

## MINICURSO «MODELO INDUCTIVO»

LUIS MIGUEL VILLAR ANGUIO (\*)

## I. INTRODUCCION

## 1. CONTEXTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

Esta investigación se relaciona estrechamente con la titulada *Modelo inductivo de enseñanza-aprendizaje* (Villar, 1980). De hecho, ambas se incardinan en el paradigma «investigación y desarrollo» (I & D), representando el modelo inductivo un ejemplo de investigación didáctica en el aula basado en el paradigma proceso-producto, y el minicurso un desarrollo de los hallazgos e implicaciones del modelo inductivo.

El minicurso es la estrategia de entrenamiento que apuntamos como vehículo para el dominio del modelo inductivo, porque, siguiendo las recomendaciones de otros autores (Borg, Rosenshine y Furst), se puede aprender un sistema observacional, una estrategia o un modelo de enseñanza como si fueran habilidades, destrezas o competencias.

El minicurso es un paquete autosuficiente de materiales que sistematiza los elementos intervinientes en el proceso de aprendizaje de las destrezas. Nuestro proyecto es un curso de perfeccionamiento del profesorado para el diseño instruccional conforme a tal metodología, o dicho en términos más ambiciosos, para elaborar un currículo del área social en el ciclo social de la EGB.

Nuestro minicurso tiene una clara inspiración tecnológica y pretende sensibilizar a los profesores sobre el desarrollo epistemológico del niño, de modo que la secuencia que un niño sigue para la adquisición de conocimiento se divide metodológicamente en fases instruccionales clarificadoras de las operaciones mentales de los alumnos. Los recursos tecnológicos —desde vídeo y los

---

(\*) Esta investigación ha sido presentada por el ICE de la Universidad de Sevilla y dirigida por Luis Miguel Villar Angulo; con la colaboración del equipo: Carlos Marcelo García, Julián López Yáñez, José Luis Pino Mejías, Julio Cabero Almenara, Blas Bermejo Campos y José Machado Rodríguez.

diaporamas o los textos escritos con ilustraciones de *comics* y el diálogo procedente de las transcripciones de protocolos del lenguaje oral de profesores y niños— se ordenan y distribuyen en base a justificaciones epistemológicas y experimentales. Asimismo, contempla principios de entrenamiento —retroacción inmediata, observación científica, etc.— que se apoyan en facilidades de la era tecnológica, como son el ordenador y el vídeo. Los programas de ordenador sobre el sistema multidimensional de Hilda Taba son un notable efecto de la progresión didáctica del profesor, que conoce no sólo si aparece su estrategia para una clase dada, sino también si la ocurrencia de los fenómenos fue adecuada o no.

Nuestro minicurso adopta también elementos que no desconsideran los supuestos del CBTE (Competency Based Teacher Education), dado que los profesores conocían con antelación los objetivos de entrenamiento, los criterios de evaluación de los mismos y las condiciones de demostración de la actuación.

A través de este minicurso se sientan las bases para el dominio de otros modelos de enseñanza. Este supuesto, que ya han propuesto en una modalidad diferente Weil y Joyce (1978, *a, b y c*) significa que los alumnos en formación o los profesores en ejercicio podrían mejorar su capacidad técnico-didáctica mediante la adquisición de las competencias o destrezas en que se traduzcan los citados modelos de enseñanza.

### 1.1. SUPUESTOS BÁSICOS DEL MINICURSO

- a) El sistema observacional de Hilda Taba, como han escrito algunos autores, puede ser usado para la formación de los profesores con el propósito de aprender una estrategia de enseñanza (Simon y Boyer, 1974).
- b) El aprendizaje del sistema observacional de Hilda Taba, compuesto de un conjunto de categorías y subcategorías, se puede realizar a través de la microenseñanza.
- c) La suscripción categorial del sistema observacional de Hilda Taba propuesta en este proyecto constituye uno de los objetivos de entrenamiento del minicurso.
- d) El minicurso, como enfoque sistémico de entrenamiento basado en principios de aprendizaje como modelamiento o la retroacción es el método más adecuado para formar profesores en el modelo inductivo.
- e) Los materiales escritos y audiovisuales tienen como característica la de apoyarse en protocolos educativos, es decir, que los ejemplos de interacción proceden de la comunicación didáctica extraída de ambientes escolares reales.
- f) La estructura y sistematización de los diversos materiales didácticos, así como la especificación hecha en torno a cada secuencia instruc-

cional, significan que los supervisores pueden manejar el minicurso y alcanzar los objetivos propuestos.

## 2. FORMULACION DE LOS PROBLEMAS

Las cuestiones que tratamos de resolver en esta investigación tienen una doble consideración: de una parte, nos planteamos como problema de fondo determinar la eficacia del minicurso en base al mantenimiento de las conductas desarrolladas en el laboratorio y posteriormente en el aula del centro educativo. De otra, entendemos que se debe resolver previamente la cuestión de la fiabilidad metodológica, puesto que la eficacia se basa en la determinación del cambio, de acuerdo con el juicio de observadores.

Junto a estos problemas, quisimos determinar las relaciones que pueden existir entre algunas medidas de autoconcepto del profesor y su estilo de enseñanza inductivo.

Se establecieron tres preguntas:

- a) ¿Existen diferencias significativas en el desarrollo de la estrategia inductiva entre las situaciones de laboratorio y clase real?
- b) ¿Existe concordancia o asociación entre las codificaciones de un grupo de observadores que han cuantificado la enseñanza de laboratorio y de clase?
- c) ¿Existe relación entre las características personales de los profesores de la muestra y su estilo de enseñanza inductiva?

## 3. REVISION DE LA LITERATURA

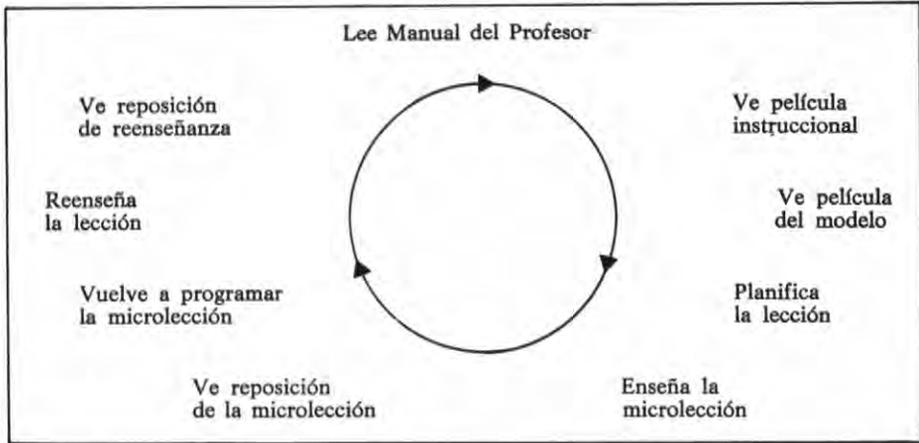
### a) *Minicursos*

El concepto de minicurso se deriva de la microenseñanza. Es un enfoque analítico de entrenamiento, puesto que secciona el acto didáctico o las estrategias de enseñanza, en destrezas, fases o procesos que va enseñando gradualmente. Se apoya en la teoría del aprendizaje por imitación, de suerte que las unidades o destrezas se graban en vídeo o películas que sirven de referencia a los observadores. La retroacción de sí mismo y de los alumnos es también importante.

El modelamiento es la variable de entrenamiento que más importancia recibe en los minicursos. Asimismo, la práctica y la retención son otras dos variables que se encuentran presentes en el modelo.

La secuencia diseñada para los minicursos del Far West Laboratory fue la siguiente (Borg, 1970):

CUADRO NÚM. 1

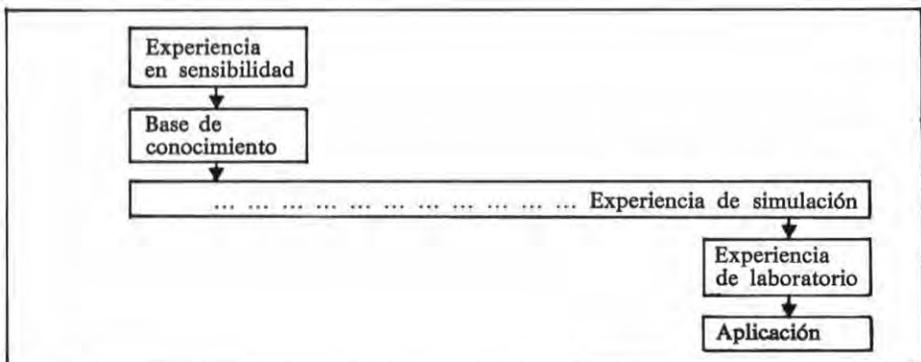


Este modelo, que no ha sido adaptado para los minicursos de otros laboratorios, significa que el profesor va a centrar su actividad de entrenamiento en la lectura de textos con ejercicios, visionado de películas, enseñanza de microlecciones que incluyen la destreza seleccionada, y en la retroacción del vídeo mediante la reposición de la imagen grabada de la microlección.

Otros trabajos sobre minicursos han sido desarrollados por la profesora Perrott (1975), de la Unidad de Investigación de Microenseñanza de la Universidad de Lancaster, realizando la adaptación, evaluación y rediseño del Minicurso I («Interrogación eficaz»).

Además de los minicursos desarrollados en el Far West Lab. existen otros sistemas de perfeccionamiento del profesorado que han recibido el nombre de minicursos y que no coinciden formalmente con los primeros. Así sucede, por ejemplo, con el minicurso para el «Desarrollo de habilidades mentales de nivel superior», escrito por Mc Collum y Davis, que proponen una secuencia instruccional distinta, como aparece en el cuadro núm. 2:

CUADRO NÚM. 2



## b) *Protocolos*

Se entiende por «material de protocolo» situaciones educativas reales grabadas en vídeo o película» (Grant, 1976). La idea consiste en ofrecer al entrenando situaciones o experiencias que puedan interpretar a la luz de su propio conocimiento. Esta idea debida a Smith (1969) significa que los programas formativos disponen de «piezas de realidad» inéditas que muestran sucesos interaccionales, de forma que se pueda «reconocer» la teoría en la práctica.

En nuestro minicurso, las grabaciones de los videomodelos, así como las ejemplificaciones que se hacen en los manuales de entrenamiento y programación, son interacciones que proceden de ambientes reales de clase. El primer propósito de los protocolos es desarrollar habilidades en los profesores para diagnosticar episodios, secuencias que se dicen teóricamente, pero que si no se representan no se perciben.

Los protocolos han favorecido el establecimiento de laboratorios de formación del profesorado, donde se puede analizar desde la conducta docente y el lenguaje de los niños (Fox y Zidons, 1975), a los conceptos fundamentales de la formación del profesorado (Journal of Teacher Education, 1974). Entendemos que los minicursos participan del concepto del protocolo, puesto que en el paquete de entrenamiento se contienen películas o vídeos que ilustran brevemente las destrezas o esos conceptos básicos que constituyen las metas de entrenamiento (Ward, 1970).

## 4. DECLARACION DE LAS HIPOTESIS

1. «No existen diferencias significativas en las medias de los índices o categorías del sistema de Taba entre las situaciones de laboratorio y de clase.
  - 1.1. «No existen diferencias significativas en las medias de los índices extraídos del sistema de Taba entre las situaciones de laboratorio y clase.»
  - 1.2. «No existen diferencias significativas entre los grupos de vectores, originados por las categorías y subcategorías del sistema de Taba, en las situaciones de laboratorio y clase.»
2. «Las codificaciones de un grupo de observadores son fiables.»
  - 2.1. «La correlación entre las codificaciones de los observadores es significativa.»
  - 2.2. «Las codificaciones de tres observadores son homogéneas.»
3. «Existe relación entre los conjuntos de datos que tienen, como variable dependiente, los índices del sistema de Taba, y como independiente el cuestionario «Características del profesor».

## 5. ORGANIZACION DEL ESTUDIO

Hay tres partes diferenciadas en el minicurso modelo inductivo. La primera fue un estudio exhaustivo del *modelo inductivo de enseñanza-aprendizaje*, que constituyó la primera investigación del trabajo.

La segunda parte fue el diseño de materiales de entrenamiento basado en el *modelo inductivo*. La tercera fue la evaluación del minicurso a través de un diseño experimental, así como de las percepciones de los profesores.

En el cuadro núm. 3 aparecen las tareas que fuimos desarrollando en el proceso de elaboración del minicurso. Destacamos —puesto que no señalamos tiempos en este esquema— el amplio tratamiento dedicado a los manuales de entrenamiento y programación, así como la preparación de los medios audiovisuales, que fue superior al tiempo dedicado a la evaluación del minicurso a partir del seminario de perfeccionamiento.

CUADRO NÚM. 3

### *Secuencias y tareas en el desarrollo del minicurso*

Investigación y recopilación de la información.

1. Revisión de la literatura:
  - 1.1. Modelo inductivo de enseñanza-aprendizaje.
  - 1.2. Manual de Taba.
  - 1.3. Literatura didáctica.

Planificación.

2. Objetivos y conductas específicas del sistema.

Desarrollo del Manual de Entrenamiento.

3. Preparación del manual.
4. Preparación de los medios audiovisuales.
  - 4.1. Grabación de los videomodelos.
  - 4.2. Grabación de los cassettes con ejercicios.
  - 4.3. Diaporamas.
  - 4.4. Transparencias.

Desarrollo del Manual de Programación.

Desarrollo del Manual de Supervisión.

Prueba de campo inicial con profesores del Centro Piloto.

5. Evaluar resultados.
  - 5.1. Distribución de cuestionarios.

Revisión de los manuales y materiales.

6. Corregir manuales.
7. Rectificar medios audiovisuales.

#### Evaluación del Minicurso.

8. Realización del curso de perfeccionamiento.
9. Recopilar grabaciones experimentales en laboratorio y clase.
10. Distribución de cuestionarios.

#### Revisión de los manuales y materiales audiovisuales.

11. Realización de las revisiones finales.

#### Preparación de la Memoria final (Manual de Evaluación).

12. Determinación experimental de la significación del Minicurso.

#### Distribución y difusión.

13. Copia de los manuales y de los materiales audiovisuales.

## II. METODOLOGIA

### 1. SUJETOS

Fueron veintidós los profesores de EGB que se inscribieron para realizar el minicurso, de los que sólo quince realizaron las tareas experimentales. Once pertenecían a colegios de Sevilla capital y cuatro a otros de la provincia. Doce profesores enseñaban en colegios públicos y tres en centros privados. La edad media fue de treinta y nueve años.

### 2. DISEÑO EXPERIMENTAL

Debido a las dificultades en la convocatoria del curso de perfeccionamiento para el reclutamiento de la muestra, el diseño experimental fue del tipo «estudio de caso con una sola medición» (Campbell y Stanley, 1973), en donde la variable independiente (X) fue el minicurso y todos los elementos que lo componen, y la grabación en el laboratorio fue la medida de criterio (0). Sin embargo, para desarrollar nuestra hipótesis sobre el mantenimiento en el aprendizaje de la estrategia en las dos situaciones (laboratorio y clase), incrementamos una observación más que facilitó la comparación entre ambas medidas (laboratorio y clase).

De esta manera se midió la diferencia en ambas situaciones correspondiente a la hipótesis número uno.

Respecto a la hipótesis número tres, aplicamos una técnica correlacional cuya orientación específica fue la predicción. En particular, nos referimos a la correlación canónica puesto que pretendimos predecir una combinación de criterios a partir de un conjunto de variables predictoras.

### 3. TIPOS DE VARIABLES

#### 3.1. VARIABLES DEPENDIENTES

Las variables dependientes fueron dos: de una parte, los tres índices del sistema de Taba, de otra, las categorías y subcategorías de dicho sistema observacional.

#### 3.2. VARIABLE INDEPENDIENTE. EL MINICURSO MODELO INDUCTIVO

La variable independiente de nuestro estudio fue el *Minicurso Modelo Inductivo*. Este minicurso, como antes se ha apuntado, se compone de materiales escritos (manuales de Entrenamiento, Programación y Supervisión), seis videomodelos, seis audiomodelos, ocho montajes audiovisuales y treinta y cuatro transparencias.

El *Manual de Entrenamiento* representa la estructura básica del minicurso, ya que en él se desarrollan y ejemplifican las seis categorías del proceso inductivo identificadas por Hilda Taba. Estas seis categorías provienen del sistema observacional de la misma autora, que hemos adoptado siguiendo las recomendaciones científicas dadas por Rosenshine y Furst (1973). Son las siguientes: 1. Ítems específicos de datos. 2. Relacionar, comparar, contrastar ítems de datos. 3. Explicación factual o ayuda factual de predicción. 4. Inferencias de unidades de datos o de agrupaciones y categorizaciones. Predicciones. 5. Explicación inferencial, ayuda inferencial (lógica) de predicción. 6. Generalización a partir de las inferencias.

Cada una de estas categorías representa un capítulo del *Manual de Entrenamiento*, e inclusive: una fundamentación psicodidáctica de la misma, secuencia de programación, actividades docentes relacionadas con la categoría o destreza, viñetas o *comics* ilustrativos de cada categoría, actividades que el profesor realiza acerca de los contenidos desarrollados, soluciones a las actividades, bases explícitas para el diseño de una microlección de diez minutos, que el profesor desarrollará, y una hoja de valoración con ítems que permiten evaluar el dominio que el profesor ha alcanzado de la destreza a que se refiere.

La lectura por el profesor de las seis categorías que configuran el *Manual de Entrenamiento* se completa con la visualización de seis videomodelos o grabaciones en vídeo de profesores que desarrollan específicamente cada una de las categorías. Además, los profesores escucharon seis cintas cassettes con grabaciones en audio de profesores que igualmente representaban las seis categorías. Estas actividades se completan con la presentación a los profesores de ocho montajes audiovisuales y transparencias que nuevamente hacían referencia a las categorías del sistema Taba.

El *Manual de Programación* describe un conjunto de variables que son pertinentes para el desarrollo de unidades didácticas de naturaleza inductiva. La selección de las variables se corresponden a las establecidas por H. Taba y colaboradores en *A teacher's handbook to elementary Social Studies. An inductive Approach* (1971). En nuestro caso, organizamos las distintas variables para dar lugar a la programación de una unidad didáctica seleccionada de los Programas Renovados del Área Social en el Ciclo Superior.

Nuestro manual se apoya en varias ideas principales: una, resumir la información científico-educativa en torno a la variable que describimos. A continuación, analizar el pensamiento de Taba y sus contribuciones o repercusiones en el área social o un análisis de textos procedentes de esa área. La tercera parte es una síntesis de las aportaciones del modelo inductivo contrastado en el colegio público, centro piloto, Juan Ramón Jiménez, de Sevilla. Además, consideramos que este manual es una herramienta válida para programar unidades procedentes de las recomendaciones de los programas renovados, dado su carácter aplicado. Al final de cada capítulo se integran teoría y práctica en ejercicios y actividades que el profesor debe completar.

Los capítulos terminan con una bibliografía reducida y específica de la variable estudiada, en la que se han seleccionado autores, principalmente en español, y de libros que son de fácil consulta.

A los ejercicios propuestos al final de cada capítulo sigue un solucionario en el anexo, con lo que se puede comprobar rápidamente el acierto en las respuestas.

Los capítulos que configuran el *Manual de Programación* son los siguientes: «Objetivos educativos», «Selección y organización del contenido», «Selección y organización de las actividades de aprendizaje», «Estrategias y procedimientos didácticos», «La interrogación», «El desarrollo de destrezas», «La evaluación» y, por último, «Desarrollo de una unidad didáctica siguiendo una metodología inductiva».

El *Manual de Supervisión* está dirigido a aquellas personas que desean coordinar el desarrollo del *Minicurso Modelo Inductivo* en otras situaciones y contextos geográficos. Incluye, en primer lugar, una introducción conceptual al proceso de entrenamiento (qué es un minicurso, qué es y para qué sirve la microenseñanza, qué se entiende por supervisión instruccional, cómo funciona el minicurso modelo inductivo). A continuación, en el cuadro número 4, se detalla un ejemplo de calendario de actividad y secuencia de aprendizaje a desarrollar en una sesión del Minicurso Modelo Inductivo.

CUADRO NÚM. 4

Calendario de actividades de una sesión del Minicurso Modelo Inductivo

Primer día

I. DESCRIPCIÓN DEL MODELO

Tiempo	Objetivos	Materiales	Actividades
3 horas	1. <i>Presentar</i> los objetivos y resultados experimentales de la investigación «Modelo Inductivo de Enseñanza - Aprendizaje» (S).	— D <sub>1</sub> : <i>Manual de Entrenamiento</i> . — D <sub>2</sub> : Montaje A/V: - Introducción al «Modelo Inductivo de Enseñanza - Aprendizaje».	1. Lectura  2. Ver
	2. <i>Adquirir</i> comprensión de la funcionalidad del Modelo Inductivo en una programación didáctica (P).	— D <sub>3</sub> : Observar vídeo. — D <sub>4</sub> : Resumen de la investigación (transparencias).	
	3. <i>Discutir</i> la idoneidad de los elementos constitutivos del Minicurso Modelo Inductivo: cintas en vídeo y audio, lecturas, ejercicios..., que se presentarán en las sesiones (S-P).	— D <sub>5</sub> : Organización del seminario: fines y secuencia instruccional.	3. Escuchar

4. INSTRUMENTOS

Además del sistema observacional de Taba, hemos citado el cuestionario «Características del Profesor» como diferencial semántico aplicado en la hipótesis número 3. Los demás instrumentos son cuestionarios para medir las percepciones o reacciones de los profesores al minicurso o materiales del mismo.

Los instrumentos utilizados han sido diez. Ahora describimos brevemente la configuración y propósito de los que se aplicaron en el minicurso.

(i) *Cuestionario «Características del Profesor»*. Es un diferencial semántico compuesto de quince adjetivos bipolares que califican al profesor. Inspirado en los atributos del repertorio de Perrott (1977) y en algunas características reseñadas en la investigación de Ryans (1960), tiene una escala de siete puntos que tiende a estimar como deseables los adjetivos colocados en la columna de la izquierda, si bien hay ítems (1 y 4) que podrían estar en una posición dudosa.

Por razones de programación estadística y refiriéndonos a la hipótesis número tres, se suprimieron tres ítems (6, 8 y 9) del diferencial, por entender que su capacidad predictiva de la enseñanza sería inferior a los restantes.

(ii) *Cuestionario «Evaluación del seminario»*. Compuesto de doce ítems, mide el interés y utilidad global del seminario. La escala es de tres valores, y se han facilitado las respuestas evitando las cuestiones abiertas.

(iii) *Cuestionario «Evaluación de los componentes del minicurso»*. Tiene dos partes. En la primera figuran dieciocho ítems relativos a los materiales escritos y audiovisuales que se evalúan conforme a una escala con cinco puntos. Cada uno de los elementos componentes del minicurso forma parte de una declaración que conlleva un valor que se somete a discusión. En la segunda parte se pide a los profesores que ordenan los seis componentes desplegados en el minicurso según la importancia atribuida.

(iv) *Cuestionario «Utilidad de las categorías y subcategorías del Modelo Inductivo»*. El sistema ampliado de Taba que desarrollamos en esta investigación ha dado origen a este instrumento. Se pretende conocer con él el porcentaje de utilización de las conductas formales propuestas en el sistema ampliado de Taba antes de participar en el minicurso. El cuestionario contiene veinte conductas referidas a contenidos y fenómenos que están previstos en el área social del ciclo superior de EGB y que fueron extraídos de la propuesta ministerial sobre los programas renovados.

Aparte de los cuestionarios citados, en la prueba de campo o ensayo piloto elaboramos un cuestionario para el estudio y evaluación de cada uno de los componentes. Los cuestionarios son:

(v) *«Cuestionario: Manual de Entrenamiento»*. Compuesto de diez ítems, valora los contenidos (valores científicos, orden, ejercicios...) y la metodología (lenguaje, imágenes...) del manual. La escala de evaluación es de cinco puntos. Uno de los valores de la escala queda abierto para sugerencias.

(vi) *«Cuestionario: Videomodelos»*. Está integrado por diez ítems que declaran las preferencias o valores atribuidos a los seis videomodelos. La escala de evaluación es de cinco puntos. En uno de los valores el profesor puede aportar sugerencias.

(vii) *«Cuestionario: Transparencias»*. Como en los anteriores, a través de diez ítems se evalúa la calidad (textos, tamaño, color, dibujos, sinopsis...) de las transparencias, aplicándose una escala de cinco puntos. Una de cuyas cuestiones queda abierta a los comentarios de los profesores.

(viii) *«Cuestionario: Actividades en audio»*. Las grabaciones en audio de los ejercicios se midieron a través de diez ítems que evaluaban la calidad y adecuación de las cintas. Como en los anteriores, uno de los valores de la escala facilitaba las sugerencias de los profesores.

(ix) *«Cuestionario: Montajes audiovisuales»*. Con diez declaraciones se evalúan el contenido y la técnica de realización de los diaporamas. Un valor de la escala se dejó abierto para las sugerencias.

(x) «Cuestionario: Manual de Programación». Como en el «Cuestionario: Manual de Entrenamiento», diez ítems evalúan los contenidos (valores científicos, orden, ejercicios...) y la metodología (lenguaje, imágenes...) del manual, facilitándose las sugerencias a través de uno de los valores de la escala.

## 5. METODOLOGIA DE OBSERVACION

### 5.1. APARATOS DE GRABACIÓN

El equipo de grabación del CCTV del ICE de la Universidad de Sevilla consta de una sala de control, una de grabación y una de observación. Las grabaciones se hicieron en vídeo de una pulgada con un magnetoscopio JVC-601, durante la fase de entrenamiento de la estrategia. Cuando se integraron las categorías en la programación de una microlección que constituiría el pretest de la fase experimental, los profesores se dividieron en grupos que rotaban en los papeles de profesor y alumnos, sin que se visualizaran las grabaciones hasta que terminó el minicurso. Estas grabaciones duraron diez minutos. Los registros de la estrategia en el aula se hicieron en cintas cassette y duraron veinticinco minutos. Los profesores realizaron las grabaciones ante los niños, sin que estuviese presente ningún observador.

En la fase de entrenamiento, la clase observaba la representación de las destrezas ante un monitor IM-324 de 24 pulgadas.

### 5.2. SISTEMA CATEGORIAL DE HILDA TABA

La medida de criterio, tanto para la hipótesis número uno cuanto para la hipótesis número tres, fue el sistema de H. Taba. A través del mismo se codificaron todas las microlecciones desarrolladas en el laboratorio y en el aula real.

El sistema de Taba es un instrumento para la observación de los niveles cognitivos que se desarrollan en la clase. Asume principios teóricos y experimentales de autores como Piaget, Bruner o Sigel, quienes han puesto de manifiesto la necesidad de que sea el propio alumno quien genere conceptos, principios y generalizaciones.

Atendiendo a la tecnología del instrumento, podemos decir que es multidimensional, pues por cada unidad de codificación es preciso identificar tres conjuntos de categorías: fuente, nivel de pensamiento y función. La fuente identifica al interlocutor según dé o busque información; el nivel de pensamiento se compone de seis categorías ordenadas según un criterio inductivo, y la función hace referencia a la finalidad con que se produce cada nivel de pensamiento.

De otra parte hemos aplicado tres índices que agrupan los porcentajes categoriales y que, como señala Taba, son: formación de conceptos, inferencias y aplicación de principios.

El instrumento de observación de Taba ha sido utilizado en esta investigación con dos finalidades: entrenamiento y formación de los profesores.

Como ya indicaron Rosenshine y Furst, los sistemas de observación aplicados al entrenamiento de los profesores pueden emplearse de varias formas: en primer lugar, para proporcionar al profesor retroacción sobre su conducta; en segundo lugar, para aportarles un conjunto de procedimientos de categorización de la actividad docente, y, por último, ofrecerles conductas y actividades que puedan modelar durante su enseñanza.

La utilización del instrumento de Taba para el entrenamiento de los profesores nos condujo a desarrollar los seis niveles de pensamiento del sistema observacional. Así, ampliamos dichos niveles cognitivos basándonos bien en otros instrumentos observacionales (Amidon, Amidon y Rosenshine, Aschner-Gallagher, Smith), bien a través de la revisión de la literatura especializada. Como consecuencia, obtuvimos veinte subcategorías a partir de las seis que inicialmente señaló Taba, y que componen la estructura del *Manual de Entrenamiento* del minicurso.

Este sistema observacional fue también utilizado desde un punto de vista experimental. Así, se empleó para codificar las actuaciones de los profesores que habían participado en el seminario, en las dos situaciones señaladas: laboratorio de CCTV y clases reales. De esta forma, las categorías del instrumento, y los índices que de él se extraen se convirtieron en variables dependientes de dos hipótesis de nuestra investigación.

Respecto a la metodología empleada para obtener el acuerdo entre los observadores, adoptamos la decisión de considerar únicamente las categorías como fuente de datos para obtener la homogeneidad, mientras que para la descripción de la enseñanza consideramos su multidimensionalidad al incluir también el número de la unidad de pensamiento, la fuente y la función.

### 5.3. PROCEDIMIENTO DE CODIFICACIÓN

El sistema de Taba tiene una métrica diferente de los sistemas observacionales comúnmente empleados. Así, mientras que en el sistema de Flanders y otros de carácter afectivo la unidad de análisis es de tres segundos, el sistema de Taba adopta una métrica de pensamiento que, como en Bellack o en Smith y Meux, significa que hay que remitirse al lenguaje escrito para dirimir qué es una «unidad de pensamiento». Este lenguaje —«episodios» en Smith y Meux, «ciclo docente» en Bellack y colaboradores y «unidad de pensamiento en Taba»— pueden complicar la tarea de codificación si no se precisan los términos o expresiones.

La «unidad de pensamiento» de Taba es como una frase, mientras que las «cadenas complejas de razonamiento» vendrían a ser párrafos de pensamiento conectados lógicamente que asumieran la secuencia inductiva, desde la información factual hasta las inferencias.

A la vista de esto, definimos la unidad de pensamiento como «una declaración que expresa una idea completa, representando desde un cambio en la conducta del interlocutor a un cambio en la categoría del sistema».

Esto no significa que Taba haya omitido ofrecer su propia definición de «unidad de pensamiento». Así, en la antología de Simon y Boyer se dice que una unidad de pensamiento es «como una frase, o serie de frases, que expresan una idea más o menos completa que sirve a una función específica».

Finalmente, Bales, en el año 50, había indicado que una «unidad de pensamiento» aplicada a los sistemas observacionales podría ser como una «frase simple» que desarrolla un pensamiento completo.

Después de estas revisiones, los codificadores hicieron algunos ejercicios sobre cómo segmentar una transcripción en unidades de pensamiento observándose la fuerte conexión que existe entre la unidad desde la perspectiva didáctica y el sintagma desde la perspectiva lingüística.

#### 5.4. TRANSCRIPCIÓN DE LAS MICROLECCIONES

Todas las microlecciones se grabaron en cintas, bien de vídeo, como los registros realizados en el CCTV, cuya duración era de diez minutos, bien en audio para los registros realizados en las clases de los profesores, cuya duración era de veinticinco minutos.

Conocida la homogeneidad de las observaciones de los analistas, las treinta grabaciones experimentales correspondientes a la muestra de los quince profesores en el laboratorio y en la clase, se distribuyeron al azar entre los analistas.

Los analistas, a pesar de la complejidad que ello suponía, codificaron las microlecciones a través de los registros, y posteriormente estas anotaciones se introdujeron en el ordenador para extraer los listados de todas las actuaciones. Como se les había indicado a los profesores de la muestra, cada uno de ellos recibió los listados correspondientes a las dos actuaciones, como ya habían tenido ocasión de conocer a lo largo del minicurso.

Una vez conocimos estos listados, seleccionamos aquellas representaciones gráficas en las que, de acuerdo con el diagrama de barras que representaban todas las categorías correspondientes al sistema de Taba, y que —siempre hay que hacer referencia a ello— de acuerdo con la percepción de cada observador, representaba la estrategia inductiva sobre la base de la aparición de fenómenos específicos de cada categoría.

#### 5.5. ACUERDO ENTRE OBSERVADORES

El acuerdo al que nos referimos es un indicador de la fiabilidad de las codificaciones. Como ya hemos dicho anteriormente, se determinó el acuerdo antes de analizar las cintas experimentales. Las cintas de entrenamiento para me-

dir dicho acuerdo procedían de la investigación *Modelo inductivo de enseñanza-aprendizaje*, y medimos el acuerdo en base al coeficiente «W» de Kendall, así como también al coeficiente de correlación por rangos  $\tau$  (tau) de Kendall, que son estadísticos ampliamente utilizados por otros investigadores para el acuerdo de los jueces.

## 5.6. SELECCIÓN DE LOS OBSERVADORES

El equipo de observadores se compuso de cinco colaboradores del proyecto de investigación, divididos en dos grupos, uno de dos miembros y otro de tres. Todos los analistas eran licenciados en la sección de Pedagogía por la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. Cuatro de los cinco codificadores habían tenido experiencia en el análisis de clases grabadas en vídeo o en audio, por lo que el observador sin experiencia formó parte del equipo de los tres codificadores. La razón de la creación de los dos equipos se hizo para facilitar el análisis de la congruencia entre los observadores, así como para la organización del estudio.

La formación de los observadores fue muy reducida como tal, puesto que tenían que codificar de acuerdo con el sistema de Taba que ellos mismos habían desarrollado para el *Manual de Entrenamiento*. Así, pues, las dificultades científicas se soslayaron, puesto que ya se habían debatido con anterioridad.

La aplicación del sistema se hizo seleccionando cinco transcripciones correspondientes a la investigación *Modelo inductivo de enseñanza-aprendizaje* mediante un sorteo aleatorio de las lecciones que se encuentran en el apéndice B de la citada investigación.

Decidimos que el entrenamiento para la homogeneidad fuera anterior a la obtención de las cintas experimentales del minicurso, para evitar que se prolongase el entrenamiento en el supuesto de que las codificaciones no hubiesen sido concordantes, entorpeciendo el calendario de redacción de la memoria de investigación.

## 6. ANALISIS DE DATOS

### 6.1. SELECCIÓN DE LOS TESTS ESTADÍSTICOS APROPIADOS PARA CADA HIPÓTESIS

#### 6.1.1. *Hipótesis número uno*

«No existen diferencias significativas en las medias de los índices o categorías del sistema de Taba entre las situaciones de laboratorio y clase.»

Hemos dividido esta hipótesis en dos. En relación con la primera, y dado que las dos muestras que íbamos a comparar eran del mismo tamaño ( $N = 15$ ),

estimamos que el test «t» de Student era el estadístico adecuado, siempre que se verificara la hipótesis de normalidad, independencia y homocedasticidad.

Puesto que las muestras estaban relacionadas, se usaría:

$$t = \frac{d}{Sd} \sqrt{n}$$

Siendo:

d = media muestral de las diferencias entre las medias de cada sujeto.

Sd = Cuasidesviación típica de las diferencias.

Para contrastar la normalidad de los datos de la muestra se utilizó el test «w», de Shapiro y Wilk, que se aplica cuando  $K < 50$ .

El cálculo de ambos estadísticos se realizó mediante un programa diseñado a tal fin. El nivel de significación  $\alpha$  seleccionado fue 0,05.

Para la hipótesis número dos, seleccionamos el estadístico  $T^2$  de Hotelling, que comprueba si hay diferencias en las matrices de los dos grupos de categorías y subcategorías, correspondientes a las observaciones en el laboratorio y en la clase.

Dada la complejidad de los cálculos de este estadístico, usamos el programa BMD P3D de 1975 que aplica el test t y la  $T^2$  de Hotelling.

### 6.1.2. Hipótesis número dos

«Las codificaciones de un grupo de observadores son fiables.»

### 6.1.3. Subhipótesis número uno

«Las correlaciones entre las codificaciones de dos observadores es significativa.»

El coeficiente de correlación de rango de Kendall  $\tau$  (tau) es una medida de correlación para pares de medidas ordenadas por rangos. El estadístico  $\tau$  (tau), según Siegel, «dará una medida del grado de asociación entre los dos conjuntos de rangos». La distribución muestral de  $\tau$  conforme a la hipótesis de nulidad es conocida y, por consiguiente, como sucede con rs, está sujeta a prueba de significación» (Siegel, 1976).

A través de un programa de ordenador se calculó la proporción para la obtención de  $\tau$ , y una vez calculada, aplicamos la fórmula:

$$\tau = \frac{S}{\frac{1}{2} N (N-1)}$$

Donde:

N = número de categorías del instrumento ordenadas según los dos codificadores.

Una vez obtenido el valor de S, se contrasta en la tabla Q de Siegel para encontrar el valor teórico correspondiente a la S, según N.

El nivel de significación seleccionado fue 0,05. La hipótesis nula, o  $H_0$ , indica que las dos ordenaciones no están relacionadas o que no existe asociación entre ambas codificaciones para el nivel de significación seleccionado. La regla de decisión consiste en rechazar  $H_0$  si el valor tabular es menor o igual que el nivel de significación  $\alpha$ .

#### 6.1.4. Subhipótesis número dos

«Las codificaciones de tres observadores son homogéneas.»

El coeficiente de concordancia «W» de Kendall permite determinar la selección o asociación existente entre las observaciones de los tres analistas o jueces, de forma que «W» expresa el grado de asociación entre ellas.

Aplicamos este estadístico porque, de acuerdo con Siegel, «puede ser particularmente útil en estudios de confiabilidad entre jueces».

Para calcular «W» utilizamos el estadístico adecuado al tamaño de la muestra (N = 7). El procedimiento utilizado se hizo a través de un programa de ordenador. A partir de esos datos, se transformó «W» en valores «S» por medio de la siguiente fórmula:

$$W = \frac{S}{1/12 K^2 (N^3 - N)}$$

Siendo:

K = número de codificaciones.

N = número de categorías del instrumento.

El valor S obtenido se comparó con el tabular para el nivel de significación  $\alpha$  elegido, que en nuestro caso fue 0,05.

#### 6.1.5. Hipótesis número tres

«Existe relación entre dos conjuntos de datos que tienen como variables dependientes los índices del sistema de Taba y como independientes los ítems del cuestionario «Características del profesor».

El análisis de la correlación canónica en un test que basa las relaciones de dependencia entre las variables  $Z_{ij}$  y las  $X_{ij}$ , entendiéndose por aquéllas las características del profesor l en el sujeto i, mientras que j serían los índices por

el mismo sujeto  $i$ . Aunque se podrían determinar los coeficientes de correlación lineal de todas las características  $l$  en cada uno de los índices  $j$ , resultaría un mínimo de coeficiente de correlación muy elevado, a pesar de que el grupo de índices  $j$  son tres en nuestro estudio. Por eso Hotelling ha desarrollado la técnica de la correlación canónica con objeto de determinar las combinaciones lineales de los dos grupos de variables para maximizar el coeficiente de correlación entre ellos.

Como más adelante indicamos, las computaciones para el análisis se realizaron a través de un programa del BMDP, en cuya salida aparecen:

- «1. Medias, desviaciones típicas, coeficientes de variación, asimetría, curtosis, mínimos y máximos.
2. Covarianza y correlaciones.
3. Correlaciones canónicas y sus niveles de significación.
4. Coeficientes para las variables canónicas, es decir, los vectores propios.
5. Variables canónicas.
6. Correlación de las variables con las variables canónicas (pesos).
7. Dibujos bivariantes para las variables originales y las variables canónicas.»

## 7. PROCEDIMIENTO PARA EL PROCESO DE DATOS

### 7.1. USO DE PROGRAMAS DE ORDENADOR PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

#### 7.1.1. *Programas estadísticos y descriptivos*

Para calcular la  $T^2$  de Hotelling se utilizó el programa BMD P3D, como ya hemos ya hemos dicho anteriormente, que existe en el UNIVAC 1.100 del MEC, a través de la terminal DCT 2.000 del Centro de Cálculo de la Universidad de Sevilla. Asimismo, utilizamos el programa BMD P6M de 1975 para el análisis de la correlación canónica.

En cuanto a los listados para la representación gráfica del sistema de Taba, se escribieron varios programas de ordenador para elaborar matrices, diagramas de barras y tablas específicas, empleándose el lenguaje FORTRAN y el ordenador PDP 11-03 del Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Sevilla.

#### 7.1.1.1. Matriz de datos en función de las categorías y subcategorías o niveles de pensamiento

Cada cinta codificada lleva un número de identificación y otro número para el observador. El listado comprende, en el eje de ordenadas, las categorías y

subcategorías separadas por asterisco. Una columna en donde aparece el total de las frecuencias de las categorías y otra en donde figura el porcentaje de cada categoría.

La matriz se convierte en una de diez por diez, habiéndose omitido los totales y porcentajes en las filas.

El mecanismo para introducir los códigos en las celdas de la matriz se deriva de la tecnología propuesta por Flanders.

#### 7.1.1.2. Índices

Los tres índices indican el promedio de las frecuencias de las categorías según hemos referido al hablar de las variables dependientes.

#### 7.1.1.3. Matriz de datos en función de la fuente y niveles de pensamiento o categorías y subcategorías.

La matriz incluye entre las filas y como fuente: P, inicia; P, busca; A, inicia; A, busca; y otra fila que suma las frecuencias de las columnas o niveles de pensamiento.

Mientras que en las columnas se incluyen todas las categorías y subcategorías, finalizando en una para el total de la fuente y otra para el porcentaje de la fuente.

#### 7.1.1.4. Diagrama de barras de los niveles de pensamiento

Dado el carácter multidimensional del instrumento, cada una de las observaciones de los analistas se somete a una codificación múltiple que incluye: número de la unidad de pensamiento, fuente, nivel de pensamiento y función atribuida a dicho nivel, como se explica en el *Manual de Entrenamiento*.

#### 7.1.1.5. Línea de tiempos

Como una derivación de esta transcripción, y para facilitar la legibilidad de la secuencia instruccional, se mantiene el número de la unidad de pensamiento en la columna de la transcripción.

Los niveles de pensamiento aparecen en la fila que encabeza esta representación, y a la derecha, en otra columna y en abreviatura, se indica la función, que es la misma que aparece en la columna de la transcripción.

La línea de tiempos muestra cómo el interlocutor o fuente, es decir, profesor o alumnos, realizan acciones correspondientes a los distintos niveles categoriales, de manera que esta figura perfila el desarrollo de una lección en un tiempo dado.

### III. RESULTADOS

#### 1. DISCUSION

##### 1.1. HIPÓTESIS NÚMERO UNO

«No existen diferencias significativas en las medias de los índices o categorías del sistema de Taba entre las situaciones de laboratorio y clase.»

En relación con la subhipótesis número uno, las medias fueron iguales en los índices «Formación de conceptos» e «Inferencias», y distintos en «Aplicación de principios», como se puede observar en las tablas números uno a tres del anexo.

Respecto a la subhipótesis número dos, el valor experimental de la F de Snedecor deducida de la  $T^2$  es 2.12, mientras que el valor teórico para un nivel de significación del 5 por 100 (para 10, 19 grados de libertad) es 2.38. Esto significa que se acepta la hipótesis nula de igualdad de medias de los vectores de las categorías y subcategorías del sistema de Taba en las situaciones de laboratorios y clase.

Otro enfoque a este problema es el clásico de análisis particular de cada una de las categorías trabajando con técnicas unidimensionales. El test adecuado a esta situación es el de la t de Student. Al no tener información sobre la varianza de los datos deberíamos contrastar la igualdad de la varianza. En nuestro caso, esto no es necesario, porque tanto el test de la t con varianzas iguales como el test de varianzas distintas dan el mismo resultado de igualdad de medias en todas las categorías. Basta observar que el nivel teórico (para varianzas iguales) es  $t = 0,025$ ,  $28 = 2,048$ , y que todos los valores experimentales caen dentro de la región de aceptación constituida por el intervalo  $(-2,048, 2,048)$  y que en caso de que las varianzas sean distintas disminuirían los grados de libertad aumentando el tamaño de la región de aceptación.

##### 1.2. HIPÓTESIS NÚMERO DOS

«Las codificaciones de un grupo de observadores son fiables.»

Esta hipótesis la dividimos en dos subhipótesis. En relación con la subhipótesis 2.1 («la correlación entre las codificaciones de dos observadores es significativa») se rechazó  $H_0$  en las cinco cintas de entrenamiento, con lo que se indica que las codificaciones de las cinco grabaciones por parte de los dos observadores estaban relacionadas al nivel de significación del 0,05, como se observa en las tablas números cinco a nueve.

Respecto a la subhipótesis 2.2 («las codificaciones de tres observadores son homogéneas») se rechazó  $H_0$  en las cinco cintas de entrenamiento, indicándose de esta forma que existía concordancia u homogeneidad en las codificaciones de los tres observadores al nivel de significación del 0,05, como figura en las tablas números diez a catorce.

### 1.3. HIPÓTESIS NÚMERO TRES

Como ya señalamos en el epígrafe de las limitaciones, la muestra de este estudio es insuficiente para el desarrollo de algunas pruebas. Concretamente, en el caso de la correlación canónica el método de resolución a partir de datos muestrales requiere estimar un número de parámetros tal que para obtener conclusiones estadísticamente válidas se precisa un tamaño de muestra del orden de  $100 \times (\text{núm. de índices} + \text{núm. de ítems} + [\text{núm. de índices} \times \text{número de ítems}])$ . Este tamaño supera considerablemente los datos disponibles.

Supuesta la hipótesis nula de no existencia de correlación entre ambos conjuntos de variables, el test para un nivel  $\alpha$  aceptará la hipótesis  $H_0$  si el valor experimental es superior al teórico. En nuestro caso, el valor experimental es 402,62, superior a  $X^2_{0,05, 36} = 23.269$ , por lo que aceptamos  $H_0$  de que la correlación entre ambos conjuntos de variables es nula.

## 2. CONCLUSIONES

A la luz de los resultados obtenidos, podemos señalar:

### 2.1. HIPÓTESIS NÚMERO UNO

Subhipótesis 1.1. No existen diferencias en dos de los tres índices. Se acepta parcialmente la hipótesis.

Subhipótesis 1.2. No existen diferencias significativas entre los grupos de vectores. Asimismo, tampoco existen diferencias consideradas una a una todas las categorías. Se acepta la hipótesis.

### 2.2. HIPÓTESIS NÚMERO DOS

Subhipótesis 2.1. La correlación entre las codificaciones de dos observadores es significativa. Se acepta la hipótesis.

Subhipótesis 2.2. La codificación de tres observadores es homogénea. Se acepta la hipótesis.

### 2.3. HIPÓTESIS NÚMERO TRES

No existe relación entre los conjuntos de datos formados por los índices del sistema de Taba y los ítems del cuestionario «Características del profesor». Se rechazó la hipótesis.

De otra parte, las actitudes de los profesores hacia el seminario fueron positivas, destacándose su convicción de que la enseñanza inductiva podía

promocionar conceptos sociales y que estarían dispuestos a recomendar el seminario a otros compañeros.

En otro orden de cosas, el *Manual de Entrenamiento* les pareció que estaba ordenado y sistematizado, y los videomodelos son medios adecuados para adquirir habilidades que se deberían proyectar en cursos de perfeccionamiento. Incidiendo más en la evaluación de los componentes que desarrollan las categorías, el *Manual de Entrenamiento* fue el medio más importante.

El último dato relevante es que los profesores usaban antes de realizar el minicurso hasta 25 por 100 de conductas de los niveles inferiores de la estrategia.

### 3. RECOMENDACIONES

#### 3.1. SOBRE EL PERFECCIONAMIENTO DEL PROFESORADO

En general, parece que hay transferencia de la estrategia inductiva aprendida en un laboratorio a una clase real. Como consecuencia, es posible que otras estrategias y técnicas didácticas o interaccionales del tipo propuesto por el Far West Lab. o las que puedan identificarse en futuras investigaciones se puedan aprender siguiendo un curso con materiales previamente diseñados. Las actitudes de los profesores hacia cursos que responden a las características de un minicurso indican que son favorables a ellos.

La adaptación que hemos hecho del minicurso tanto en el paradigma Investigación y Desarrollo cuanto en los materiales de entrenamiento significa que se debería aplicar en más ocasiones y en una pluralidad de contextos.

Desconocemos qué variables en relación con el profesorado —estatus socioeconómicos del colegio donde trabaja, tipo de colegio (urbano vs. rural, público vs. privado), según el número de unidades, etc.— pueden afectar el aprendizaje y la transferencia de las conductas.

El modelo del minicurso que proponemos rebasa la antigua concepción del Far West Lab. En nuestro caso hemos desarrollado un *Manual de Programación* que amplía el dominio comportamental de la estrategia en situaciones controladas de microenseñanza. Estimamos que los recursos audiovisuales y del *Manual de Entrenamiento* contribuyen a ganar una percepción de la estrategia inductiva, pero la programación de unidades más amplias o la comprensión de un currículum del área social conforme a una metodología inductiva debe contemplar una combinación de variables que se ven facilitadas por el dominio comportamental del modelo instruccional.

La asimilación de cada una de las fases de la estrategia y la serie de sub-conductas en que las hemos dividido representan unos veinte objetivos formales de entrenamiento, con los que el entrenamiento puede ganar sensibilidad respecto a qué acciones y en qué secuencia se debían escalonar para producir los efectos deseables en los niños.

Consideramos que la especificación conductual o de competencia desarrollada con este modelo se podría realizar con aquellos que han hecho Weil y Joyce, 1978.

Desde el punto de vista del diseño experimental, los resultados obtenidos con la muestra de sujetos se deberían replicar con muestras más amplias a fin de asegurar la validez de las conclusiones o, dicho en otros términos, para inferir o generalizar a la población de profesores en ejercicio.

Respecto de los instrumentos utilizados, se debe hacer mayor hincapié en el diferencial semántico, a fin de demostrar la validez que tienen los pares de adjetivos seleccionados.

De otra parte, si bien dedujimos los índices según el criterio de Taba y que tiene cierto reflejo en el sistema observacional de CLAIM, es difícil asegurar que el estilo docente de un profesor que enseña conforme la metodología inductiva se puede reducir a los indicadores expresados en términos de cocientes críticos.

Sería aconsejable modificar el diseño experimental a fin de establecer la ganancia de los profesores por medio del minicurso. El diseño podría ser del tipo pretest posttest de caso único o, para dar mayores garantías de validez interna y externa, que fuese de tipo pretest posttest con grupo control, en donde el grupo experimental participara en el minicurso y el grupo control fuera una muestra aleatoria de sujetos que siguiera un tipo de entrenamiento con una metodología convencional.

Como se concluyó en el informe del CERI sobre los minicursos y como se indica en la literatura específica, los protocolos de entrenamiento constituyen uno de los problemas que afectan la eficacia de los minicursos, de suerte que si no se dispone de la ayuda estatal para la financiación de los costes de producción de los materiales, el concepto de minicurso no se podría llevar a cabo en los términos en que se ha concebido esta aproximación sistemática.

## BIBLIOGRAFIA

- Borg, W., et al., *The Minicourse. A Microteaching Approach to Teacher Education*, Beverly Hills, Macmillan Educational Services, Inc., 1970.
- Campbell, D., y Stanley, J., *Diseños experimentales y cuasi-experimentales en la investigación social*, Buenos Aires, Amorrortu editores, 1973.
- Fox, S. E., and Zidonis, F., «Protocols of Childrens Language», *Theory Into Practice*, volumen 14, núm. 5, 1975, págs. 312-317.
- Grant, D., «Where theory and reality meet», *British Journal of Teacher Education*, vol. 2, núm. 3, 1976, págs. 259-264.
- Journal of Teacher Education*, vol. XXV, núm. 4, Winter, 1974.
- Rosenshine, B., and Furst, N., «The Use of Direct Observation to Study Teaching», en Travers, R. M. W. (Ed.), *Second Handbook of Research on Teaching*, Chicago, Rand McNally and Company, 1973, págs. 122-183.

- Siegel, Sidney, *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta*, México, Trillas, 1976.
- Simon, A., and Boyer, E. (Eds.), *Mirrors for behavior III. An anthology of observation instruments*, Wyncote, Communion Materials Center, 1974.
- Smith, B. O., et al., *Teachers for the Real World*, Washington, D.C., American Association of Colleges for Teacher Education, 1969.
- Taba, H., et al., *A Teacher's Handbook to Elementary Social Studies. An Inductive Approach*, Massachusetts, Addison-Wesley Publishing Company, 1971.
- Villar Angulo, L. M., *La microenseñanza como método de formación del profesorado*, Sevilla, Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, tesis doctoral inédita, 1982.
- Villar Angulo, L. M. (Dir.), *Formación inicial y permanente en EGB*, Sevilla, ICE de la Universidad, 1983.
- *Calidad de enseñanza y supervisión instruccional*, Sevilla, ICE de la Universidad, 1984.
- Ward, B. A., «The minicourse: A means of achieving self-determined teacher education», Berkeley, Far West Laboratory for Educational Research and Development, Mimeographed paper, 1970.
- Weil, M., and Joyce, B., *Information processing models of teaching. Expanding your teaching repertoire*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc., 1978.
- *Social Models of Teaching. Expanding your teaching repertoire*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc., 1978.
- *Personal Models of Teaching*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc., 1978.