

# UN ESTUDIO CUALITATIVO DE CORTE INTERPRETATIVO EN EL ÁMBITO DEL PENSAMIENTO DEL PROFESOR DE SECUNDARIA

---

LUIS CARLOS CONTRERAS

*Universidad de Huelva*

QUINTO SIMPOSIO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Almería, Septiembre 2001



# UN ESTUDIO CUALITATIVO DE CORTE INTERPRETATIVO EN EL ÁMBITO DEL PENSAMIENTO DEL PROFESOR DE SECUNDARIA



**LUIS CARLOS CONTRERAS**

*Universidad de Huelva*

## RESUMEN

Este trabajo expone el punto de partida de una investigación cualitativa de corte interpretativo, delimitando el objeto de estudio, los sujetos de los que se obtendrá la información y caracterizando todo el proceso utilizando los términos al uso. Se entra en detalle, después, en los instrumentos de la investigación, particularmente en los diseñados “ad hoc”, entendiéndose que los otros son de uso común dentro de la investigación cualitativa y están suficientemente descritos y estudiados.

## ABSTRACT

This paper shows the starting point of a qualitative and interpretative research process, focusing on the object of the study and the subjects who contribute information. It presents too a characterization of the whole process applying usual terms in qualitative research. One deals after with the research instruments, mainly with those which were designed “ad hoc” as they might promote a deep discussion at this seminary.

## INTRODUCCIÓN

Entiendo que es objetivo de este seminario aportar, a través de investigaciones realizadas desde paradigmas diferentes, elementos que permitan a medio plazo ayudar a caracterizar componentes de un cuerpo teórico en la investigación en Educación Matemática.

Me era difícil encontrar un discurso compartido con los demás participantes, en el sentido de encontrar un mismo “problema” que, al ser resuelto para cada uno de nosotros, pusiera en evidencia los puntos de encuentro, las características diferenciales y suficientes elementos para debatir.

Sugerí, entonces, al coordinador del seminario que cada uno de nosotros sintetizara un proceso de una investigación dentro de su paradigma, usara unos descriptores genéricos para exponerla y planteara algunas cuestiones al debate desde su propia percepción de posibles debilidades del proceso.

Esa ha sido mi opción, por tanto. Procuraré, brevemente, exponer el punto de partida de una investigación, delimitaré el objeto de estudio, los sujetos de los que se obtendrá la información y caracterizaré todo el proceso utilizando los términos al uso. Me detendré después, un poco más, en los instrumentos

de la investigación, particularmente en los diseñados “ad hoc”, entendiendo que los otros son de uso común dentro de la investigación cualitativa y están suficientemente descritos y estudiados.

Entiendo que la investigación en Educación Matemática comparte presupuestos y métodos comunes a gran parte de la investigación que se realiza dentro de las Ciencias Sociales como ámbito, concretamente el *modelo interpretativo* (cuyos orígenes se remontan al siglo XVIII, aunque como alternativa a la corriente positivista no se extiende hasta la segunda mitad del siglo pasado) (Erickson, 1989). Es posible que, a medio plazo, consigamos un “corpus” teórico suficiente para minimizar el grado de dependencia con aquél. Creo que, en definitiva, ese es uno de los objetivos de este seminario.

## CARACTERIZANDO UNA INVESTIGACIÓN

La investigación, cuyos elementos caracterizaré brevemente a continuación, parte de un hecho puesto de manifiesto en trabajos anteriores: *Las concepciones y creencias de los profesores condicionan su desarrollo y actuación profesional.*

### A) Objeto de estudio

Desde esa perspectiva, se pretendió realizar un acercamiento a las concepciones y creencias del profesor, con un énfasis metodológico; es decir, que aunque se perseguía elaborar un perfil de los profesores participantes, la investigación no pretendía establecer patrones generales entre el profesorado ni incidir, a corto plazo, sobre los profesores que se iban a estudiar en la misma raíz de la información obtenida. Por tanto, en esencia, tenía una relevancia mayor la *elaboración de medios para obtener, interpretar y analizar la información.*

### B) Sujetos de estudio (informantes)

Los sujetos de estudio a los que, en adelante, llamaré *informantes* para no utilizar términos cuyo significado adquiere sentido dentro de otro paradigma de investigación, fueron tres profesores de matemáticas de Educación Secundaria. En el apartado siguiente comentaré un poco más su selección.

### C) Características de la investigación

Los referentes teóricos, dentro de la investigación educativa, que se utilizaron (cuyos términos usaré para exponer las características del proceso) fueron los trabajos de Wittrock (1989), Lincoln y Guba (1985), Bardin (1986), Arnal y col. (1992) y, fundamentalmente, Goetz y LeCompte (1988).

Desde esos presupuestos teóricos, la investigación realizada fue:

- *Etnográfica*; se pretendió *comprender* los acontecimientos tal y como los concebían los informantes, mediante una inmersión en su *pensamiento* y en su *acción*. En ese sentido, es también de corte *interpretativo*.
- *Longitudinal*; los informantes fueron ofreciendo información a lo largo de un período aproximado de 18 meses.
- Tuvo componentes tanto de *campo* como de *laboratorio*, ya que la información se obtuvo tanto en el hábitat profesional natural de los informantes como fuera de él.

Estas primeras características *condicionaron* la elección de los informantes. Era preciso disponer de profesores que:

- a) Confiaran en el equipo de investigación. Ello implicaba que cada parte tuviera un conocimiento personal y profesional de la otra.
- b) *Consintieran* de forma consciente a la utilización de parte de su tiempo libre por parte de los investigadores, así como a la intromisión en sus tareas docentes (observación, análisis de documentos de trabajo,...)
- c) Mostraran disposición e interés hacia la problemática de la enseñanza y la investigación en el área.

Esta elección, por tanto, no fue realizada bajo ningún criterio estadístico.

- *Inductiva*; las herramientas que se utilizaron (obtención-interpretación-análisis) no estaban diseñadas totalmente a priori. Se disponía de una versión inicial depurada pero se admitía su modificación durante el proceso. Ello exigió la inclusión de procesos de revisión o “feedback”. También, por ello, la investigación tuvo un carácter *subjetivo*.

El carácter longitudinal permitió obtener información en distintos momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje: antes, durante y después de los actos de enseñanza.

Por todo lo anterior, la investigación puede calificarse de *descriptiva, generativa y constructiva*.

#### D) Instrumentos utilizados

D.1) *De recogida de información (primer orden)*: Con la intención de obtener un “acercamiento por planos” al pensamiento de los informantes, se diseñó un proceso *recursivo* cuya primera fase fue general y el resto personalizada. Ello supuso un análisis de cada fase previo al diseño de la siguiente.

El instrumento inicial de análisis (modificable por el proceso, como ya se ha dicho) sirvió de base para la elaboración de dos cuestionarios (primeros instrumentos de primer orden), uno tipo Likert y otro semiabierto. Ese instrumento de análisis (de segundo orden), que se fundamenta en un modelo teórico elaborado sobre la base de una revisión profunda de las investigaciones en este ámbito, sí se tiene a priori en una primera versión.

La versión de los cuestionarios que fue cumplimentada por los informantes fue precedida de otras versiones que sufrieron sucesivas modificaciones, fundamentalmente de carácter semántico y sintáctico, al ser analizados por expertos. En la elaboración de estas versiones fueron utilizados otros cuestionarios disponibles en la literatura al uso.

Los cuestionarios, que funcionaron como detonantes, fueron seguidos de varias entrevistas:

- Una primera, informal (sin guión) a la entrega de los cuestionarios.
- Otra tras el análisis de estos (personalizada y semiestructurada).
- Otra tras las observaciones de aula (evocación del recuerdo).
- Otra durante el análisis, por parte del informante, de una grabación en vídeo de otro profesor.

Son también de primer orden las observaciones de aula y los artefactos (programaciones, pruebas y valoración de éstas).

D.2) *De análisis de la información (segundo orden)*: Las denominadas tablas CEAM<sup>1</sup> y CRP<sup>2</sup> son, en su inicio, modelos teóricos de categorías/subcategorías e indicadores (descriptores de éstas) elaborados, como se ha dicho, sobre la base de la investigación en este ámbito. El informe de la investigación (Contreras, 1998, 1999) destina dos capítulos para la explicación detallada del proceso de elaboración de cada uno de estos modelos, respectivamente. Estos dos capítulos (<http://www2.uhu.es/luis.contreras/Investigacion/Inicio.htm>, capítulos 2 y 3) confieren a esta investigación un énfasis en el *contexto de des-*

<sup>1</sup> Sobre Concepciones acerca de la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas.

<sup>2</sup> Sobre Concepciones acerca del papel de la Resolución de Problemas en el aula.

*cubrimiento* (Echevarría, 1995). En la elaboración de estos modelos se utilizó una amplia bibliografía teórica y empírica. Cabe destacar el clásico de Howson, Keitel y Kilpatrick (1981).

D.3) *De clasificación e interpretación de la información (tercer orden)*: Sirvieron para catalogar (interpretar) y presentar, de forma organizada para su posterior contraste, los datos obtenidos mediante una previa selección de *unidades de información*.

D.4) *De presentación de los datos (cuarto orden)*: Fueron informes personalizados de los informantes a la luz de los indicadores obtenidos en cada una de las categorías antes citadas. Para la redacción de este informe se tuvo, previamente, una sesión con cada informante para comunicarle su perfil y ver su grado de conformidad con el mismo (*consenso*). La información obtenida a través de los cuestionarios no se utilizó en los instrumentos descritos en los dos apartados anteriores.

No parece relevante para los objetivos de este seminario entrar en detalle en los instrumentos de primer orden, sobre todo porque pertenecen a un campo de investigación muy definido y la literatura ofrece suficientes recomendaciones para su elaboración y uso. Tampoco es momento de entrar en detalle sobre el proceso de elaboración de los modelos teóricos que condujeron a las tablas CEAM y CRP, y que básicamente, están compuestos por un total de 6 *categorías* (metodología, sentido de la asignatura, concepción del aprendizaje, papel del alumno, papel del profesor y evaluación) elaboradas sobre la base de los caracterizadores de un modelo didáctico de Gimeno (1985). Estas categorías son, posteriormente, desarrolladas en 35 y 29 *indicadores*, respectivamente, para cada una de las cuatro *tendencias didácticas* de referencia (tradicional (TR), tecnológica (TE), espontaneísta (E) e investigativa (I)). Sí parece relevante, sin embargo, ejemplificar su uso y el proceso de clasificación e interpretación posterior. Me refiero a los instrumentos de tercer y cuarto orden y a los controles de calidad que se incluyeron (*proceso de revisión*).

## INSTRUMENTOS DE TERCER Y CUARTO ORDEN. PROCESO DE ELABORACIÓN Y REVISIÓN

En los datos obtenidos a través de los instrumentos de primer orden el primer paso fue delimitar, como se muestra en el siguiente ejemplo (marcada en cursiva en la transcripción), las unidades de información, entendidas como aquellos enunciados correspondientes a una misma cuestión base con una ligazón sintáctica y/o semántica. Podemos encontrarlas dentro de una respuesta concreta o a través de varias coordinadas. En una misma unidad, el informante puede aportar datos sobre uno o más parámetros (indicadores y/o categorías):

PG: Y que luego tienen unos resultados buenísimos.

E: ...buenísimos...

PG: ... y después tú eres más mala que un...

E: Hay otros, sin embargo, que han estado haciendo unas ciertas cosas en clase, y luego hacen todo lo contrario, en el examen les piden todo lo contrario, supongo que también lo has conocido, en la facultad o en algún sitio...

PG: Sí...

E: Gente que lo que pone en el examen, aparentemente al menos, no tiene ninguna relación, es decir, nos encontramos ambos polos. ¿Tú dónde te sitúas?, ¿hacia dónde te inclinas?

PG: Hombre, yo creo, que yo *pongo los exámenes...*, pues más o menos *cosas como las que hacemos en clase*, vamos, no el mismo problema, pero sí *del mismo tipo*.

E 25

E: Es decir, que un poco la clase es un entrenamiento...

PG: Sí, yo intento que lo sea...

E: ...para el examen.

PG: Sí.

E: Hay veces que tienes la idea de que lo has hecho muy bien, pero por lo que sea el control te dice que no es así, es decir, que hay muchas veces que lo que nosotros creemos que es una buena enseñanza no ha conducido a que los alumnos aprendan, ¿a qué achacas tú este tipo de situación?

PG: Pues *generalmente a que los alumnos no tenían los conocimientos previos necesarios para asimilar ese tema que se ha dado, o porque no tienen interés*, no están motivados para entender eso que tú le estás explicando nuevo.... No sé, una de esas cosas...me imagino...lo que te dije antes, ¿no?

E 26

E: Hay veces que estás con un resultado que tiene una prueba muy sencilla, muy elemental, de manera que el alumno lo llega a entender, comprende cada paso que tú has dado, pero no se lo cree. Como por ejemplo, lo que pusimos antes del algoritmo de conversión de 0,9 periódico a 1, ¿te parece importante que los alumnos se lo crean?, ¿no te importa que los alumnos se lo crean, lo que te importa es que los alumnos lo entiendan, lo comprendan?, ¿lo acepten?

PG: Yo ya te decía que *si ellos no están convencidos*, que no importa. Que...hombre, de alguna manera sí que *se lo tienen que creer, porque se ha probado y se ha demostrado*. Pero que si no lo comprenden, que ya lo comprenderán...más adelante, que no hace falta entenderlo todo...bueno, o estar convencido de...de cualquier cosa en el momento, sino que ya... hombre, que a la hora de utilizarlo, si es verdad que lo tienen que utilizar y que se lo tienen que creer, pero aunque sea como un acto de fe, pero que ya lo irán entendiendo en su momento. Que no me preocupa que no estén convencidos, y que ...no sé, al revés me parece bueno, por lo menos ahí hay un criterio, una posición crítica ante algo, ¿no?

E 27

Después se procedió a su interpretación, es decir, a la asignación de indicadores de las tablas CEAM o CRP (en el ejemplo anterior figuran marcados en el margen derecho), previo acuerdo entre investigador y co-investigadores. Una vez efectuada dicha asignación se procedió a la constatación escrita de las unidades de información clasificadas<sup>3</sup> por categorías, colocando al comienzo su número de orden precedido de un código distintivo del instrumento utilizado para su obtención (D-declaración-, E-entrevista-, O-observación-, EV-evocación-, VV-visionado de vídeo) y al margen derecho el indicador asignado con su descripción (empleando abreviaturas por cuestiones de formato), como se ejemplifica en el cuadro 1.

<sup>3</sup> Los códigos de cada uno de ellos se componen de la sigla tendencia didáctica (TR; TE; E; I) seguida de un número de 1 a 35, en el caso de CEAM, o de 1 a 29 en el de CRP.

UNIDADES DE INFORMACIÓN DE PG (CEAM)	PAPEL DEL ALUMNO
D4. [El número de aprobados es un indicador fiel del éxito] del plan trazado por el profesor y acatado por los alumnos...la clase no es sólo el profesor...	T15+TR16: No participa en el diseño didáctico + Único responsable de la transferencia E-A. Sumisión
VV3. [En la dinámica de la clase] el profesor modera, los alumnos siguen las pautas del profesor; tienen la iniciativa (salen a la pizarra).	T15: No participa en el diseño didáctico
D5. [ante malos resultados] les invito a que vuelvan a estudiarse los temas.	TR16: Único responsable de la transferencia E-A. Sumisión
E26. [Si una buena enseñanza no conduce a un buen aprendizaje se debe] generalmente a que los alumnos no tenían los conocimientos previos necesarios para asimilar ese tema que se ha dado, o porque no tienen interés...	TR16
EV6. [Si los resultados son bajos] intentaré hacer más ejercicios sobre esa parte...si el resultado es bajo pues tendrán que...vamos, ya después tendrán oportunidad de subirlos o de recuperarlos...los que no han aprobado el examen, se van estudiando la recuperación y las dudas que van teniendo me las van preguntando allí en la misma clase...Pero, generalmente, esto no se da...	TR16
E22. Si...estoy explicando un tema, y...veo que nadie se entera, pues voy más despacio...Procuro adaptarme a ellos en ese sentido. Pero si...tú vas siguiendo el ritmo de la clase...los típicos que estudian solamente para el examen...no te pueden ir siguiendo todos los días, yo...no me paro a contemplarlos...	TR/TE16: Único responsable de la transferencia E-A. Sumisión/Responsable principal (motivación por el contexto)
E9. [En clase] yo siempre llego preguntando si hay algo que preguntar de lo que no se haya entendido de lo anterior...pues primero...cuando empiezo un tema pues darle un poco de teoría y después hacer ejercicios...sobre todo este año...que estoy siguiendo el libro, todos los ejercicios del libro...se consideran propuestos, entonces la gente, la poca gente que trabaja siempre tiene alguna duda y entonces siempre vamos haciendo ejercicios, los ejercicios que van preguntando....hay otras veces que, según como vea al personal...es que tengo un jueves a las dos y media y...pues, "venga, vamos a hacer problemas" y ya está, ¿no?, "sacad los libros y...empezamos por aquí...", si a mí me parecen algunos interesantes se los señalo y si no que ellos vayan haciendo problemas y..., y en otros momentos, cuando yo llego y está la gente insoportable, pues borro la pizarra inmediatamente y empiezo a explicar para que se callen...	TR17+T18: Escucha y copia + Atiende
O2. Los alumnos atienden y copian	TR17: Escucha y copia
E27. Si ellos no están convencidos [de algo que se ha probado] se lo tienen que creer...porque ya se ha probado y se ha demostrado...	TR/TE21: Acepta/cree

Cuadro 1. Extracto de la organización de datos, dentro de la categoría *Papel del Alumno* con el instrumento de tercer orden.

A continuación, se procedió a señalar cada uno de los indicadores afectados en las tablas (instrumentos de segundo orden). Con ello se iba obteniendo una aproximación al perfil de cada individuo que se iba representando, simplificado, en un cuadro en el que estaban ausentes los nombres de los indicadores (cuadro 2).

Sería poco honesto omitir la secuencia real de esta parte del proceso, que aquí aparece con una linealidad nada comparable al recorrido con vericuetos y continuos “avance-retroceso” que lo caracterizaron.

La selección de las *unidades de información* es uno de los aspectos más delicados de este proceso de análisis cualitativo. Si la hace un único investigador está amenazada por la subjetividad; si la hacen varios es imprescindible una fuerte compenetración y coherencia que es difícil conseguir fuera de un grupo de trabajo suficientemente consolidado. En nuestro caso, el análisis y la interpretación de la información han sido llevados a cabo por tres investigadores. Así, la selección era hecha individualmente y discutida después y, de esta forma, la compenetración antes aludida fue aumentando a medida que avanzaba el proceso.

Una vez decididas las unidades del texto que aportaban información, se procedió a su catalogación. Aquí también fue elaborada una propuesta por cada uno de los investigadores y consensuada después. Ninguna unidad fue catalogada sin aprobación por parte del equipo de investigación.

CATEG.	IND/TEND	TRADICIONAL	TECNOLOG.	ESPONT.	INVEST.
METODOLOGÍA	1				
	2				
	3				
	4				
SENTIDO DE LA ASIGNATURA	5				
	6				
	7				
CONCEPCIÓN DEL APRENDIZAJE	8				
	9				
	10				
	11				
	12				
	13				
	14				
PAPEL DEL ALUMNO	15				
	16				
	17				
	18				
	19				
PAPEL DEL PROFESOR	20				
	21				
	22				
	23				
	24				
EVALUACIÓN	25				
	26				
	27				
	28				
	29				
	30				
	31				
	32				
	33				
	34				
	35				

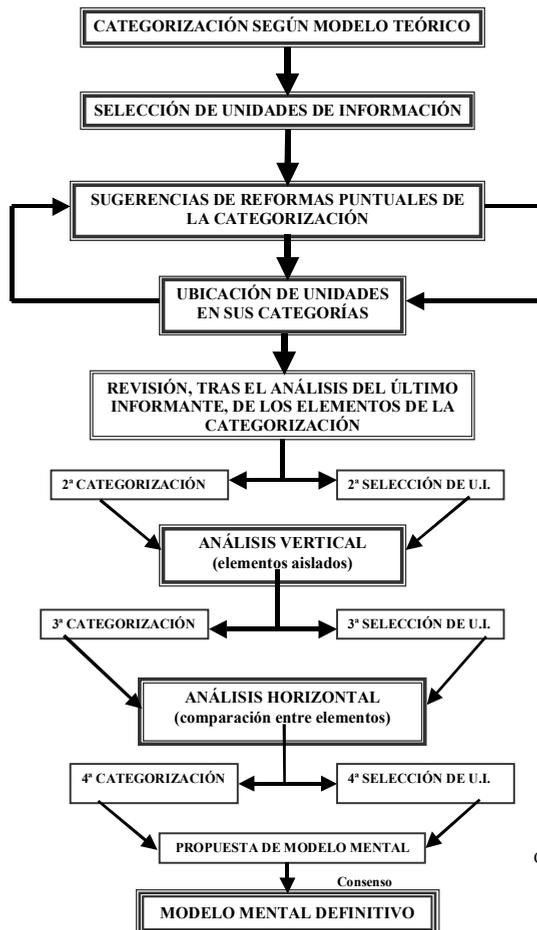
Cuadro 2: Perfil<sup>4</sup> concepción de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática de PG tras incorporar los elementos de la tabla anterior. En este caso se visualiza el estado del perfil, en este momento, de la categoría *Papel del Alumno*.

<sup>4</sup> En una tabla similar, sobre 29 indicadores, se ubicarían los elementos para la obtención del perfil sobre la concepción del papel de la Resolución de Problemas de un informante, tras haberlas clasificado en una tabla como la mostrada en el cuadro 1, pero para CRP.

Finalmente, este proceso sufrió varias revisiones que, a su vez, supusieron una revisión del sistema de categorías e indicadores (modelo teórico). Una de estas revisiones -que hemos llamado revisión vertical en concordancia con Carrillo (1998)- consistió en comparar, en un mismo individuo, todas las unidades catalogadas bajo un mismo indicador, así como todos los indicadores obtenidos, no con el propósito de eliminar incoherencias, sino con el de evitar aquéllas que hubieran sido motivadas por errores de apreciación de los investigadores; en la otra -que llamaré revisión horizontal, también en concordancia con Carrillo (1998)-, la comparación fue en el mismo sentido pero entre todos los individuos, indicador por indicador. Con ambas pretendí tanto reducir el margen de posibles respuestas caracterizadas bajo un mismo indicador, como minimizar las diferencias interpretativas debidas a las alteraciones que podrían haberse derivado de no simultanear todos los análisis, cuestión por otro lado insoslayable. Finalmente, se puso en conocimiento de los individuos estudiados su modelo mental (o perfil, entendido como la traslación que efectúa el investigador de la imagen mental que da a conocer un informante sobre algún aspecto de su conocimiento).

Esta última fase condujo a una enriquecedora negociación. Cabe comentar, en este sentido, el elevado grado de acuerdo existente con los tres sujetos.

El proceso de elaboración y revisión descrito se visualiza en el cuadro 4.



Cuadro 4

Por último, como suele ser común sobre todo en los estudios cualitativos, se elaboró un informe descriptivo de la concepción de la enseñanza de la matemática y de la resolución de problemas de cada individuo. A su vez, estos informes se utilizaron como variables a la hora de realizar el informe final (instrumentos de cuarto orden), en el que se buscaron relaciones entre ambas en cada uno de los sujetos analizados.

## A MODO DE SÍNTEISIS

El proceso de investigación que se ha descrito y que puede encuadrarse dentro del modelo interpretativo de investigación educativa<sup>5</sup>, parte de la base que el comportamiento humano puede ser explicado de distinta forma a la empleada para otros fenómenos característicos de las ciencias experimentales. Se trata de una investigación que requiere la participación intensiva en el contexto, un cuidadoso registro a través de notas de campo, grabaciones,... y una reflexión analítica que culmina con la elaboración de un informe.

A diferencia de modelos de corte positivista, el investigador no se mantiene al margen, sino que se implica en el proceso de relaciones humanas que conlleva la investigación produciéndose constantes interacciones e influencias. Biddle y Anderson (1989) afirman que al sumergirse en la dinámica de una entidad social, el investigador puede descubrir hechos o procesos que posiblemente pasarían por alto si se utilizaran otros métodos más estandarizados.

*“La finalidad de la investigación científica será comprender los fenómenos educativos, a través del análisis de las percepciones e interpretaciones de los sujetos que intervienen en la acción educativa”* (Colás y Buendía, 1994, p.50). En estos casos no se busca la generalización de resultados; a lo sumo teorías inductivas de carácter orientativo derivadas de específicas universalidades de distintos estudios de caso.

Para garantizar criterios de calidad, Zabalza (1991) argumenta que una correcta fundamentación teórica, una adecuada utilización de diversos instrumentos (diarios, entrevistas, etc.) y con la triangulación de los datos es suficiente. Una adecuada *“combinación de métodos en el estudio del mismo fenómeno”* (Marcelo, 1994, p. 39) aporta suficientes elementos de validación.

## ALGUNAS CUESTIONES PARA EL DEBATE

Termino planteando algunas cuestiones para las que no ofrecí una respuesta durante el simposio. Alguna de ellas me las planteé durante el proceso de investigación, otras a posteriori. En cualquier caso, pienso que, de cara a los objetivos de este seminario, era interesante contrastar opiniones sobre ellas y, por ello, no ofrecí mi punto de vista sobre las mismas. Sin embargo creo que quien se acerque a este trabajo con la intención de replicarlo sí debería, en algún momento, darle respuestas.

1. ¿Hasta qué punto es relevante en este tipo de investigaciones la determinación del número de informantes? Es cierto que no se utilizaron elementos cuantitativos en el análisis (herramientas estadísticas), ¿implica ello que la determinación del número de informantes queda libre de ataduras?, ¿es interesante considerar posibles abandonos y preverlos?, ¿hubiera aportado un mayor número de informantes más elementos constructivos a este proceso generativo-inductivo?

2. ¿Es la vía utilizada para el estudio la óptima para alcanzar los objetivos pretendidos?

3. ¿Qué relevancia pueden tener los hallazgos?, ¿qué grado de reproductibilidad tiene este tipo de estudio?

<sup>5</sup> Y, más genéricamente dentro de la tradición científico-empirista desde una óptica antropológica.

4. ¿Es relevante que los informantes tengan un grado similar de experiencia educativa?
5. ¿Deben ser consideradas al mismo nivel las informaciones obtenidas desde diversas fuentes?
6. ¿Es realmente necesaria la presencia del co-investigador?

## REFERENCIAS

- Arnal, J. y col.(1992). *Investigación Educativa. Fundamentos y Metodología*. Labor: Barcelona.
- Bardin, L. (1986). *El análisis del contenido*. Akal: Madrid.
- Biddle, B.J. y Anderson, D.S. (1989). Teoría, métodos, conocimiento e investigación sobre la enseñanza. En Wittrock, M.C. (Coord.) *La investigación de la enseñanza, I, II y III. Métodos cualitativos y de observación* .Paidós & MEC: Barcelona.
- Carrillo, J. (1998). *Modos de resolver problemas y concepciones sobre la matemática y su enseñanza*. Universidad de Huelva Publicaciones: Huelva.
- Colás, P. y Buendía, L. (1994). *Investigación educativa*. Alfar: Sevilla.
- Contreras, L.C. (1998). *Resolución de problemas. Un análisis exploratorio de las concepciones de los profesores acerca de su papel en el aula*. Tesis Doctoral. Universidad de Huelva.
- Contreras, L.C. (1999). *Concepciones de los profesores sobre la resolución de problemas*. Universidad de Huelva Publicaciones: Huelva.
- Echevarría, J. (1995). *Filosofía de la Ciencia*. Akal: Madrid
- Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. En Wittrock, M.C. (Coord.) *La investigación de la enseñanza, I, II y III. Métodos cualitativos y de observación* .Paidós & MEC: Barcelona.
- Gimeno, J. (1985). *Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo*. Anaya: Madrid.
- Goetz, J.P. y LeCompte, M.D. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo*. Morata: Madrid.
- Howson, G., Keitel, C. y Kilpatrick, J. (1981). *Curriculum development in mathematics*. Cambridge University Press: New York.
- Lincoln, Y.S. y Guba, E.G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Sage: Beverly Hills.
- Marcelo, C. (1994). Estrategias de análisis de datos en investigación educativa. En Villar, L.M. (Coord.) *Manual de entrenamiento: evaluación de procesos y actividades educativas*. PPU: Barcelona.
- Wittrock, M. (1989). *La investigación en la enseñanza. Métodos cualitativos y de observación*. I, II y III. Paidós & MEC: Barcelona.
- Zabalza, M.A. (1991). *Los diarios de clase*. PPU: Barcelona.