc.

Como ya se ha expresado, el análisis multivariado va a resolver de manera más compleja los intereses de la investigación observacional en un gran número de ocasiones.

El nivel de *significación* dado por una prueba estadística es la probabilidad de error que el investigador asume al rechazar la hipótesis nula. “Los niveles de significación más usuales en Ciencias Sociales son el 0,05 y el 0,01” (Bisquerra, 2000). Si la hipótesis nula es rechazada por una probabilidad baja de error (Ejem.: $p < 0,001$), se dice que los resultados presentan *significación estadística*.

Pero a veces lo que los números aceptan puede ser rechazado por la lógica propia de la actividad investigada. Si se diera una relación significativa entre el color de la camiseta del árbitro y el número de goles en los encuentros de fútbol, posiblemente la desestimásemos por carecer de acuerdo con la lógica del juego y la teoría del mismo.

Este tipo de valoración es definida por Bisquerra (2000) como *significación sustantiva*, y se trata de un análisis cualitativo que relaciona la estadística con el marco teórico.

3.3.3 El microanálisis

El microanálisis se realiza cuando se pretende conocer la aparición o no de determinados rasgos de conducta y sus respectivas relaciones entre ellos o con otras variables. Los tipos de secuencias que determinan el análisis son (Bakeman y Quera, 1997, citados por Buendía et al., 1998):

1. *De eventos*, que representan conductas mutuamente excluyentes, momentáneas y que registran la frecuencia y el orden, prescindiendo del tiempo.
2. *De estados*, cuando interesa registrar el momento de aparición o el intervalo de duración.
3. *De eventos y estados*, combina ambos registros.
4. *Secuencias de intervalos*, de tiempo constante donde se registran todas las conductas que aparecen en él sin necesidad de ser mutuamente excluyentes.

Cuando los datos se han obtenido con diseños transversales, el análisis de la dependencia entre dos variables nominales se realiza a través de tablas de contingencia con la aplicación del

*chi-cuadrado*¹⁰. Se suelen tomar como válidos los resultados que ofrezcan una $p < .005$ con un número de casillas con una frecuencia esperada inferior a 5 inferiores al 20% y una frecuencia mínima esperada superior a 1. Esta exigencia para la validez de la significación implica que se necesitan agrupamientos grandes en cada una de las celdas de la tabla de resultados, por lo que, cuando no se cumple, se deben agrupar niveles de las variables con mayor grado de apertura (molarización). Para profundizar en los niveles de las variables culpables de la dependencia se tienen en cuenta los valores de los residuos corregidos, siendo >2 una relación de dependencia directa y < -2 una relación inversa.

Aunque el estudio de más de dos variables es posible gracias a la aplicación de los modelos lineales logarítmicos *log-linear*¹¹ (cuando nos interesa la presencia o ausencia de asociación entre variables, sin orden causal entre ellas) y el análisis *logit* (cuando una variable asume el status de explicativa o independiente, y la otra el de respuesta o dependiente). Con esto se han ampliado enormemente las posibilidades de análisis y el establecimiento de modelos de mayor complejidad (Anguera, 1990; Bisquerra, 2000 y Hernández y Molina, 2002).

“Las técnicas de análisis más utilizadas para datos secuenciales son: la técnica de retardos, los modelos de Markov y las series temporales” (Buendía et al., 1998). La *técnica de retardos*, que está cobrando vigencia en estudios sobre análisis del juego en deportes de equipo, consiste en averiguar como cambian las probabilidades de ocurrencia de una conducta en función de la ocurrencia previa de otras (Hernández et al., 2000).

El estudio de los retardos analizados desde dos ejes: a) la relación temporal entre la conducta criterio o polar y la conducta explicativa, pudiendo ser *prospectiva* o *retrospectiva*, y b) la acción de relación entre categorías, pudiendo ser *excitatoria* o *inhibitoria*; utiliza el modelo de análisis de *coordenadas polares*, que permite estas asociaciones entre variables (Castellano y Hernández, 2002), ofreciendo un mapa conductual de las asociaciones significativas.

Se han diseñado numerosas aplicaciones informatizadas para el análisis de datos observacionales de tipo secuencial, de entre las cuales Gorospe et al. (2002) destacan el interés para la observación de conductas en el deporte de: *Transcriptor*, *Códex* y *SDIS-GSEQ*.

¹⁰ La relación entre tres variables es posible aplicando una capa a la tabla de contingencia

¹¹ Consisten en una generalización de la prueba de chi cuadrado para el caso de más de dos variables categóricas

IMPORTANTE

El proceso de análisis comienza por la depuración de la matriz de datos, el tratamiento de los valores perdidos y la comprobación de los supuestos paramétricos; continúa con el análisis descriptivo de todas las variables implicadas (univariado) y culmina con el análisis inferencial (bivariado o multivariado), donde se comprueba la probabilidad de dependencia o causalidad entre las variables estudiadas. La selección de las pruebas estadísticas estará en función del tipo de variables y datos, del cumplimiento de los supuestos paramétricos y del tamaño de la muestra.

Un ejemplo:***Del análisis para variables nominales:***

Para el análisis de los resultados se siguió el siguiente proceso:

- a) Estadística descriptiva. Donde se calculan las frecuencias de todas las categorías
- b) Estadística inferencial. Para ello se utilizó el análisis estadístico de tablas de contingencia calculando el chi cuadrado de Pearson, tomando como válidos exclusivamente los resultados que ofrecían una $p < .005$ con un número de casillas con una frecuencia esperada inferior a 5 inferiores al 20% y una frecuencia mínima esperada superior a 1. Para profundizar en los niveles de las variables culpables de la dependencia se tuvieron en cuenta los valores de los residuos corregidos, siendo >2 una relación directa y < -2 una relación inversa.

Lozano (2002)

3.4 *Discusión y conclusiones*

Una vez expresados los resultados de la investigación en forma de tablas estadísticas, gráficos y redacción de los mismos se procede a la discusión de los mismos y a establecer las conclusiones de la investigación.

La discusión, como su nombre indica, consiste en el contraste de los resultados obtenidos con resultados de otras investigaciones sobre el tema, u opiniones de expertos, con teoría empírica directamente relacionada con las variables del estudio. La coherencia en la discusión viene en buena medida dada por la posibilidad de volver a traer las referencias del marco teórico que se relacionan más íntimamente con los resultados de la investigación. De este careo surgen: a) resultados que confirman tendencias, b) los que refutan teorías o conclusiones anteriores o, c) los que abren una nueva vía de investigación sobre el problema expuesto.

Las conclusiones, por el contrario, deben ser operativas, concretas, claras y lo menos especulativas que sea posible. Se formulan en proposiciones sin recurrir de nuevo a los datos provenientes de los resultados y deben responder a cada uno de los objetivos e hipótesis planteados.

También es importante recordar que en las conclusiones se expresa, en términos de *probabilidad* (validación o rechazo de la hipótesis) pero no la afirmación o negación absoluta (Bunge, 1979 y Bisquerra, 2000). Esta probabilidad sólo puede ser extrapolada a la población que representa la muestra de estudio, lo cual debe ser debidamente expresado en la redacción de las conclusiones.

Cuando la investigación tiene como finalidad repercutir en el ámbito deportivo, las conclusiones deben estar expresadas en términos que se adecuen al lenguaje técnico y la comprensión práctica del deporte en cuestión, sin menoscabar la categoría científica de las mismas. La endogamia científica puede conducir a una esterilidad en la productividad investigadora y su aplicabilidad en el campo del deporte.

En el caso de la investigación en el deporte mediante la metodología observacional, los resultados deben estar orientados a *aplicaciones prácticas* en la enseñanza o el entrenamiento¹². A su vez, pueden constituir una base coherente para la aplicación de tratamientos alternativos, es decir la investigación descriptiva sirve de *punto de partida para la investigación experimental significativa*. En este sentido, resulta común que las conclusiones sean sugerencias para futuras investigaciones, creando las condiciones para reforzar el continuum investigador.

IMPORTANTE



La discusión consiste en el contraste entre los resultados y el marco teórico.

*Las conclusiones, que se refieren a la probabilidad en la población que la muestra representa, se relacionan directamente con los objetivos y las hipótesis, y deben ser **operativas, concretas y claras**.*

Es interesante aportar la aplicación práctica (repercusión en enseñanza, entrenamiento, modelos tácticos o técnicos, evaluación de procedimientos o del rendimiento) **y las perspectivas de investigación** (problemas sin resolver, o nuevos problemas).

¹² Desde el punto de vista de la investigación aplicada, en la disyuntiva investigación pura vs aplicada

Un ejemplo:

De la discusión:

“ Cuando verificamos estos datos con los obtenidos en estudios anteriores, advertimos que en nuestra investigación, el número de saltos que realizan los centrales principales y los secundarios, tanto en el tiempo medio de estancia en cancha, como durante todo el set, es considerablemente superior al referido por Jiménez y Torrente (citado por Vargas, 1982). Estos autores señalan, que en su paso por red, la media de saltos de estos jugadores es de 5 y en todo el set de 17. Por el contrario las cifras de nuestra investigación reflejan que, durante la estancia en red estos jugadores realizan 7 saltos y, durante todo el set, 24...”

De la conclusión:

“Con la nueva normativa observamos ... un mayor número de acciones de máxima intensidad y de saltos, tanto en su paso por la red, como en todo el set.”

González, (2001)

3.5 El informe de investigación

| | |
|-------|--|
| DATOS | Título, Autor, Directores, Tutor, Departamento, Universidad, Año |
|-------|--|

La ciencia tiene implícita una exigencia basada en la necesidad de compartir el conocimiento, es decir que “los resultados del científico no tienen validez hasta no se demuestra su capacidad de ser replicados” (Hernández y Molina, 2002).

Este informe adopta diversos formatos en función de su finalidad (artículo, comunicación, proyecto, tesis, memoria). Los criterios suelen estar definidos por los organismos encargados de regir su publicación o evaluación, no existiendo total unanimidad en la estructura exigida. No obstante consideramos fundamentales la justificación teórica, el cuidado del método y su descripción rigurosa y la publicación apropiada y adecuada a los destinatarios de los resultados de la investigación.

De cara a ofrecer un ejemplo de la estructura de un informe vamos a tratar, desde la perspectiva de la metodología observacional, la propuesta hecha por la Comisión de Investigación del Departamento de Educación Física y Deportiva de la Universidad de Granada en el año 2000 para la presentación de proyectos de tesis o trabajos para la obtención de la suficiencia investigadora. Este modelo ha sido adaptado a las peculiaridades de la metodología observacional, haciendo referencia a los epígrafes del texto donde se amplía la información relativa a cada uno de los apartados del informe (Tabla 4).

IMPORTANTE



El informe de investigación tiene como principal objetivo la difusión del conocimiento adquirido y su replicabilidad

| | |
|----------------------------|---|
| ÍNDICE | Relación ordenada y paginada de los epígrafes del informe |
| AGRADECIMIENTOS | Breves y concretos |
| RESUMEN | Palabras clave (que ayuden a localizar el estudio en las bases de datos) Breve (un máximo de palabras normalmente preestablecido) Incluye referencias del objetivo, la población, el método y algunos resultados relevantes |
| PRESENTACIÓN | Definir la importancia, vigencia e intención del estudio y el marco en el que se aplica |
| INTRODUCCIÓN | |
| Marco Teórico | De lo general a lo particular, en contexto de las variables del estudio. ¿Qué dice el conocimiento científico? ¿Qué dice el conocimiento ordinario? Revisión bibliográfica (atención a las normas de redacción del informe que lo regulan) |
| Planteamiento Del Problema | En forma de <i>interrogante</i> , relaciona las variables del el estudio. <i>Relevante</i> para el contexto de la disciplina en la que se enmarca, <i>preciso</i> , delimitando el ámbito de estudio y <i>resoluble</i> o verificable empíricamente (2.1.). |
| Objetivos | Definidos operativamente, ¿qué elementos del conocimiento se persiguen?. |
| Hipótesis | Respuesta al problema y tipo de relación entre variables, presumibles (2.2.). |
| MÉTODO | |
| Población y Muestra | Población o sujetos. Técnica de muestro, magnitud y estratificación (2.7.). |
| Diseño | <i>Idiográfico/nomotético</i> y <i>puntual/seguimiento</i> (2.10). Tipología de los datos (2.9.) |
| Variables | Naturaleza (1.5.). Tipo de variables: <i>criterio metodológico/ criterio de medición</i> (2.4.1.). Sesgos (2.3.3.) Núcleo categorial y grado de apertura (2.4.2.) |
| Procedimiento | |
| Material | Describir el que se ha utilizado para el registro, codificación y análisis de datos. |
| Sistema De Observación | Modalidades de registro (2.6.1. y 2.6.2.), codificación (2.6.3.) y métrica del registro (2.6.4.) |
| Entrenamiento | Enunciar las fases del entrenamiento de los observadores(2.5.) |
| Calidad Del Dato | Concordancia, fiabilidad, teoría de la generabilidad y concordancia consensuada (2.8). |
| RESULTADOS | Depuración Matriz De Datos (2.11.1). Análisis Univariado (2.11.2.) Análisis Bivariado/ Multivariado (2.11.3.). Tablas y gráficos que ayuden a la comprensión de resultados (atención a las normas de redacción del informe que lo regulan). |
| DISCUSIÓN | Contraste entre los resultados y el marco teórico (2.12.) |
| CONCLUSIONES | <i>Conclusiones</i> : Se relacionan directamente con los objetivos y las hipótesis. Deben ser operativas, concretas, claras. Propositiones sin datos y refieren la probabilidad en la población que la muestra representa. (2.12.) <i>Aplicación Práctica</i> : Repercusión (enseñanza, entrenamiento, modelos tácticos o técnicos, evaluación de procedimientos o del rendimiento). <i>Perspectivas de Investigación</i> : Problemas sin resolver, o nuevos problemas. |
| REFERENCIAS | Estrictamente las que aparecen en el texto (ni más ni menos). Atención a las normas de redacción del informe que lo regulan. |
| ANEXOS | Información o herramientas utilizadas cuya inclusión en el texto complicaría su seguimiento. Referenciar número del anexo en texto. |

Tabla 4. Modelo de informe de investigación observacional



Autoevaluación

BLOQUE V. Análisis, conclusiones e Informe de investigación

- i. **El grado de concordancia entre observadores se ve afectado por:** x
- g. La complejidad de la codificación
- h. El entrenamiento de la observación
- i. Por ambas causas
- 22. En un estudio donde el núcleo categorial es el remate de fútbol, hemos dividido el grado de apertura en tres niveles: 0 (balón fuera), 1 (intercepta el oponente), 2 (gol). En la matriz de datos, encontramos en la columna de dicha variables un código 3, por lo que anulamos toda la fila que corresponde a esa jugada. ¿Qué depuración hemos realizado?** x
- g. De códigos posibles
- h. De incongruencias
- i. Se debería haber dejado la matriz intacta
- a. La efectividad del pase al boya en waterpolo es la Variable Dependiente y la Independiente es el puesto específico del jugador que pasa ¿Qué tipo de análisis estadístico debe usarse?** x
- a. Paramétrico
- b. No paramétrico
- c. En función de la normalidad, homoscedasticidad y linealidad
- b. La parte del informe donde se contrastan los resultados con teorías u otros estudios es** x
- g. El marco teórico
- h. La discusión
- i. Las conclusiones
- c. El principal objetivo del informe de investigación es** x
- g. Demostrar las hipótesis
- h. Demostrar el dominio del método científico
- i. La difusión del conocimiento y su replicabilidad

x Respuesta Corrección

| CALIFICACIÓN | | | | | | | ¿Cuánto sé del tema? |
|--------------|-----|------|-----|-----------|-----|-------|-------------------------------|
| | | | | | | | Aciertos |
| | | | | | | | 5 Estoy bien informado |
| | | | | | | | 4 Bastante |
| | | | | | | | 3 Tengo una base |
| | | | | | | | 2 Me suena |
| | | | | | | | 1 Muy poco |
| | | | | | | | 0 nada |
| BI | BII | BIII | BIV | BV | BVI | MEDIA | |

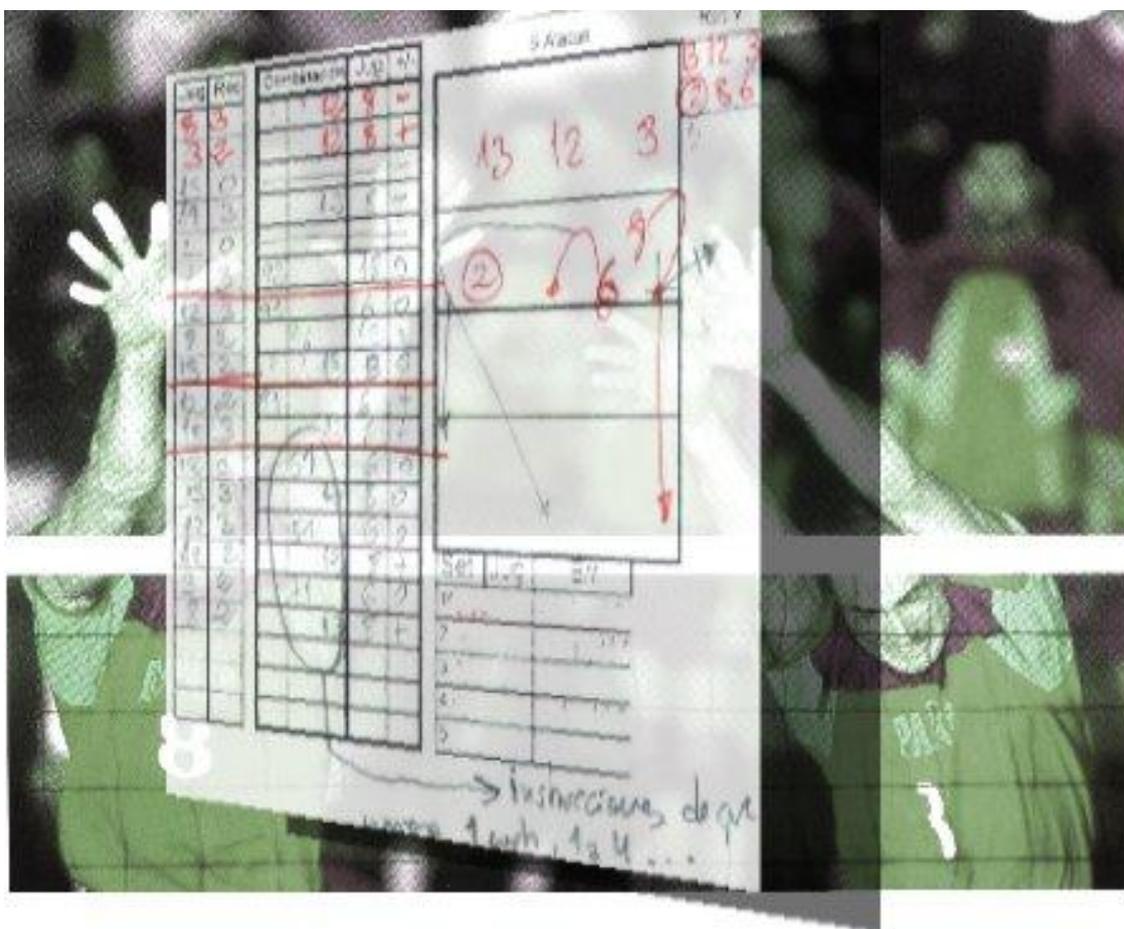
Rellena la barra correspondiente al bloque evaluado hasta el nivel que corresponde al número de aciertos

TEMA III

ACTIVIDADES



23. Busca, referencia y describe el proceso de entrenamiento de observadores más completo en alguna investigación relacionada con tu problema de investigación.
24. Selecciona un estudio y referéncialo, donde se de el mayor cuidado de la calidad del dato. Evalúa el procedimiento.
25. Entrena a dos compañeros relacionados con el deporte investigado y haz las pruebas que consideres oportunas de calidad del dato.
26. Evalúa el análisis estadístico de todos los estudios revisados hasta este momento.
27. Introduce los datos de tu investigación (recogidos por tus compañeros entrenados) en la hoja de cálculo y realiza la depuración de datos oportuna. Describe el proceso.
28. Realiza un análisis descriptivo de las tres variables utilizadas y redacta los resultados.
29. Realiza un análisis inferencial bivariado y otro multivariado y redacta los resultados.
30. Justifica los procedimientos estadísticos empleados.
31. Representa en tablas y gráficos los resultados (atención a las normas de publicación propuestas).
32. De las investigaciones revisadas referencia y justifica cual relaciona mejor la discusión con el marco teórico.
33. Busca errores en el planteamiento de alguna conclusión en tus fuentes bibliográficas.
34. Revisa la redacción del marco teórico y redacta la discusión y las conclusiones de tu investigación.
35. Siguiendo el modelo propuesto, valora apartado por apartado el más completo de los informes de investigación que has manejado.
36. Ordena lo que llevas escrito y desarrolla tu informe de investigación.
37. Autoevalúa tu informe apartado por apartado siguiendo el modelo propuesto.
38. Corrige los apartados deficientes o justifica las limitaciones junto a los objetivos de tu estudio.



LAS TÉCNICAS DE OBSERVACIÓN APLICADAS AL ÁMBITO DEPORTIVO

4 LAS TÉCNICAS DE OBSERVACIÓN APLICADAS AL ÁMBITO DEPORTIVO



En este tema... Los contenidos

Introducción

La repercusión de la observación en el rendimiento deportivo

Situaciones de observación en los deportes de equipo

Tecnología y técnicas de observación

Qué pretendemos... Los objetivos

- ⊗ Conocer las posibilidades básicas de análisis del rendimiento deportivo
- ⊗ Distinguir las exigencias diferenciadas de los grupos de aplicación
- ⊗ Conocer las tendencias en el desarrollo tecnológico y su potencial

Materias para comprender y saber más... La interdisciplinariedad

Esenciales: Metodología de investigación y sistemas de medida en las CCAFD

Interesantes: Métodos y técnicas de investigación en biomecánica

Técnicas de análisis aplicados a los deportes acuáticos

La encuesta y su aplicación al ámbito de las CC del Deporte

Análisis y evaluación de los métodos de entrenamiento en la práctica deportiva

Introducción

El empleo de las técnicas no implica ciencia (Babbie, 2000), si bien, las condiciones que el método científico exige de la tecnología dotan a la misma de mayor eficacia para el análisis de los resultados en el ámbito deportivo. La observación como método exige el seguimiento de todas las fases propias del método científico, ya estudiadas; sin embargo las técnicas son los instrumentos que aportan información en las mismas (Pegalajar, 1999).

El interés estrictamente científico-investigador supera muchas situaciones en las que las técnicas de observación son empleadas en el proceso de enseñanza y/o entrenamiento en los equipos deportivos.

4.1 La repercusión de la observación en el rendimiento deportivo

La evaluación y el análisis de las prestaciones de los jugadores y de los equipos constituyen un aporte de información esencial para los entrenadores (Grosgeorge, 1990). Según Franks (1985), la evaluación efectuada por los entrenadores inmediatamente después del encuentro es correcta nada más que en un 12% de los casos. Si el entrenador fuera capaz de desarrollar un procedimiento de observación sistemático del juego menos subjetivo y centrado en cierta información, se evitarían quizás confusiones por las diferentes interpretaciones y percepciones.

Las técnicas y los sistemas de observación difieren según las disciplinas deportivas. En los deportes individuales se ha venido utilizando la observación desde hace mucho tiempo. En esta modalidad, la biomecánica y las técnicas de vídeo son utilizadas para aportar con exactitud información sobre el comportamiento del atleta y así poder aportar datos suficientes para permitir establecer un entrenamiento (Garganta, 1977, citado por González, 2001). Sin embargo, en los deportes de equipo, el rendimiento de los jugadores está determinado por numerosos factores y, por ello, la observación de los jugadores en movimiento es bastante compleja (González, 2001).

Para el análisis en los deportes de equipo es necesario encontrar métodos de recogida y de análisis específicos diferentes de los utilizados en deportes individuales (Grosgeorge et al., 1991; González, 2001). El análisis de la competición en los deportes de equipo presenta una gran dificultad como consecuencia de la complejidad del fenómeno de la variabilidad de la

propia competición, y esto se debe: al alto número de jugadores implicados en el desarrollo del juego, al carácter interactivo de las conductas de los jugadores y al gran número de factores directos e indirectos que afectan al rendimiento (Moreno y Pino, 2000).

En los deportes de equipo cada vez tiene más importancia la observación del juego con la idea de diseñar los procesos de entrenamiento (Olivieira, 1992; Garganta, 1997; Hughes, 1996; González, 2001). La especificidad del entrenamiento debe incluir las particularidades individuales de cada jugador en función de las tareas que debe desempeñar, sin olvidar el cometido colectivo (Muller et al., 1996).

Cuando hablamos de observación en deportes de equipo, la expresión más utilizada es la de análisis de juego (Garganta, 1997, citado por González). Esta expresión engloba todas las fases del proceso: observación de los acontecimientos, registro de los datos e interpretación (Franks y Goodman, 1986; Hughes, 1996, González, 2001).

Según González (2001), (citando a Garganta, 1997; Gréahaigne, 1989 Luthanen, 1989; Mombaerts, 1991; Larsen et al. 1996), el *análisis de juego* posibilita, entre otras cosas, conocer el deporte en competición, interpretar la organización de los deportes de equipo y de las acciones que ocurren durante el desarrollo del mismo; y planificar la organización del entrenamiento.

Con la observación en los deportes de equipo lo que se pretende es optimizar los comportamientos de los jugadores y del equipo a partir de las informaciones acerca del juego (Franks y McGarry, 1996).

A modo de resumen, se propone el esquema de Hernández y Molina (2002), donde destacan la importancia de este procedimiento en el proceso de preparación en el deporte, basándose en los siguientes argumentos:

- a) Contribución al afianzamiento y desarrollo del conocimiento en general y específico.
- b) Permite la obtención de datos objetivos sobre la acción de juego, los resultados y las acciones de entrenamiento.
- c) Permite valorar objetivamente la eficacia de los planes de entrenamiento.

- d) Al igual que la eficacia de los planteamientos tácticos en relación al equipo propio y al adversario.
- e) El control del rendimiento técnico individual y colectivo.
- f) Comparación entre jugadores.
- g) Permite la formulación de nuevos modelos funcionales de análisis de los distintos deportes.

Sin embargo la ausencia del método científico puede provocar que el conocimiento se vea engañado por los resultados de la observación. Babbie (2000) enuncia una serie de causas que inducen el error:

- a) *Observaciones imprecisas*, por la casualidad en las observaciones cotidianas.
- b) *Sobregeneralización*, por pensar que algunas coincidencias son la prueba de un esquema general.
- c) *Observación selectiva*, por presunción de un esquema causal se polariza la atención sobre los eventos que coinciden con este esquema y se desprecia el resto.
- d) *Razonamiento ilógico*, basado en creencias universales no sostenibles por el método científico, como que la *excepción confirma la regla* o la *falacia del jugador*.

Por ello el cuidado, en las condiciones de las herramientas de observación y en el alcance de los resultados, es esencial para que los resultados de la observación nos lleven a decisiones operativas y no a errores en el conocimiento.

IMPORTANTE



Con la observación en los deportes de equipo lo que se pretende es optimizar los comportamientos de los jugadores y del equipo a partir de las informaciones acerca del juego, y observando el método científico el resultado se ve reforzado

4.2 Situaciones de observación en los deportes de equipo

Los aspectos y situaciones deportivos objetos de la observación pueden determinar, en virtud de sus objetivos, distintas exigencias en cuanto al desarrollo de las herramientas de medida.

Afrontaremos una visión general del tema desde tres perspectivas: a) la etapa de formación del grupo deportivo b) el contexto donde se desarrollan los eventos o conductas observados y c) los aspectos del juego a analizar.

4.2.1 La etapa de formación

Las exigencias del grupo entrenado, determinan los objetivos y contenidos del entrenamiento y éstos, a su vez la medida para la valoración del proceso y sus resultados. Estas exigencias y, por tanto, todos los demás elementos, varían notablemente en los grupos de *enseñanza del deporte o iniciación deportiva* con respecto a los grupos de *rendimiento*. Si bien las diferencias formales pueden resultar en ocasiones imperceptibles, la orientación conceptual si debería estar distanciada en uno y otro caso.

En el ámbito del rendimiento deportivo lo común es medir la eficacia del jugador y el equipo a través de las acciones de juego. En las situaciones en que se evalúan los procedimientos, la medida suele expresarse también en criterios de eficacia. Estos criterios, tan íntimamente ligados con la estructura lógica del juego, resultan muy comunes, por lo que en muchos deportes las categorías de observación más utilizadas están universalmente aceptadas.

En cuanto a la enseñanza del deporte, prima, o debería primar, el interés por el procedimiento. Este factor se cruza con las variables que sean propias del modelo de iniciación elegido y la metodología de la enseñanza. No parece apropiado, desde la intención de la formación del deportista a largo plazo, que la evaluación se operativizase con la medida del rendimiento estandarizada en el alto nivel. Esto supone una mayor exigencia en la construcción de herramientas *ad hoc*.

4.2.2 El contexto

La importancia de las condiciones del contexto y la preservación de la máxima *naturalidad* han sido sobradamente justificadas en la primera parte del capítulo. Sin embargo el entrenador/investigador puede resolver planteamientos estratégicos de competición o metodológicos de entrenamiento desde distintos contextos.

Siguiendo a Moreno y Pino (2000), se distingue entre a) *la observación en competición de situaciones globales* o de *situaciones reducidas* y b) *la observación en entrenamiento de situaciones globales/reducidas* o de *ejercicios*.

4.2.3 Aspectos del juego

Moreno y Pino (2000) clasifican las opciones a partir del criterio del número de participantes que son objeto focal de la observación y la fase de juego en la que se encuentran. De este modo distinguen entre:

- *Medios técnico/tácticos individuales*, en los que se analiza la conducta motriz del jugador.
 - *Medios técnico/tácticos individuales de ataque*, cuando el equipo del sujeto analizado está en posesión del balón.
 - *Medios técnico/tácticos individuales de defensa*, cuando el equipo del sujeto analizado no está en posesión del balón.
- *Medios tácticos colectivos*, en los que se analizan las acciones de más de un jugador.
 - *Medios tácticos colectivos de ataque*, cuando el equipo del grupo analizado está en posesión del balón.
 - *Medios tácticos colectivos de defensa*, cuando el equipo del grupo analizado no está en posesión del balón.

El conocimiento de la estructura formal del deporte específicamente analizado posibilita una más profunda matización que esta clasificación general. No obstante es necesario advertir que dicha diferenciación contribuirá a delimitar mejor los objetivos y unidades de la observación en virtud del conocimiento teórico de las peculiaridades de la fase de juego estudiada.

IMPORTANTE



Las exigencias y necesidades del grupo entrenado determinan los objetivos y contenidos del entrenamiento y éstos, a su vez, la medida para la valoración del proceso y sus resultados. Por tanto no suele ser adecuado el uso de modelos de medida del rendimiento de alto nivel en los procesos de enseñanza.

4.3 El valor pedagógico del sesgo por reactividad

Tanto en las situaciones de enseñanza del deporte como en la búsqueda de rendimiento, la evaluación forma parte esencial del proceso, ya que supone la referencia operativa de la validez de los contenidos.

Las de las técnicas de observación, aplicadas con criterio del método científico, disponen de cualidades sobradas para llevar a cabo esa evaluación de la forma más rigurosa exigida y, a su vez, flexibilizando los parámetros de medida y ajustándolos a los objetivos planteados.

No en vano, tanto en el deporte de rendimiento como en el de iniciación, la observación sistemática goza de un lugar preferente como procedimiento de evaluación de la planificación y del rendimiento individual y colectivo.

Tanto los mecanismos de valoración de los procesos de enseñanza y entrenamiento, así como de los resultados, deben tender a recoger las exigencias del método científico para potenciar su rigor y objetividad, es decir su validez.

Sin embargo, entre la investigación mediante observación y la evaluación mediante observación se abre un aspecto incompatible, la *reactividad*, sesgo en la investigación y cualidad en la enseñanza/entrenamiento.

Entendemos que conocer el proceso y los resultados de la evaluación, por parte del jugador o del alumno, debe actuar sobre su motivación lo que activará, a su vez, la atención en la tarea y facilitará la adquisición o modificación de conductas. Existe abundante investigación en la metodología experimental del aprendizaje motor, donde se certifican las mejoras a través del suministro de *feed back*.

Como hemos definido en el capítulo I, la *observación no participante* garantiza la espontaneidad del sujeto observado, sin embargo, el conocimiento por parte del jugador de que está siendo evaluado, puede alterar esta espontaneidad. El objetivo de gran parte de los contenidos de aprendizaje en el deporte van destinados a

modificar las conductas espontáneas en beneficio de un mayor rendimiento y el conocimiento por parte del observado de que está siendo evaluado y cómo se le evalúa facilita esta función.

Proponemos una serie de procedimientos destinados a minimizar el sesgo y mantener la eficacia de las herramientas de observación aplicadas:

- a. Normalizando la evaluación, no sólo en competición, sino también en las sesiones de aprendizaje.
- b. Haciendo un uso constructivo de la información, no recriminatorio.
- c. Operativizando los objetivos individuales y colectivos mediante valores que sean coincidentes con los de la observación.
- d. Proponiendo tareas de aprendizaje, cuyas metas coincidan con los objetivos establecidos, y sean evaluables por parte del jugador durante el transcurso de la misma.
- e. Proponiendo tareas coherentes con los resultados de la observación en competición.
- f. Ajustando el modelo de evaluación a la fase de adquisición de la habilidad motora.

Otro riesgo inherente a este tipo de participación – observación, son los sesgos por expectativa, por posicionamiento a priori o por proyección de la relación personal entre observador y observado, los cuales suponen una alteración de la objetividad y la pérdida del valor orientador en el aprendizaje. El entrenamiento, la revisión continua de los criterios y la evaluación de la constancia inter e intraobservadores, ayudan a neutralizar esta contaminación.

4.4 Tecnología y técnicas de observación

Asimiladas las ventajas del uso de la imagen grabada, universalizada en el análisis deportivo desde hace tres décadas, la informática ha protagonizado los avances tecnológicos con la finalidad de multiplicar y optimizar las opciones de análisis y restar el tiempo necesario.

Pino (1999) realiza un repaso a la evolución de los instrumentos y métodos de observación en el fútbol, tomando como referencia la tecnología informática. La progresión que establece según este criterio se da en cuatro fases: a) registro manual, b) combinación registro manual con relato oral en magnetófono, c) utilización del ordenador a posteriori de la observación y d) registro simultáneo de datos con el ordenador.

En esta última fase, que toma auge a partir de los años 90, Pino (1999) destaca dos orientaciones en la tecnología informática: a) la introducción de datos a través de la voz y b) registros de datos basados en la integración con la imagen.

En la misma línea, Morante (2002), que indaga en la evolución de los objetivos de la tecnología informática en el análisis del deporte, recluta las principales aplicaciones informáticas actuales en dos grupos con finalidades distintas: a) el software para el análisis táctico estratégico y control estadístico del rendimiento y b) Software para el control y planificación del entrenamiento.

Como *aspectos débiles* de esta evolución fenomenológica, desde la perspectiva de la utilización científica de los datos, caben señalar:

- Que el sobresaliente celo en cuanto al desarrollo tecnológico no suele ir paralelo con la inquietud metodológica en el análisis de los datos.
- Es común un tratamiento pobre de los resultados basados en valores absolutos, frecuencias y promedios, con lo que la inferencia vuelve a quedar a expensas del criterio subjetivo del entrenador.
- Que la invasión mercantil de los productos tienden a estandarizar el instrumento de medida lo que limita la flexibilidad de un instrumento *ad hoc*, y además se ofrecen los productos con niveles pobres de descripción de las categorías y sus atributos, lo que dificulta el *meta análisis*.

Sin embargo, *las ventajas* superan claramente las limitaciones, que por otra parte podrían compensarse con

- a) una mayor precisión en la descripción de las categorías y su casuística,
- b) un almacenamiento de los datos agrupados en eventos y variables (matriz de datos), ordenados de forma secuencial, para mejorar la capacidad asociativa (Castellano y Hernández, 2002), compatible con los programas de cálculo estadístico científico,
- c) crear aplicaciones con toda la potencia en cuanto al procesamiento de códigos, imágenes y sonido que se está dando en la actualidad, pero con un menú flexible en la selección, creación y modificación de las categorías de observación.

IMPORTANTE

El tratamiento integrado de categorías de observación con imágenes en tiempo real marcan la tendencia tecnológica de la observación sistemática en la última década.

4.5 Deporte y ciencia: reticencias mutuas

La disociación entre el mundo científico y el deportivo es una realidad, que se supera muy lentamente y que tenemos la obligación de ir transformando las personas que trabajamos en la doble perspectiva. Desde este punto de vista, resulta útil la exigencia de compensar la carga inductiva y deductiva de los estudios científicos aplicados al deporte.

Desde el mundo científico se critica, a menudo, la falta de interés y/o formación metodológica de los técnicos deportivos. Sin embargo despreciar el conocimiento empírico de éstos da lugar a barreras que dificultan la credibilidad del investigador.

Esta descompensación entre lo inductivo y lo deductivo, entre el método científico y la experiencia, entre el deporte y la ciencia se materializa a través de situaciones¹³ típicas de desencuentro:

- a) *Estudios sobre aspectos irrelevantes*, como por ejemplo, estudios biomecánicos sobre técnicas muy superadas en la competición moderna.
- b) *Objetivos sin interés* que conducen a resultados demasiado obvios. Hemos visto artículos donde se intenta robustecer la fortaleza científica de la “praxiología” para concluir que *se demuestra que en el juego de balonmano el pivote es la función que suele realizar lanzamientos a portería desde zonas más cercanas que los centrales o los laterales.*

¹³ Los ejemplos, más o menos literales, no son citados por carecer de importancia desde el punto de vista del contenido.

- c) *Elección inapropiada de los criterios*, que inducen a conclusiones absurdas. Si tomamos como criterio de eficacia en el juego de ataque en fútbol la posesión del balón, basándonos en alguna teoría taxonómica de los deportes de equipo, se llega a la conclusión de que *la zona para transitar el balón en ataque más eficaz es la zona de defensa propia, por que es donde menos pérdidas se producen.*
- d) *Conclusiones de investigación ininteligibles* para un profesional que no esté directamente vinculado con la metodología empleada, por supuesto inalcanzables para la población donde el estudio pueda tener repercusión o utilidad. Un ejemplo real: “*en el análisis en el que utilizamos como concepto de pase la comunicación práxica, los resultados son coherentes con los obtenidos en el análisis global. Las autotransiciones al retardo dos pueden significar que los sujetos 8, 10, 1 y 4 son generadores de pases, en la lógica de tratamientos de datos utilizada*”. ¿Qué haría con esta información un entrenador de baloncesto de prestigio?
- e) La necesidad de *publicar en medios con prestigio científico* hace que estudios de interés para el mundo del deporte no lleguen a los canales de difusión propios de este entorno. En este sentido la norma general de promoción científica en la investigación en ciencias de la actividad física y el deporte está trasladada indiscriminadamente de otras disciplinas, con lo que el trasvase de conocimiento al *objeto de estudio* está seriamente obstruido. De este modo, si se publica el resultado de una investigación en revistas como *training football* la difusión hacia su entorno natural es muy alta, pero se desprecia en la promoción científica por la falta de criterios de *calidad científicos* impuestos desde otras áreas del conocimiento.

Estos ejemplos o similares pueden encontrarse en publicaciones científicas aplicadas al deporte, muchas veces con un exquisito manejo del método científico, pero sin despertar el más mínimo interés en el ámbito donde deben producirse las transferencias del conocimiento.

IMPORTANTE

La convergencia entre deporte y ciencia pasa por realizar investigaciones que resuelvan problemas relevantes, a través de criterios reconocidos por el ámbito de aplicación, y cuyos resultados y difusión, guarden equilibrio entre el rigor científico y la accesibilidad de los profesionales del deporte sobre los que deben repercutir.

 **Autoevaluación**

BLOQUE VI. Aplicación de la observación al ámbito deportivo

- i. **Qué tipo de instrumentos de observación permiten una mejor adaptación a los objetivos de la misma**

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |
| | |
- j. Estandarizados
- k. *Ad hoc*
- l. Informatizados

- 27. Normalmente daremos prioridad a la evaluación del procedimiento sobre el resultado**

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |
| | |
- j. En las etapas de enseñanza del deporte
- k. En las de rendimiento
- l. Siempre se debe priorizar el resultado

- a. ¿Por qué son más interesantes los programas informáticos que recogen las acciones en el orden que se producen que las que sólo acumulan la frecuencia de cada acción?**

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |
| | |
- d. La frecuencia se puede obtener de la secuencia y no al revés
- e. permiten analizar dependencia o causalidad entre variables
- f. Ambos motivos son correctos

- b. Cómo se relacionan las técnicas de observación y la metodología observacional**

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |
| | |
- j. La metodología emplea técnicas para sus fines
- k. Cualquier técnica asegura por sí misma el control metodológico
- l. Ambas son correctas

- c. El avance de las tecnologías en la observación del deporte supone**

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |
| | |
- j. Un atraso por la invasión mercantil de los productos
- k. Mejorar la velocidad y complejidad del análisis
- l. Los aspectos débiles las inhabilitan para la investigación

x Respuesta ✓ Corrección

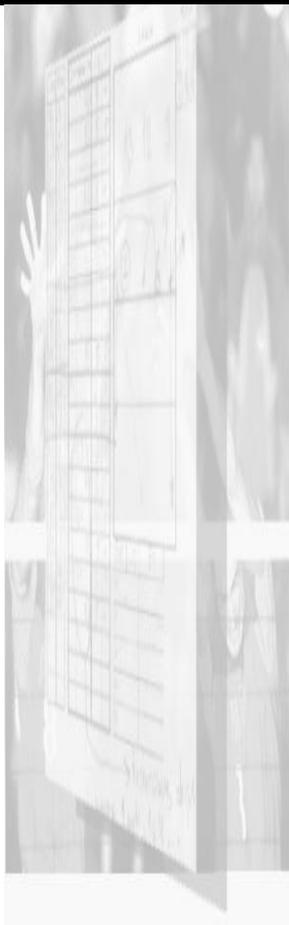
| | | | | | | |
|---------------------|------|-------|------|-----|------|-----------------------------|
| CALIFICACIÓN | | | | | | ¿Cuánto sé del tema? |
| | | | | | | |
| B I | B II | B III | B IV | B V | B VI | MEDIA |

| | |
|----------|----------------------|
| Aciertos | |
| 5 | Estoy bien informado |
| 4 | Bastante |
| 3 | Tengo una base |
| 2 | Me suena |
| 1 | Muy poco |
| 0 | nada |

Rellena la barra correspondiente al bloque evaluado hasta el nivel que corresponde al número de aciertos

TEMA IV

ACTIVIDADES



39. Busca un sistema informatizado de medida relacionado con el deporte escogido, describe sus funciones, su utilidad, los datos de la empresa (web), como adquirirlo y los costes.
40. Busca alguna taxonomía publicada sobre deportes de equipo o particularmente sobre el deporte que has escogido. A partir de ella haz una clasificación de las macrocategorías en las que puedes dividir la observación del mismo.
41. Aplícalo al marco teórico de tu estudio.
42. Revisa el informe de investigación y añade todos los datos que requiere para su presentación (mirar propuesta de informe) y asegúrate que cumple las normas de publicación propuestas.
43. **¡Enhorabuena!** Has llevado a cabo tu primera investigación a través de la metodología de la observación, has cubierto con éxito esta asignatura y, lo más importante, has aprendido a aplicar el método científico para este tipo de estudios. *Feliz producción científica .*



Autoevaluación Final

BLOQUE I. Principios, Características Y Criterios Taxonómicos

Tomemos como evento a observar el pase de baloncesto

- 1) Si queremos conocer la frecuencia con que es utilizado por un jugador ¿cómo aseguramos una mayor objetividad?
- | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| a. Con la observación no participante | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Con la auto observación | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Con la observación participante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 2) ¿Cómo obtendríamos un mayor grado de perceptividad?
- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| a. Observación directa en vivo | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Observación directa en video | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Observación de alta inferencia | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 3) En cuanto a su nivel de respuesta, el pase se considera:
- | | | |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| a. Conducta no verbal | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Espacial | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Extralingüística | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 4) Si clasificamos el pase en *asistencia*, *continuidad*, *pérdida*, ¿de qué tipo de unidad hablamos?
- | | | |
|--------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| a. Discreta | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Continua | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Indistintamente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 5) Al dividir la unidad en unidades más pequeñas, hemos conseguido una mayor
- | | | |
|------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| a. Molaridad | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Molecularidad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Simplicidad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

BLOQUE I. El problema, la hipótesis, instrumento de medida y preparación

Tomemos como evento a observar el pase de baloncesto

- 6) La exploración exploratoria ayuda a disminuir:
- | | | |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| a. El sesgo por reactividad | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. El sesgo por expectativa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Ninguno de estos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 7) El conocimiento previo del investigador ¿puede ocasionar problemas?
- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| a. No | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Sí, por posicionamiento a priori | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Sí, por reactividad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 8) ¿Qué tipo de variables exigen la categorización?
- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|

- a. Explicativas
- b. Nominales
- c. Continuas

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |

9) Cuando se altera la conducta espontánea del jugador observado por la presencia del observador, se produce un sesgo denominado

- a. Reactividad
- b. Reactividad recíproca
- c. Expectativa

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |

10) Si al definir la variable categórica *lanzamiento a portería*, nos aseguramos que cualquier tipo de lanzamiento podrá ser observado, registrado y codificado ¿qué principio cumple?

- a. Mutua exclusividad
- b. Exhaustividad
- c. Mutua exhaustividad

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |

BLOQUEIII. Registro y muestreo

11) Codificar en números

- a. Es posible sólo en variables de razón o intervalares
- b. Facilita el análisis de variables nominales
- c. No es posible en variables nominales o categóricas

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |

12) El uso de léxico especializado, aun sin codificar, distingue a los registros

- a. Descriptivos
- b. Anecdóticos
- c. Semi-sistematizados

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |

13) El fisioterapeuta de un equipo recoge la percepción subjetiva del dolor de una jugadora (de 0 a 10) para valorar la evolución del tratamiento, se trata de

- a. Un registro sistematizado
- b. Una escala de estimación
- c. Un registro narrativo

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |

14) El estudio de secuencias mejora las posibilidades de análisis sobre el de frecuencia ¿por qué?

- a. No lo mejora
- b. Permite estudiar la causalidad
- c. Sólo si se registra la frecuencia modificada

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |

15) La selección de todas las ocurrencias de las conductas estudiadas, extraídas del flujo de conducta para ser estudiadas en su agrupamiento, secuenciación, repetibilidad, etc., se trata de un muestreo

- a. Focal
- b. De tiempo
- c. De eventos

| | |
|---|---|
| x | ✓ |
| | |
| | |

BLOQUE IV. Tipos de dato y diseños observacionales

16) Investigamos a un jugador de bádminton y lo hacemos a través de la secuencia de golpes que utiliza, distinguiendo las técnicas que emplea. ¿De qué tipo de datos se trata (según Bakeman)?

- a. Tipo I
- b. Tipo II
- c. Tipo III

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

17) ¿Qué tipo de datos cumplen la condición de mutua exclusividad?

- a. Tipo I y Tipo II
- b. Tipo I y Tipo III
- c. Tipo II y Tipo IV

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

18) Se ha estudiado la efectividad de distintos tipos de lanzamientos en un equipo de balonmano a lo largo de una temporada. Se trata de un diseño

- a. Diacrónico
- b. Sincrónico
- c. Mixto

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

19) ¿Qué diseño tiene más fuerza en el reconocimiento de las causas a costa de la limitación en la generalización?

- a. Nomotético
- b. Idiográfico
- c. Ninguno

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

20) Se han tomado simultáneamente datos de un porcentaje de jugadores nacionales de primera división y de otro tanto de segunda para describir los factores que delimitan la adquisición del nivel de rendimiento

- a. Se trata de un diseño sincrónico
- b. Se trata de un diseño transversal
- c. Ambos términos serían correctos

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

BLOQUE V. Análisis, conclusiones e Informe de investigación

21) El grado de concordancia entre observadores se ve afectado por:

- a. La complejidad de la codificación
- b. El entrenamiento de la observación
- c. Por ambas causas

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

22) En un estudio donde el núcleo categorial es el *remate de fútbol*, hemos dividido el grado de apertura en tres niveles: 0 (*balón fuera*), 1 (*intercepta el oponente*), 2 (*gol*). En la matriz de datos, encontramos en la columna de dicha variables un código 3, por lo que anulamos toda la fila que corresponde a esa jugada. ¿Qué depuración hemos realizado?

- a. De códigos posibles
- b. De incongruencias
- c. Se debería haber dejado la matriz intacta

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

23) La **efectividad** del pase al boya en waterpolo es la **Variable Dependiente** y la **Independiente** es el **puesto específico** del jugador que pasa ¿Qué tipo de análisis estadístico debe usarse?

- a. Paramétrico
- b. No paramétrico
- c. En función de la normalidad, homoscedasticidad y linealidad

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

24) La **parte del informe** donde se **contrastan los resultados con teorías u otros estudios** es

- a. El marco teórico
- b. La discusión
- c. Las conclusiones

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

25) El **principal objetivo del informe de investigación** es

- a. Demostrar las hipótesis
- b. Demostrar el dominio del método científico
- c. La difusión del conocimiento y su replicabilidad

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

BLOQUE VI. Aplicación de la observación al ámbito deportivo

26) Qué tipo de instrumentos de observación permiten una mejor adaptación a los objetivos de la misma

- a. Estandarizados
- b. Ad hoc
- c. Informatizados

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

27) Normalmente daremos prioridad a la evaluación del procedimiento sobre el resultado

- a. En las etapas de enseñanza del deporte
- b. En las de rendimiento
- c. Siempre se debe priorizar el resultado

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

28) ¿Por qué son más interesantes los programas informáticos que recogen las acciones en el orden que se producen que las que sólo acumulan la frecuencia de cada acción?

- a. La frecuencia se puede obtener de la secuencia y no al revés
- b. permiten analizar dependencia o causalidad entre variables
- c. Ambos motivos son correctos

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

29) Cómo se relacionan las técnicas de observación y la metodología observacional

- a. La metodología emplea técnicas para sus fines
- b. Cualquier técnica asegura por sí misma el control metodológico
- c. Ambas son correctas

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

30) El avance de las tecnologías en la observación del deporte supone

- a. Un atraso por la invasión mercantil de los productos
- b. Mejorar la velocidad y complejidad del análisis
- c. Los aspectos débiles las inhabilitan para la investigación

| | | |
|--|---|---|
| | x | ✓ |
| | | |
| | | |

x Respuesta ✓ Corrección

| CALIFICACIÓN | | | | | | | | | | | ¿Cuánto sé del tema? | |
|--------------|------|-------|------|-----|------|-------|--|--|--|--|----------------------|----------------------|
| | | | | | | | | | | | Aciertos | |
| | | | | | | | | | | | 5 | Estoy bien informado |
| | | | | | | | | | | | 4 | Bastante |
| | | | | | | | | | | | 3 | Tengo una base |
| | | | | | | | | | | | 2 | Me suena |
| | | | | | | | | | | | 1 | Muy poco |
| | | | | | | | | | | | 0 | nada |
| B I | B II | B III | B IV | B V | B VI | MEDIA | | | | | | |

- Vuelve a rellenar la barra izquierda con los aciertos que tuviste en cada bloque y la MEDIA, en la autoevaluación inicial
- Busca al final de la guía la matriz de respuestas y corrige
- Rellena la barra derecha correspondiente al bloque evaluado hasta el nivel que corresponde al número de aciertos
- Calcula la media de aciertos y rellena la barra derecha MEDIA
- Ahora tienes una representación de los conocimientos teóricos adquiridos

|  | Matriz de Respuestas | | | | |
|---|-----------------------------|------|------|------|------|
| Bloque I | 1 a | 2 b | 3 b | 4 a | 5 b |
| Bloque II | 6 a | 7 b | 8 b | 9 a | 10 b |
| Bloque III | 11 b | 12 a | 13 b | 14 b | 15 c |
| Bloque IV | 16 a | 17 b | 18 a | 19 b | 20 c |
| Bloque V | 21 c | 22 a | 23 b | 24 b | 25 c |
| Bloque VI | 26 b | 27 a | 28 c | 29 a | 30 b |

REFERENCIAS

- Altmann, J. (1974). Observational study of behavior: Sampling methods. *Behaviour*, 49, 227-267.
- Anguera, M.T. (1986) Niveles descriptivos en metodología observacional. *Apuntes de Psicología*, 16 (1), 29-32
- Anguera, M.T. (1988) *Observación en la escuela*. Barcelona: Grao
- Anguera, M.T. (1990). Metodología observacional. En Arnau, J.; Anguera, M.t. y Gómez, J. (Ed.), *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento* (pp. 125-236). Murcia: Secretariado de publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Anguera, M.T.; Blanco, A.; Losada, J.L. y Hernández, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 24
- Angulo, R.M. y Dapena, J. (1992) Comparisons of films and video techniques for estimating three dimensional coordinates within a large field. *International Journal of Sport Biomechanics*, 8, pp. 145-151
- Babbie, E. (2000) *Fundamentos de la investigación social*. Madrid: Thomson
- Backeman, R. (1978) Untangling streams of behavior: sequential analysis of observation data. En Sackett, G.P. (dir). *Observing behavior. Data collection and analysis methods*, vol. 2, pp. 63-78. Baltimore: University Park Press.
- Backeman, R. y Quera, V. (1997) Análisis de la interacción. Análisis de secuencias con SDIS y GSEQ. Madrid: Rama
- Bisquerra, R. (2000) *Métodos de investigación educativa*. Barcelona: CEAC

- Blanco, A. (1997). *Metodologies qualitatives en la investigació psicològica*. Barcelona: Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya.
- Buendía, L.; Colás, P. y Hernández, F. (1998) *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw Hill.
- Bunge, M. (1979) *La investigación científica*. Barcelona: Ariel
- Cabello, D. (2000) *Análisis de las características del juego en el bádminton de competición. Su aplicación al entrenamiento*. Tesis doctoral del Departamento de Educación Física y Deportiva de la Universidad de Granada.
- Castellano, J. y Hernández, A. (2002) Aportaciones del análisis de coordenadas polares en la descripción de las transformaciones de los contextos de interacción defensivos en fútbol. *Kronos 1*
- Cuellar, M.J.; Morales, M.; Sánchez, E. y Sánchez, M. (2001) Construcción y validación de un instrumento para la evaluación de aspectos técnicos en danza. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*.34
- Escotet, M.A. (1980) *Diseño multivariado en psicología y educación*. Barcelona: CEAC
- Evertson, C.M. & Green, J.L. (1986). Observation as inquiry and method. In M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching: a project of the American Educational Research Association* (pp. 162-213). New York: MacMillan
- Fasnacht, G. (1982). *Theory and practice of observing behaviour*. Mew York: Academic Press
- Franks, I. (1985) Quantitative and qualitative analysis. *Coaching Review*, 8: pp-48-49
- Franks, I.M. y Goodman, D. (1986) A systematic approach to analysing sports performance. *Journal of Sports Sciences*, 4: pp. 49-59
- Franks, I.M. y McGarry, T. (1996) The science of match analysis. In Reylly, T. (ed.) *Science and soccer*. London: E & FN
- Garganta, J.M. (1997) *Modelação táctica do jogo de futebol. Estudo da organizaçao da fase ofensiva em equipas de alto rendimento*. Tesis doctoral. Faculdade de Ciencias do Deporto e de Educaçao Física
- González, C. (2001) *Análisis del esfuerzo en el juego del voleibol tras los nuevos cambios en el reglamento mediante una observación sistemática y una medición telemétrica y lactacidémica*. Tesis doctoral del Departamento de Educación Física y Deportiva de la Universidad de Granada.

- Gorospe, G.; Anguera, M.T.; Hernández, A. y Saracho, L. (2002) Desarrollo de una herramienta informática de carácter general para la codificación y registro de hechos observacionales (Curios 1.0). En Zabala, M.; Chirrosa, I.; Chirrosa, L.J. y Viciano, J. (Eds.) *Tecnología y metodología aplicada al control y evaluación del rendimiento deportivo*. pp. 63-70. Granada: Reprografía Digital Granada S.L.
- Granda, J.(1998) *Análisis del pensamiento de docentes noveles en educación física mediante la utilización de técnicas cuantitativas y cualitativas*. Motricidad, 4, pp.159-181
- Grande, I. (1998) *Estudio cinemático de la parte final del lanzamiento de peso en los mejores atletas españoles. Aplicación al entrenamiento de fuerza por medio de ejercicios especiales*. Tesina, INEF de Castilla y León. Universidad de León.
- Gréhaigne, J.F. (1989) *Football de Mouvement. Vers une approche systémique du jeu*. Thèse de Doctoral en Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives. Université de Bourgogne. RFR-STAPS
- Grosgeorge, B. (1990) *Observation et entraînement en sports collectifs*. París: INSEP
- Grosgeorge, B.; Dupulis, P. y Verez, B. (1991) Acquisition et analyse de déplacements en sports collectifs. *Science et motricité*. 13: 27-38
- Hernández, A. y Molina, M. (2002) Cómo usar la observación en la psicología del deporte: principios metodológicos. *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital*. 49
- Hernández, A.; González, S.; Ortega, M.A.; Ortega, J. y Rondán, R.M. (2000) Aportaciones del análisis secuencial al baloncesto: una aproximación. *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital*. 18
- Heyns, R. y Zander, A.F. (1972) Observación de la conducta de grupo. En Festinger, L. y Katz, D. (Eds.). *Los métodos de investigación en las ciencias sociales*. Buenos Aires: Paidós
- Hughes, M.D. (1996) The perturbation effect and the goal scoring. *Third World Congress of Notational Analysis of Sport*. Antalya. Turquía
- Larsen, O.; Zoglowek, H. & Rafoss, K. (1996) An analysis of team performance among women soccer team. *Third world congress of national analysis of sport*. Antalya (Turquía)

- Lozano, C. (2002) *Influencia De La Trayectoria Saque-Recepción En El Rendimiento De La Recepción Y La Dirección Del Pase-Colocación En El Voleibol Femenino Español De Alto Nivel*. Trabajo para la obtención de la suficiencia investigadora presentado en el Departamento de Educación Física de la Universidad de Granada (sin editar).
- Luhtanen, P. (1989) Development leves of young players. *Third course of UEFA for national youth coaches*. Bern: UEFA
- Medina, J. y Delgado, M.A. (1999). Metodología de entrenamiento de observadores para investigaciones sobre E.F. y deporte en las que se utilice como método la observación. *Motricidad*, 5, pp. 69-86
- Menaut, A. (1983) Jeux sportifs collectifs: niveaux de jeu et modèle operatorie. *Motricité humaine*. 2: 15-21
- Mombaerts, E. (1991) *Football, de l'analyse du jeu à la formation du joueur*. France: Actio. Joinville-le-pont
- Morante, J.C. Villa, J.G. (2002) Valoración técnico-táctica y control del entrenamiento a través de programas informáticos. *RendimientoDeportivo.com* 1
- Moreno, M.I. y Pino, J. (2000) La observación en los deportes de equipo. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*. 18
- Muller, M.; Gerst-Stein, H.; Konzag, B. (1996) *Balónmano: entrenarse jugando*. Barcelona: Paidotribo
- Nelson, R. & Miller, D. (1988) *Biomechanics in sports*. Philadelphia: Lea & Febinger
- Oliveira, J. (1992) Analise do jogo em basquetebol. En Bento, J. y Marques, A. (Eds.) *As ciencias dos desporto, a cultura e o homen*. Porto: EFCDEF-UP e CMP
- Orta, A.; Pino, J. y Moreno, M.I. (2000) Propuesta de un método de entrenamiento universal para deportes de equipo basándose en el análisis observacional de la competición. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*. 27
- Pegalajar, M. (1999) El proceso de investigación observacional. En Buendía, L.; González, D.; Gutiérrez, J. y Pegalajar, M. (Eds.) *Modelos de análisis de la investigación educativa*. pp. 83-114. Sevilla: Alfar
- Pino, J. (1999) Evolución de los instrumentos y métodos de observación en fútbol. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*. 17

- Quera, V. (1993) Análisis secuencial. En Anguera, M.T. (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica*. (pp. 341-586). Barcelona: P.P.U.
- Riera, J. (1989) *Fundamentos del aprendizaje de la técnica y la táctica deportivas*. Barcelona: INDE
- Soto, V.M. (1995) *Desarrollo de un sistema para el análisis biomecánico tridimensional del deporte y la representación gráfica realista del cuerpo humano*. Tesis doctoral. Departamento de Educación Física y Deportiva de la Universidad de Granada.
- Weick, K.E. (1968) Systematic observational methods. In G. Lindzey & E. Aronson (Eds.) *Handboock of Social Psychology* (pp. 357-451). Reading Mass.: Addison-Wesley, vol. II
- Wilkins, H.A.; Petersen, S.R. & Quinney, H.A. (1991) Time- motion analysis of and Heart rate responses to amateur Ice Hockey officiating. *Canadian Journal of Applied Sports Science*. 16: pp. 302-307