

R. 16335

UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
FACULTAD DE FILOSOFIA

y

CIENCIAS DE LA EDUCACION

*Los constructos de dos estudiantes  
para Profesores de Primaria acerca  
de las Matemáticas y su enseñanza.  
Influencia de las prácticas.*

TOMO III



UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
SECRETARIA GENERAL

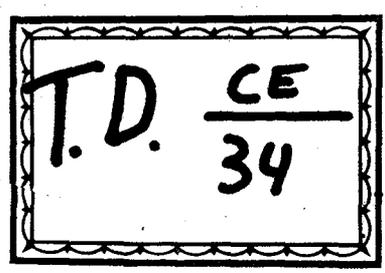
Queda registrada esta Tesis Doctoral  
al folio 213 número 43 del libro  
correspondiente. 22 SET. 1989  
Sevilla,

*Tesis presentada para aspirar  
al grado de doctor por la Lda.  
M<sup>ra</sup>. Victoria Sánchez García,  
dirigida por el Doctor Don  
Luis Miguel Villar Angulo.*

El Jefe del Negociado de Tesis,

*Alena Laffitte*

Sevilla, Septiembre de 1989



FFCE JTD CE-032/034

**CAPITULO CUARTO**

**EL CASO DE MARY CARMEN**

CAPITULO CUARTO  
EL CASO DE MARY CARMEN

1. Primer período de prácticas
  - 1.1. Actuación y manejo de la clase.
  - 1.2. El profesor.
  - 1.3. Las Matemáticas como asignatura del curriculum.
  - 1.4. Las Matemáticas frente a otras asignaturas del curriculum.
  - 1.5. La enseñanza de las Matemáticas.
  
2. Segundo período de prácticas.
  - 2.1. Actuación y manejo de la clase.
  - 2.2. El profesor.
  - 2.3. Las Matemáticas como asignatura del curriculum.
  - 2.4. Las Matemáticas frente a otras asignaturas del curriculum.
  - 2.5. La enseñanza de las Matemáticas.
  
3. La entrevista final.
  - 3.1. Comportamiento en clase y trato con los alumnos.
  - 3.2. Importancia de los conocimientos.
  - 3.3. Las Matemáticas.
  
4. Resumen.

#### IV.1 Primer período de prácticas

Mary Carmen efectúa sus prácticas correspondientes al segundo curso en un colegio público, en las afueras de Sevilla.

*"Los niños pertenecen a familias de clase media baja (los padres de muchos de ellos están en paro), con un nivel cultural bastante deficiente. Muchos de ellos no ven la necesidad de que el niño al salir del colegio siga estudiando, y además la mayoría de las familias carece de medios para enviarlos al instituto" (d1).*

El diario correspondiente a este período de prácticas es de un carácter bastante descriptivo. En particular, contiene una descripción pormenorizada del centro, la disposición de los pabellones, las aulas y las restantes dependencias.

Fue asignada al curso cuarto de E.G.B. y, aunque como hemos dicho, la idea es que cambien de ciclo a lo largo de estas primeras prácticas, permaneció durante todas ellas en dicho curso.

La primera parte de las prácticas las dedicó esencialmente a la observación, tanto en el exterior como en el interior del aula. Posteriormente, fue asumiendo mayores responsabilidades.

*"Mi colaboración fue aumentando progresivamente, para*

*culminar en las dos últimas semanas en que la clase prácticamente estuvo en mis manos" (d1).*

Ya veremos como, a pesar de la rotundidad de estas palabras, la situación real distó bastante de ser así.

Mary Carmen acude a las prácticas con una gran ilusión, dispuesta a exigirse mucho a sí misma.

*"Quería que mi primera intervención no fuera un fracaso, y para ello había colocado el listón muy alto; para sentirme satisfecha sería necesario que todos los niños comprendieran el tema que yo explicara, eso significaría que me había podido poner a su nivel, y había sabido motivar incluso a esos niños más difíciles" (d1).*

El diario deja traslucir la importancia que tuvieron para Mary Carmen los otros maestros del colegio. Se siente agradablemente impresionada, no sólo por la acogida y el trato personal que le dispensan, sino también por el ambiente de compañerismo y colaboración que existe entre el profesorado del colegio:

*"Los profesores intercambian opiniones y experiencias y no tienen inconveniente ninguno en reunir a los niños de un Ciclo si el tema que se les va a explicar lo requiere, o alguno de sus compañeros tiene un conocimiento más profundo de él" (d1).*

Se siente frustrada cuando no le dejan desarrollar la programación de una lección de Matemáticas que ha preparado con esmero, y el maestro tutor le hace seguir sus indicaciones, aduciendo limitaciones de tiempo

*"No se cual habría sido el resultado de haber llevado a cabo las actividades que yo tenía programadas, pero desde luego me habría sentido más satisfecha, pues yo veía una relación entre ellas, que esperaba que el niño descubriese. Las actividades que se realizaron, según mi modo de ver, quedaron incompletas" (d1).*

A pesar de ello, mantiene a lo largo del diario una posición ecléctica hacia el maestro tutor, sin manifestar grandes críticas a su actuación.

Un tema que preocupa a Mary Carmen en este período de prácticas es el uso de la lección magistral, aunque sus comentarios no los centre en el uso que de ella hace el maestro tutor, sino en su propia experiencia.

*"¿Había otra alternativa que en este caso pudiera sustituir a la clase magistral?. La verdad es que yo no la encontré, a pesar de intentar largo tiempo solucionar este problema. Tuve que abandonarme a la clase magistral y eso era algo que no me llamaba la atención, era como dejarlo todo y dedicarme a un trabajo fácil pero poco rentable, porque antes de empezar ya sabía que los niños lo entenderían, mejor dicho, memorizarían la explicación, pero no sabrían llevarlo a la práctica"*

(d1).

Aunque estos comentarios los realizaba al verse forzada a modificar la planificación de la lección a que no hemos referido antes, los enmarca dentro de un contexto más general al afirmar:

*"Es cierto que el dar una clase magistral es más cómodo que poner en movimiento a 36 niños que no paran de hacerte preguntas. Pero, ¿quién ha dicho alguna vez que el trabajo de un maestro, de un educador, es fácil?, ¿qué satisfacción sería la que a mí me quedaría después de hacer algo que de antemano me parecería mal?"* (d1).

Algo que sorprende del diario de Mary Carmen es la total ausencia de comentarios acerca de las relaciones con los alumnos, tanto dentro como fuera del aula. No hay ninguna referencia a problemas de disciplina. Únicamente describe la existencia de una serie de alumnos encargados de mantener el orden en la clase.

*"El ambiente que se respira en la clase es agradable, los niños no son demasiado alborotadores. Para mantener el orden existen un delegado y un subdelegado que se eligieron democráticamente al inicio del curso"* (d1).

Además, la clase es considerada como un todo, sin referencias a alumnos individuales, ni tan siquiera a grupos de alumnos. Tampoco refleja el diario ningún tipo de conflicto. Aunque hay continuas referencias a la evaluación de los alumnos, no hay ninguna autoevaluación.

Cuando no se siente satisfecha con el desarrollo de una clase, no considera que es suya la responsabilidad última, a pesar de que, como vimos, sí que admite tener una participación activa.

Mary Carmen acepta con agrado, y sin que ello le suponga aparentemente ninguna renuncia, la cultura docente que encuentra en el colegio y el curso en que desarrolla sus prácticas. Es una clara postura de ajuste interiorizado (Lacey, 1977), que no implica que acepte plenamente la forma en que se enseñan las distintas asignaturas.

En una ocasión, por requerimiento del maestro tutor, tuvo que hacer aprender de memoria a sus alumnos una larga lista de nombres de ríos y afluentes. Esto le lleva a escribir:

*"El tener que preguntar los afluentes me ponía nerviosa, me parecía demasiado hipócrita el hacer que los niños aprendiesen demasiados nombres cuando en realidad ni yo me los sabía" (d1).*

Sin embargo, quizás pensando que ha ido demasiado lejos en su crítica, afirma más adelante:

*"Quizás mi crítica en este caso no sea demasiado acertada, pero la verdad es que desconozco que objetivos se pretenden con esta memorización. Prefiero no extenderme más en este comentario porque tal vez mis*

*compañeros de la rama de Humanas dirían que lo que aprendieron era lo más elemental" (d1).*

Señalaremos incidentalmente que, al ser de la especialidad de Ciencias, Mary Carmen no había cursado ninguna asignatura de Geografía en la Escuela Universitaria. Todos sus conocimientos en este campo provenían de sus estudios de E.G.B. Esta falta de conocimiento, tanto de contenido como de didáctica, es sentida por ella.

*"En el período de prácticas, ha sido precisamente en esta asignatura donde me he dado cuenta de mi ignorancia" (d1).*

*"Esta ha sido la asignatura que más trabajo me ha costado impartir, por carecer siquiera de unas pequeñas nociones de la didáctica de esta materia" (d1).*

Con relación a la enseñanza específica de las Matemáticas, las descripciones que hace Mary Carmen de las clases, aunque escuetas, indican una clara orientación hacia la adquisición de destrezas:

*"(El maestro tutor) dio la explicación que se limitó a exponer la manera de realizar operaciones con fracciones, debido a que este tema no está incluido en la programación de cuarto" (d1).*

También parece orientado hacia la adquisición de destrezas el sistema que se sigue para realizar los ejercicios, trabajando

primero los niños individualmente, para posteriormente ser realizados en la pizarra. Además, cada niño revisa el cuaderno de su compañero a partir de lo que ve en la pizarra. Es difícil imaginar que este proceso ayude a la comprensión por parte de los niños de la naturaleza de los errores cometidos.

En el diario no aparece ninguna opinión crítica acerca de estas clases. Es más, Mary Carmen admite implícitamente que asume estos procedimientos, utilizando continuamente el plural ("*nos dedicamos*", "*nos centramos*", *etc.*).

En cualquier caso, a la hora de valorar el contenido de este diario creemos que se debe tener presente el carácter "formalista" que presenta. Ya veremos que el que realizó durante el segundo período de prácticas es de una naturaleza muy distinta. Aunque no sabemos con certeza las razones de ello, bien pudiera ser que este primer diario estuviera basado, en gran medida, en la memoria que debía entregar Mary Carmen a su profesor supervisor al final de las prácticas.

Recordemos que por las razones metodológicas señaladas en el Capítulo II, decidimos no hacerles a los informantes ninguna indicación acerca de la naturaleza y contenido del diario, dejándoles total libertad.

#### IV.1.1 Actuación y manejo de la clase

Consideremos la rejilla completada por Mary Carmen antes de su primer período de prácticas referida a la actuación y manejo de la clase (signos superiores de la figura IV.1). En ella sitúa fuera del rango de conveniencia cuatro constructos: "democrático", "se opone al castigo corporal", "usa el apellido", y "los alumnos deben trabajar solos".

Para Mary Carmen, estos constructos no son aplicables en esta ocasión a los elementos asociados con los *papeles* de peores profesores, tanto matemático como no matemático. Evidentemente, tampoco los aplica al maestro tutor, al que no sitúa respecto de ningún constructo, ya que no dispone en su experiencia de ninguna persona real para asociar con este *papel*.

Además, todos los restantes elementos, que sí sitúa respecto de esos constructos, los asocia con uno de sus polos. Entre estos elementos están "el profesor ideal" y "yo como profesor". La interpretación posible es que Mary Carmen se niega, por principio, a admitir alguna coincidencia entre los mejores y los peores profesores.

Así, por ejemplo, parece claro que las personas que asoció con los peores profesores también usaban el nombre de los alumnos,

	EL MEJOR PROFESOR NO MATEMATICO	EL PEOR PROFESOR NO MATEMATICO	EL MEJOR PROFESOR MATEMATICO	EL PEOR PROFESOR MATEMATICO	EL MAESTRO TUTOR EN MATEMATICAS	YO MISMO COMO ALUMNO EN PRACTICAS	YO MISMO COMO PROFESOR	EL PROFESOR IDEAL	OTRA PERSONA QUE HAYA INFLUIDO	
✓	ES SABIDO, ES, FUE, PENSARIA O SENTIRIA QUE ES									X
SEGURO	✓	X	✓	X	O	O✓	O✓	✓	✓	INSEGURO
CALIDO	✓	X	✓	X	O	O✓	O✓	✓	✓	FRIO
ACCESIBLE	✓	X	✓	X	O	✓	✓	✓	✓	INACCESIBLE
HABLA	X	✓	X	✓	O	X	X	X	X	ESCUCHA
USA MUCHAS TECNICAS DISTINTAS	✓	X	✓	X	O	✓	✓	✓	✓	USA POCAS Y CONOCIDAS
INNOVADOR	✓	X	✓	X	O	✓	✓	✓	✓	CONSERVADOR
DA INSTRUCCIONES CLARAS	✓	X	✓	X	O	✓	✓	✓	✓	NO SON CLARAS
DEMOCRATICO	✓	O	✓	O	O	✓	✓	✓	✓	AUTORITARIO
SE OPONE AL CASTIGO CORPORAL	✓	O	✓	O	O	✓	✓	✓	✓	APOYA EL CASTIGO CORPORAL
USA EL APELLIDO	X	O	X	O	O	X	X	X	X	USA EL NOMBRE
ENSEÑAR ES UN ARTE	✓	O	✓	X	O	✓	✓	✓	✓	ENSEÑAR ES UNA CIENCIA
ENSEÑA A LA CLASE COMO A UN GRUPO	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓	AYUDA INDIVIDUALMENTE
LOS ALUMNOS DEBEN TRABAJAR SOLOS	X	O	X	O	O	X	X	X	X	PUEDEN AYUDARSE

Figura IV.1. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 1A completadas por Mary Carmen antes y después del primer periodo de prácticas.

ya que si hubiesen usado el apellido Mary Carmen no hubiese dudado en poner una V en la correspondiente casilla. Sin embargo, es probable que ella considerara que existía una clara diferencia en el modo de usar el nombre los mejores y los peores profesores.

La misma clase de discusión es aplicable a los otros tres constructos. Este es un ejemplo más de la riqueza de interpretaciones y matices que para un individuo puede tener la etiqueta verbal asociada a un constructo.

La alta polarización con que estructura Mary Carmen el aspecto de la realidad a que se refiere esta rejilla, se manifiesta en el hecho de que los elementos aparecen claramente divididos en dos grupos, de manera que todos los elementos dentro de un mismo grupo son evaluados exactamente igual respecto de todos los constructos.

La única excepción, no significativa, es el elemento "el peor profesor no matemático" respecto del constructo "enseñar es un arte", al que asigna una VX en lugar de una X, que es lo que le correspondería de acuerdo con la regla anterior.

Así pues, para Mary Carmen los peores y los mejores profesores se diferencian tanto por características profesionales como personales. Además, en esta separación no es de relevancia la materia específica Matemáticas. En particular, el profesor que identificó con el papel "otra persona que haya influido" es

asimilado por ella con el grupo de los mejores profesores.

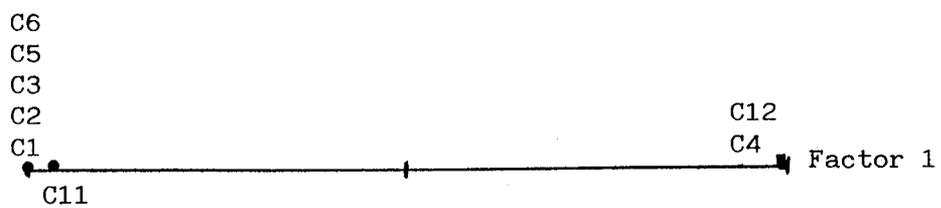
La identificación que realiza del elemento ideal con su anticipación de sí misma como alumna en practicas y como profesora, es una muestra de seguridad en sí misma, y de una alta autoevaluación.

Como era de esperar de los comentarios anteriores, la matriz de correlación muestra una alta correlación entre todos los constructos. De hecho, es la unidad para todos ellos excepto para "enseñar es un arte", por la excepción antes señalada.

Consecuentemente, el análisis factorial da un único factor principal que explica el 98% de la varianza (figura IV.2). El sistema de constructos presenta una alta intensidad, reflejo de un modo tenso de construir. De hecho, se trata de un caso extremo, en que todos los elementos son clasificados dicotómicamente.

A la vuelta de prácticas se han producido algunos cambios relevantes. En primer lugar, Mary Carmen sitúa ahora a los peores profesores como apoyando el castigo corporal, y defendiendo que los alumnos deben trabajar solos, aunque sigue sin situarlos respecto del constructo "usa el apellido".

Dos son los constructos más afectados por el cambio: "habla" y "enseñar es un arte". Aunque sigue considerando "habla" el polo negativo del constructo, ya no es "escucha" un polo positivo, sino



C1- Seguro, C2-Cálido, C3-Accesible, C4-Habla,  
 C5-Usa muchas técnicas distintas, C6-Innovador,  
 C11-Enseñar es un arte, C12-Enseña a la clase como a un grupo

Figura IV.2. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1A de Mary Carmen antes del primer período de prácticas.

que éste lo ha desplazado hacia una posición intermedia.

Algo análogo sucede con el polo "enseñar es un arte", que pierde su connotación positiva a favor de una posición intermedia entre arte y ciencia.

Evidentemente, estos cambios son debidos a la experiencia de las prácticas. Mary Carmen ha modificado su sistema de constructos a fin de acomodarlo mejor a la realidad del aula que ha vivido, de forma que le sea más útil para anticipar e interpretar los acontecimientos.

En particular, parece ser que ha percibido la necesidad de poseer conocimientos suficientes para desarrollar correctamente la labor del maestro. Como vimos en el apartado anterior, su diario contiene reflexiones en este sentido.

Veamos ahora cual es la visión de su actuación en prácticas. Dejando aparte los dos constructos comentados en que ha experimentado una variación global, presenta discrepancias con su anticipación antes de las prácticas y también con el elemento ideal en tres constructos: "usa muchas técnicas", "innovador" y "democrático".

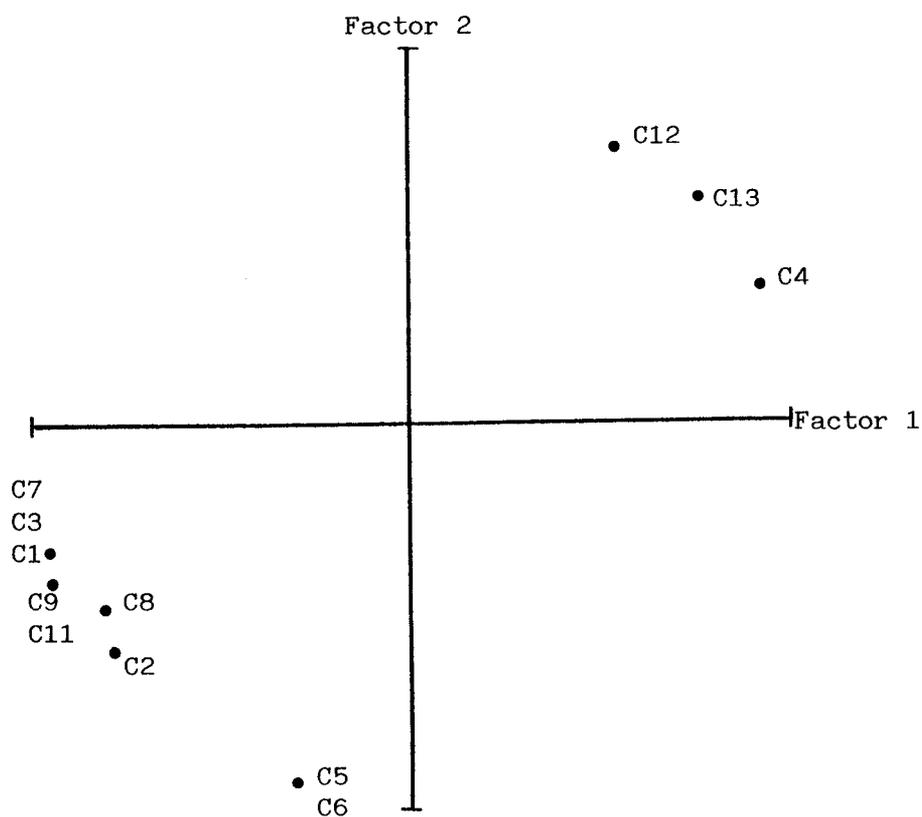
Esta es una muestra de insatisfacción con su actuación durante este primer período de prácticas, insatisfacción que como vimos está también reflejada en el diario, cuando comenta acerca

del tipo tradicional de enseñanza que impartía.

Sin embargo, no parece sentirse totalmente responsable de los aspectos negativos de su actuación, sino que los asocia con el maestro tutor. En efecto, éste es situado como "conservador" y "utilizando pocas técnicas", que son, como hemos visto, los polos que en su actuación la separaron de su ideal. Es probable que esta transferencia de responsabilidades evite a Mary Carmen la aparición de un conflicto. Esto es consistente con el hecho de que siga anticipándose como profesora, una vez que sea maestra en ejercicio, coincidente con el ideal.

El análisis factorial lleva a dos factores principales, explicando el 63% y el 33% de la varianza, respectivamente. El correspondiente diagrama se representa en la figura IV.3. El primer factor está definido por los constructos "seguro", "accesible", "habla" (cambiado de signo), "da instrucciones claras", "se opone al castigo corporal" y "enseñar es un arte". Todos ellos doblemente implicados entre sí y de la más alta jerarquía. El segundo factor está asociado con los constructos "usa muchas técnicas distintas" e "innovador", que también están doblemente implicados y son de la más alta jerarquía.

Estos dos grupos de constructos constituyen cada uno de ellos un cluster claramente separado del otro. Notemos que el segundo factor principal está asociado con los constructos responsables del cambio en el sistema de Mary Carmen, como consecuencia del



C1-Seguro, C2-Cálido, C3-Accesible, C4-Habla,  
 C5-Usa muchas técnicas distintas, C6-Innovador,  
 C7-Da instrucciones claras, C8-Democrático,  
 C9-Se opone al castigo corporal, C11-Enseñar es un arte,  
 C12-Enseña a la clase como a un grupo,  
 C13-Los alumnos deben trabajar solos.

Figura IV.3. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1A de Mary Carmen después del período de prácticas.

período de prácticas.

Aunque menos que antes del periodo de prácticas, el modo de construir de Mary Carmen sigue siendo bastante tenso, como lo refleja el hecho de que el primer factor principal explique el 63% de la varianza. Esta es otra muestra de que las prácticas no han representado una experiencia traumática ni crítica para ella.

#### IV.1.2 El profesor

El modo tenso de construir de Mary Carmen vuelve a ponerse de manifiesto en la rejilla 1C que completa antes de las prácticas (figura IV.4).

Esta rejilla sitúa a todos los constructos y elementos, excepto el maestro tutor, dentro del rango de conveniencia. Además, un simple análisis visual, muestra que todos los constructos están doblemente implicados con correlación 1, excepto "mantiene las distancias", que lo está con correlación -1.

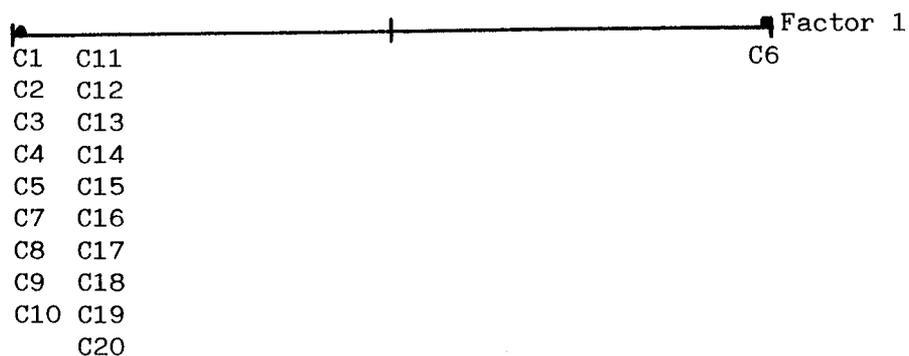
Consecuentemente, todos los constructos tienen la misma jerarquía dentro del sistema y, también, un único factor principal es capaz de explicarlo con todo detalle, dando cuenta del 100% de la varianza (figura IV.5).

Nuevamente los mejores y los peores profesores son asignados siempre a los polos opuestos de los constructos. Los mejores lo son a los polos positivos, que son para ella todos los citados en primer lugar, excepto en el caso de "mantener las distancias", que lo es el polo opuesto.

En ningún caso Mary Carmen sitúa a uno de sus peores profesores en el polo positivo de un constructo, ni tan siquiera

	✓	EL MEJOR PROFESOR NO MATEMATICO	EL PEOR PROFESOR NO MATEMATICO	EL MEJOR PROFESOR MATEMATICO	EL PEOR PROFESOR MATEMATICO	EL MAESTRO TUTOR EN MATEMATICAS	YO MISMO COMO ALUMNO EN PRACTICAS	YO MISMO COMO PROFESOR	EL PROFESOR IDEAL	OTRA PERSONA QUE HAYA INFLUIDO	✗	
		ES SABIDO, ES, FUE PENSARIA O SENTIRIA QUE ES										
COMPRESIVO	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	NO COMPRESIVO	
SIMPATICO	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	ANTIPATICO	
ABIERTO	✓	✓	○	✓	○	○	✓	✓	✓	✓	CERRADO	
PARTICIPATIVO	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	NO PARTICIPATIVO	
AMENO	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	ABURRIDO	
MANTIENE LAS DISTANCIAS	✗	✓	○	✓	○	○	✗	✗	✗	✗	NO MANTIENE LAS DISTANCIAS	
HACE DIFERENCIAS ENTRE SUS ALUMNOS	✓	✗	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	NO HACE DIFERENCIAS ENTRE SUS ALUMNOS	
LE GUSTA DAR CLASE (ENTREGA)	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	NO LE GUSTA DAR CLASE	
DISCUTE	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	NO DISCUTE	
INSTRUIDO	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	NO INSTRUIDO	
TIENE IDEAS CLARAS	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	NO TIENE IDEAS CLARAS	
SE PONE AL NIVEL DE LA CLASE	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	NO SE PONE AL NIVEL DE LA CLASE	
SOCIABLE	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	INSOCIABLE	
PACIENTE	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	IMPACIENTE	
EDUCADOR	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	INSTRUCTOR	
MOTIVADOR	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	NO MOTIVADOR	
MUESTRA LAS APLICACIONES PRÁCTICAS	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	NO MUESTRA LAS APLICACIONES PRACTICAS	
ORGANIZADO	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	DESORGANIZADO	
SEGURO	✓	✓	✗	✓	✗	○	✓	✓	✓	✓	INSEGURO	
SISTEMATICO	✓	✓	○	✓	○	○	✓	✓	✓	✓	NO SISTEMATICO	

Figura IV. 4 Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 1C completadas por Mary Carmen antes y después del primer periodo de prácticas.



C1-Comprensivo, C2-Simpático, C3-Abierto, C4-Participativo, C5-Ameno, C6-Mantiene las distancias, C7-Hace diferencias entre sus alumnos, C8-Le gusta dar clase, C9-Discute, C10-Instruido, C11-Tiene ideas claras, C12-Se pone al nivel de la clase, C13-Sociable, C14-Paciente, C15-Educador, C16-motivador, C17-Muestra las aplicaciones prácticas, C18-Organizado, C19-Seguro, C20-Sistemático.

Figura IV.5. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1C de Mary Carmen antes del período de prácticas.

en una posición intermedia. Ella se identifica con su profesor ideal y también con "otra persona que haya influido".

En resumen, el sistema de constructos muestra una polaridad extrema de todos los elementos, con un alto grado de idealización, autoestimación y confianza en sí misma.

Las prácticas alteran la posición relativa en el sistema fundamentalmente de dos constructos: "mantiene las distancias" y "hace diferencias entre los alumnos" (figura IV.4). Aunque el primero de ellos lo sitúa ahora Mary Carmen fuera del rango de conveniencia, creemos que la información referente a este constructo contenida en la rejilla es muy importante.

Ella ha desplazado, como consecuencia de la experiencia de las prácticas, a todos los mejores profesores desde el polo "no mantiene las distancias" al polo "mantiene las distancias". Sin embargo, sigue viendo alguna componente positiva en no mantener las distancias, por lo que no quiere asignar este polo a los peores profesores. Como también quiere evitar que los mejores y los peores profesores coincidan en ningún punto, su decisión final es no situar a aquellos con respecto de este constructo.

Razonamientos análogos, aunque en este caso sin cambios en los elementos "mejores" han debido ser los que le han llevado a situar también fuera del rango de conveniencia a dos constructos "abierto" y "sistemático".

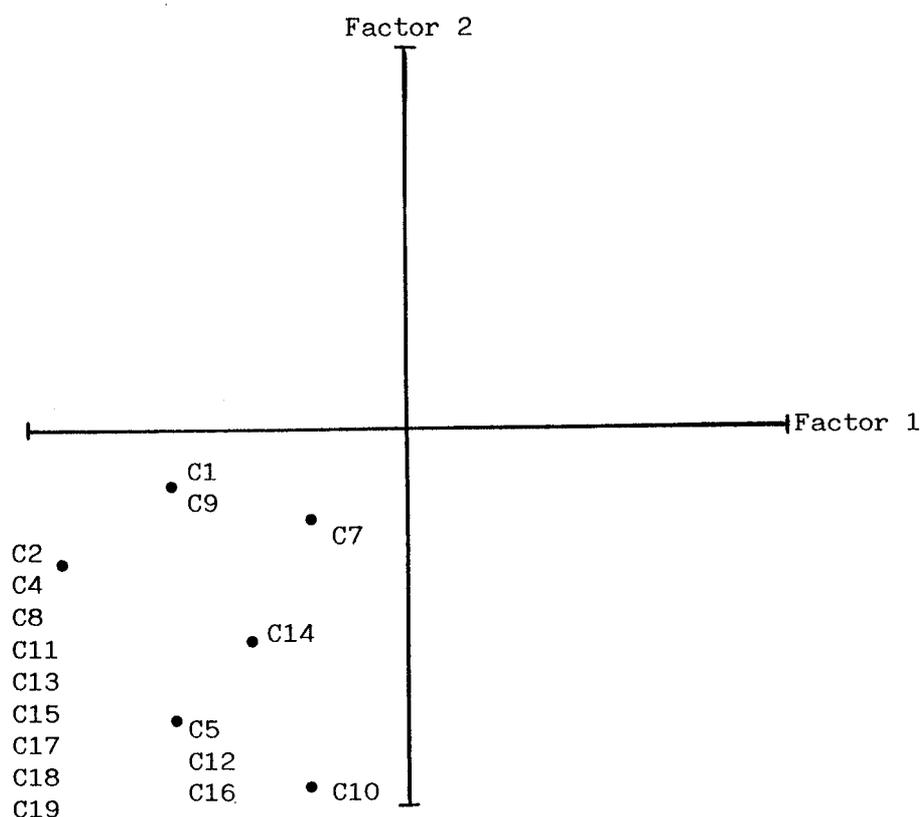
El análisis factorial de la rejilla correspondiente (figura IV.6), lleva a dos factores principales que explican respectivamente el 57% y el 26%. El primero de ellos está asociado fundamentalmente con los constructos "simpático", "participativo", "le gusta dar clase", "tiene ideas claras", "sociable", "educador", "muestra las aplicaciones prácticas", "organizado" y "seguro".

Estos son los constructos de jerarquía más alta en el sistema y están todos ellos doblemente implicados entre sí. Definen la "dirección" más importante en el sistema de constructos de Mary Carmen.

El segundo factor principal está asociado esencialmente con "instruído". Precisamente es con respecto a este constructo donde se presenta la mayor discrepancia entre el profesor ideal (y los mejores profesores) y la visión que tiene Mary Carmen de sí misma.

La experiencia de las prácticas le ha hecho modificar su valoración personal en relación al anterior constructo. Recordemos, por ejemplo, las dificultades con que se había encontrado en sus clases de Geografía. Consecuente con su marcada polaridad, se sitúa a sí misma después de las prácticas en el polo "no instruído".

Sin embargo, hay otros cuatro constructos en los que sólo se



C1-Comprensivo, C2-Simpático, C4-Participativo, C5-Ameno,  
 C7-Hace diferencias entre sus alumnos, C8-Le gusta dar clase,  
 C9-Discute, C10-Instruído, C11-Tiene ideas claras,  
 C12-Se pone al nivel de la clase, C13-Sociable, C14-Paciente,  
 C15-Educador, C16-Motivador,  
 C17-Muestra las aplicaciones prácticas,  
 C18-Organizado, C19-Seguro.

Figura IV.6. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1C de Mary Carmen después del primer período de prácticas.

aleja parcialmente del ideal: "ameno", "se pone al nivel de la clase", "paciente", y "motivador", que corresponden en gran medida a características personales.

Lo más preocupante es la absoluta identidad entre los elementos "yo como alumno en prácticas" y "yo como profesor". Parece como si las prácticas le hubiesen servido a Mary Carmen para descubrir limitaciones suyas, que considera definitivas e insalvables.

Renuncia, al parecer sin gran conflicto, a alcanzar lo que para ella es el ideal de profesor. Es importante entender bien que para Mary Carmen el ideal es algo alcanzable por otras personas, como lo muestra la rejilla. Es ella la que se considera incapaz de alcanzarlo.

Por otro lado, pone de manifiesto en su rejilla una opinión bastante positiva del maestro tutor, al que sólo diferencia del ideal respecto de cuatro constructos. Sin embargo, no se siente identificada con él en los aspectos considerados en esta rejilla. Lo considera, en particular, instruido, cualidad que como hemos visto se niega a sí misma.

En resumen, aunque las prácticas han disminuído sensiblemente la autovaloración de Mary Carmen, ella parece admitirlo como algo dado y que hay que aceptar, evitando de este modo la aparición de un auténtico shock de la realidad, o de una crisis.

### IV.1.3 Las Matemáticas como asignatura del curriculum

En la rejilla que se refiere a las Matemáticas como asignatura del curriculum, figura IV.7, Mary Carmen no sitúa, antes de las prácticas, a ningún constructo fuera del rango de conveniencia.

Sin embargo, hay nada menos que dieciocho constructos respecto de los cuales sitúa igual a todos los elementos. Como ya hemos comentado con anterioridad, estos constructos pueden entenderse como afirmaciones de principio. Es decir, son propiedades que ella considera intrínsecas de las Matemáticas en general y que, consecuentemente, no le sirven para diferenciar unas Matemáticas de otras.

Para nosotros, estos constructos son de gran utilidad, ya que definen de forma nítida algunos aspectos de las concepciones que tiene Mary Carmen acerca de las Matemáticas y su enseñanza.

Así, por ejemplo, antes de las prácticas considera que las Matemáticas sirven en la vida cotidiana, son útiles, son una alternativa a la rutina de la clase, etc.

Más allá de estas declaraciones de principio, en los constructos restantes se pone de manifiesto una visión de las

	LAS MAT. QUE TE ENSEÑARON EN EGB	LAS MAT. QUE TE ENSEÑARON EN BUP	LAS MAT. QUE TE ENSEÑARON EN LA EU	LAS QUE HAS VISTO ENSEÑAR EN PRACT.	LAS QUE TU HAS ENSEÑADO EN PRACT.	LAS MAT. QUE TE GUSTARIA ENSEÑAR	LAS MATEMATICAS IDEALES	OTRO TIPO DE MAT. QUE HAYAN INFLUIDO	
	SON, ME PROPORCIONAN, DAN, SIRVEN, ME AYUDAN EN								
RESUELVEN PROBLEMAS DE LA VIDA COTIDIANA	✓	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	NO SIRVEN EN LA VIDA COTIDIANA
SON RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	✓	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	SON CONTENIDOS TEORICOS
UTILES	✓	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	NO UTILES
PRACTICAS	✓	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	NO PRACTICAS
AXIOMATICAS	x	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	INTUITIVAS
DIVERTIDAS	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	ABURRIDAS
INTERESANTES	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	PESADAS
ADQUISICION DE DESTREZAS	✓	x	x	0	0	x	x	x	CAPACIDAD DE RESOLUCION DE PROBLEMAS STANDARD
ALTERNATIVA A LA RUTINA DE CLASE	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	CLASE RUTINARIA
TIENEN PODER DE MOTIVACION	x	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	NO TIENEN PODER DE MOTIVACION
SON UN INGREDIENTE AISLADO DEL CURRÍCULUM	✓	✓	✓	0	0	x	x	x	SON SOPORTE PARA LAS DEMAS ASIGNATURAS
CONTENIDO	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	MEDIO SOCIALIZANTE
COLECCION COHERENTE DE CONCEPTOS	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	IDEAS SUELTAS
MATERIA CONSISTENTE SIN AMBIGUIDADES	x	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	DIFUSAS
JUEGO DE SIMBOLOS Y REGLAS	✓	x	x	0	0	x	x	x	RELACIONES LOGICAS
CREACION HUMANA	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	EXISTEN INDEPENDIENTEMENTE DE LA HABILIDAD HUMANA
DISCIPLINA CIENTIFICA	x	x	x	0	0	x	x	x	ASIGNATURA ESCOLAR
MISTERIOSAS	x	x	x	0	0	x	x	x	CLARAS
EXACTAS	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	INEXACTAS
EN CONTINUA EXPANSION	✓	x	x	0	0	✓	✓	✓	INMOVILES
HERRAMIENTA PARA LAS CIENCIAS	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	IMPORTANTES EN SI
CREATIVAS	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	CORTADAS POR UN PATRON
BASICAS	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	NO BASICAS
INTUITIVAS	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	PRACTICAS
INTELIGIBLES	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	ININTELIGIBLES
APLICABLES A OTRAS MATERIAS	✓	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	NO APLICABLES

Figura IV.7. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 2 completadas por Mary Carmen antes y después de su primer periodo de prácticas.

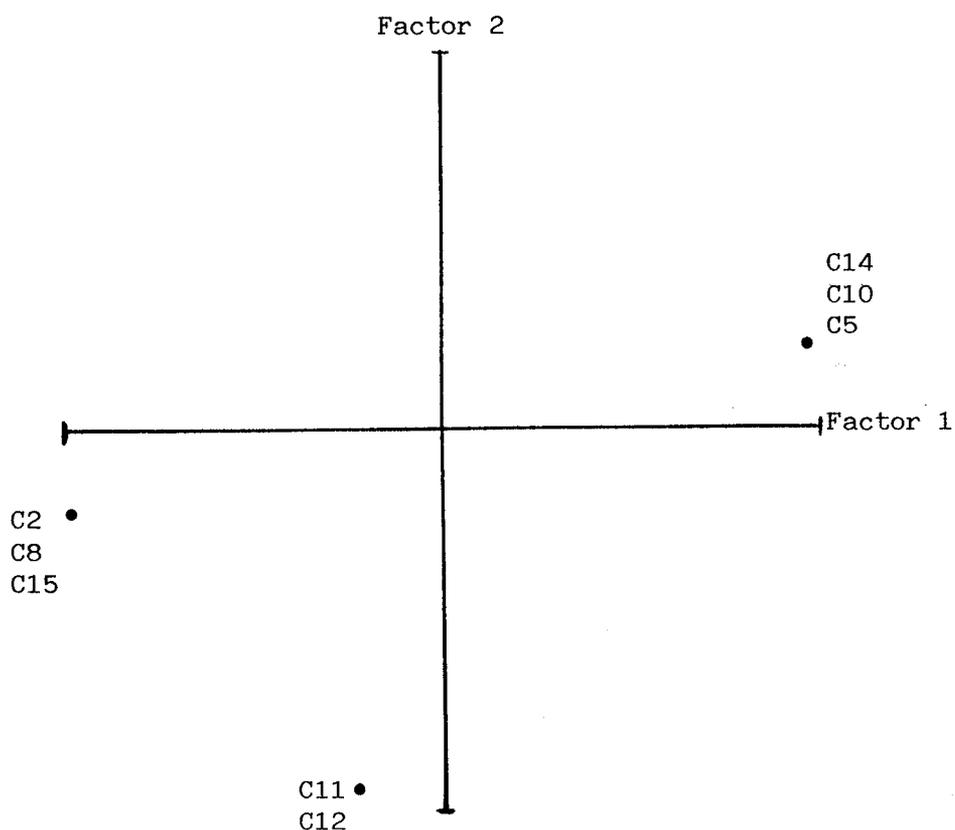
Matemáticas que ella ha recibido en le E.G.B. bastante alejada de lo que ella considera las Matemáticas ideales y que, como era de esperar, se identifican con las que a ella le gustaría enseñar.

Concretamente, considera que las Matemáticas de la E.G.B. respondían a una adquisición de destrezas, no tenían poder de motivación, y eran un juego de símbolos y reglas.

Un constructo permite a Mary Carmen diferencia claramente entre las Matemáticas que ha recibido en E.G.B., B.U.P., y la Escuela Universitaria, y su concepción de las Matemáticas ideales. Mientras que las primeras las sitúa como "un ingrediente aislado del curriculum", las segundas considera que deben de ser "soporte de las demás asignaturas".

El análisis factorial lleva a dos factores principales (figura IV.8), a los que corresponden el 72% y el 27% de la varianza, respectivamente. Hay que tener presente que todos los constructos que no han servido a Mary Carmen para diferenciar entre los elementos han sido excluidos de dicho análisis, con lo que únicamente permanecen ocho constructos.

Este es otro ejemplo más de la importancia que para el investigador tiene el análisis de la rejilla de datos crudos, antes de someterla a ningún tipo de manipulación numérica o gráfica.



C2-Es resolución de problemas, C5-Axiomáticas,  
 C8-Adquisición de destrezas, C10-Tienen poder de motivación,  
 C11-Son un ingrediente aislado del currículum, C12-Contenido,  
 C14-Materia consistente sin ambigüedades,  
 C15-juego de símbolos y reglas.

Figura IV.8. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 2 de Mary Carmen antes del primer período de prácticas.

El primer factor principal va asociado con los constructos: "es resolución de problemas", "axiomática" (cambiado de signo), "adquisición de destrezas", "tienen poder de motivación" (cambiado de signo), y "juego de símbolos y reglas". Estos constructos son de alta jerarquía y están todos ellos doblemente implicados entre sí.

El segundo factor principal está definido esencialmente por los constructos: "son un ingrediente aislado del curriculum" y "contenido", que son precisamente los dos constructos respecto de los que diferencia entre las Matemáticas recibidas y las ideales.

A la vuelta de prácticas se han producido varios cambios interesantes. Los dos más radicales se reflejan en los constructos "exactas" y "creativas", ambos utilizados antes de las prácticas para establecer declaraciones de principio.

Las Matemáticas han pasado, de ser exactas por definición, a inexactas, también por definición. Es difícil entender este cambio, y buscaremos la explicación en la entrevista final con Mary Carmen.

Algo análogo sucede con el constructo "creativas". Ella utiliza este polo para las Matemáticas recibidas en E.G.B. y B.U.P., mientras que asocia con el polo contrario a las que ha enseñado, le gustaría enseñar, y las ideales.

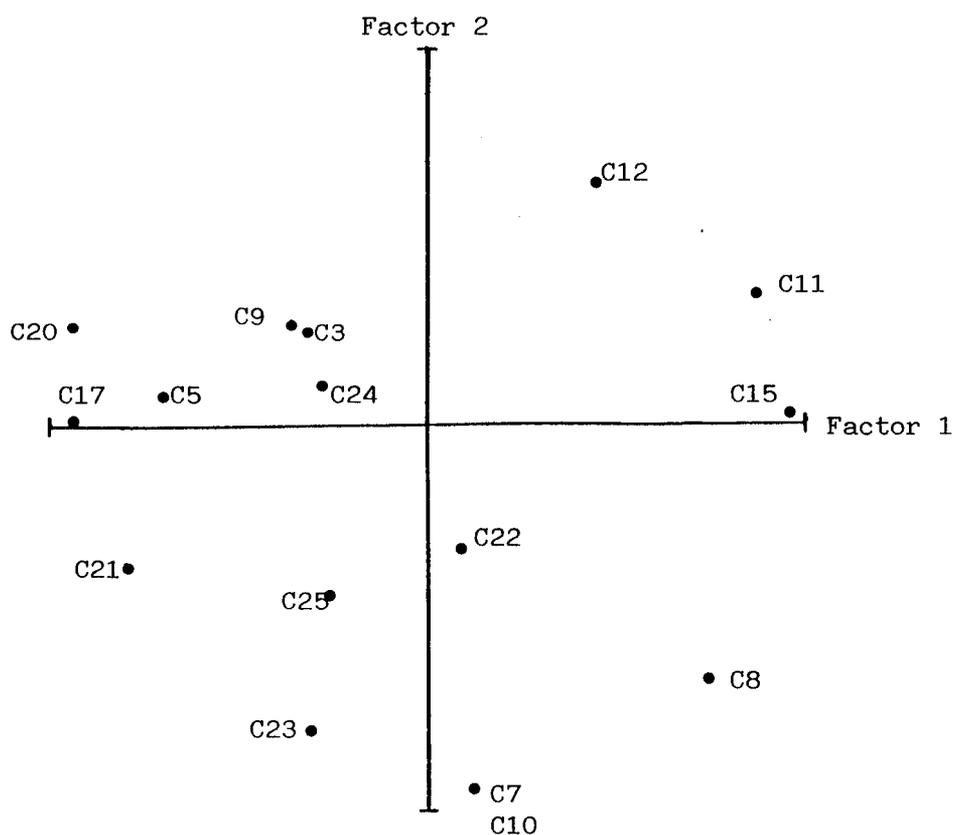
Mary Carmen no se siente satisfecha de las Matemáticas que ha enseñado durante sus prácticas, que difieren de las ideales en su posición respecto de ocho de los constructos. Las diferencias más extremas están en que considera que las Matemáticas que ha enseñado no eran útiles, eran rutinarias, eran un ingrediente aislado del curriculum, y eran un juego de símbolos y reglas.

Tampoco están próximas al ideal las Matemáticas que ha visto enseñar durante las prácticas; difieren de él en doce constructos. Sin embargo, sí que son casi coincidentes las que ha visto enseñar y las que ha enseñado. Difieren sólo respecto de cuatro de los constructos, ocupando únicamente en un caso polos opuestos.

Esto puede ser otra manifestación de la transferencia de responsabilidades que realiza Mary Carmen hacia el maestro tutor, y a la que nos hemos referido en los apartados anteriores.

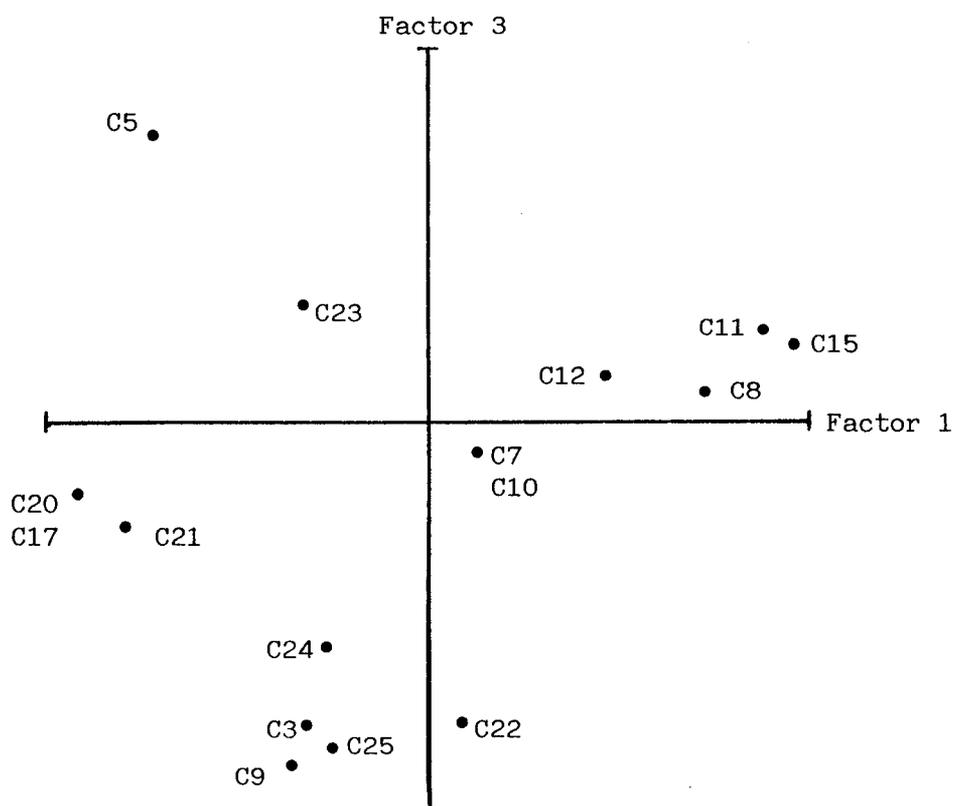
Otra consecuencia de las prácticas es que, en conjunto, mejora su opinión de las distintas Matemáticas que ha recibido. No es que ahora estén próximas a las ideales en su sistema de constructos, sino simplemente que están menos alejadas.

Los resultados del análisis factorial de la rejilla correspondiente a después del período de prácticas se presentan en las figuras IV.9 y IV.10. En ellas se han eliminado los ocho constructos respecto de los cuales había evaluado igual a todos los elementos.



C3-Util, C5-Axiomáticas, C7-Interesantes,  
 C8-Adquisición de destrezas, C9-Alternativa a la rutina de clase,  
 C10-Tienen poder de motivación,  
 C11-Son un ingrediente aislado del curriculum,  
 C12-Contenido, C15-Juego de símbolos y reglas,  
 C17-Disciplina científica, C20-En continua expansión,  
 C21-Herramienta para las ciencias, C22-Creativas,  
 C23-Básicas, C24-Intuitivas, C25-Inteligibles.

Figura IV.9. Proyección sobre el plano definido por los dos primeros factores principales del diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 2 de Mary Carmen después del primer período de prácticas.



C3-Utiles, C5-Axiomáticas, C7-interesantes,  
 C8-Adquisición de destrezas, C9-Alternativa a la rutina de clase,  
 C10-Tienen poder de motivación,  
 C11-Son un ingrediente aislado del curriculum,  
 C12-Contenido, C15-Juego de símbolos y reglas,  
 C17-Disciplina científica, C20-En continua expansión,  
 C21-Herramienta para las Ciencias, C22-Creativas,  
 C23-Básicas, C24-Intuitivas, C25-Inteligibles.

Figura IV.10. Proyección sobre el plano definido por los factores principales 1 y 3 del diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 2 de Mary Carmen después del primer período de prácticas.

Como se ve, aparecen tres factores principales. La varianza explicada por cada uno de ellos es del 37%, 26%, y 25% respectivamente. El primer factor tiene la dirección de los constructos "juego de símbolos y reglas" (cambiado de signo), "disciplina científica", y "en continua expansión".

El segundo factor está asociado fundamentalmente con "interesantes" y "tienen poder de motivación". Finalmente, el tercero lo está con "alternativa a la rutina de la clase" y, en menor medida, con "inteligibles".

Así pues, como consecuencia de sus experiencias durante las prácticas, el sistema de constructos se ha *aflojado*, volviéndose menos tenso. Los constructos aparecen dispersos en el diagrama, siendo difícil estructurarlos en clusters. Esta situación es característica de un proceso de evolución, dentro del esquema de la TCP.

#### IV. 2. 4 Las Matemáticas frente a otras asignaturas del curriculum

A diferencia de lo que hizo Carlos, Mary Carmen no identificó los elementos de la rejilla 3 con asignaturas cursadas por ella en la Escuela Universitaria, y relleno las casillas correspondientes al elemento "Historia".

Sin embargo, dejó sin evaluar el elemento "otras asignaturas", tanto antes como después de este periodo de prácticas. La razón probable es que no lo asoció con una asignatura específica, y consideró improcedente realizar una evaluación global de un conjunto de asignaturas.

Como ya hemos indicado, al no poseer esta rejilla elemento ideal, no puede en rigor asignársele el carácter positivo a ninguno de los polos de los constructos, aunque pueden realizarse algunas inferencias a partir de la entrevista final.

Nuevamente, el análisis de la rejilla completada por Mary Carmen antes de las prácticas (figura IV.11), nos muestra algunas características que aplica a todas las asignaturas, dándole carácter de atributos. Todas ellas son "relacionables", "útiles", "desarrollan la personalidad", "comprensibles", "motivadoras", y "llegan al alumno".

	MATEMATICAS	DIDACTICA MAT.	FISICA	QUIMICA	LENGUA	HISTORIA	PEDAGOGIA	PSICOLOGIA	OTRAS ASIGNATURAS	
✓	SON, ME PROPORCIONAN, DAN SIRVEN O AYUDAN EN									✗
TEORICAS	X √X	X √X	X √X	X √X	X √X	√ √	√ √X	√ √X	√ √X	PRACTICAS
RELACIONABLES	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	NO RELACIONABLES
PRAGMATICAS	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	X √	√ √	√ √	√ √	IDEALES
UTILES	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	INUTILES
DESARROLLAN LA PERSONALIDAD	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	NO DESARROLLAN LA PERSONALIDAD
FACILES DE EXPLICAR	X √X	X √	X X	X X	X √	√ √	X √X	X √X	X √X	DIFICILES DE EXPLICAR
AMENAS	√ √	√ √	X X	√ √	√ √	X X	√ √X	√ √X	√ √X	ABURRIDAS
COMPRENSIBLES	√ √	√ √	√ X	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	INCOMPRENSIBLES
BASICAS	√ √	√ √	X √	X √	√ √	√ √	X X	X X	X X	NO BASICAS
SISTEMATICAS	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	X √	X √	X √	NO SISTEMATICAS
LOGICAS	√ √	√ √	√ √X	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √X	√ √X	ILOGICAS
MOTIVADORAS	√ √	√ √	√ X	√ √	√ √	√ X	√ √	√ √X	√ √X	NO MOTIVADORAS
MANIPULATIVAS	√ √	√ √	√ √	√ √	√ X	X X	X √	X √	X √	NO MANIPULATIVAS
OBJETIVAS	√ √	X √X	√ √	√ √	√ √	√ √	X X	X X	X X	SUBJETIVAS
MANIPULADORAS	X √	X X	X X	X X	X X	X X	X √	√ √	√ √	NO MANIPULADORAS
AGOBIANTES	X X	X X	√ √	X X	X X	√ √	X √X	√X √X	√X √X	NO AGOBIANTES
REPETITIVAS	X √	X X	X √	X X	X X	X X	√ √	√ √	√ √	NO REPETITIVAS
LLEGAN AL ALUMNO	√ X	√ √	√ X	√ X	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	NO LLEGAN AL ALUMNO
CONCRETAS	√ √X	√ √	√ √	√ √	√ √	√X √	√X √	X √	X √	NO CONCRETAS

Figura IV.11. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 3 completadas por Mary Carmen antes y después del primer periodo de prácticas.

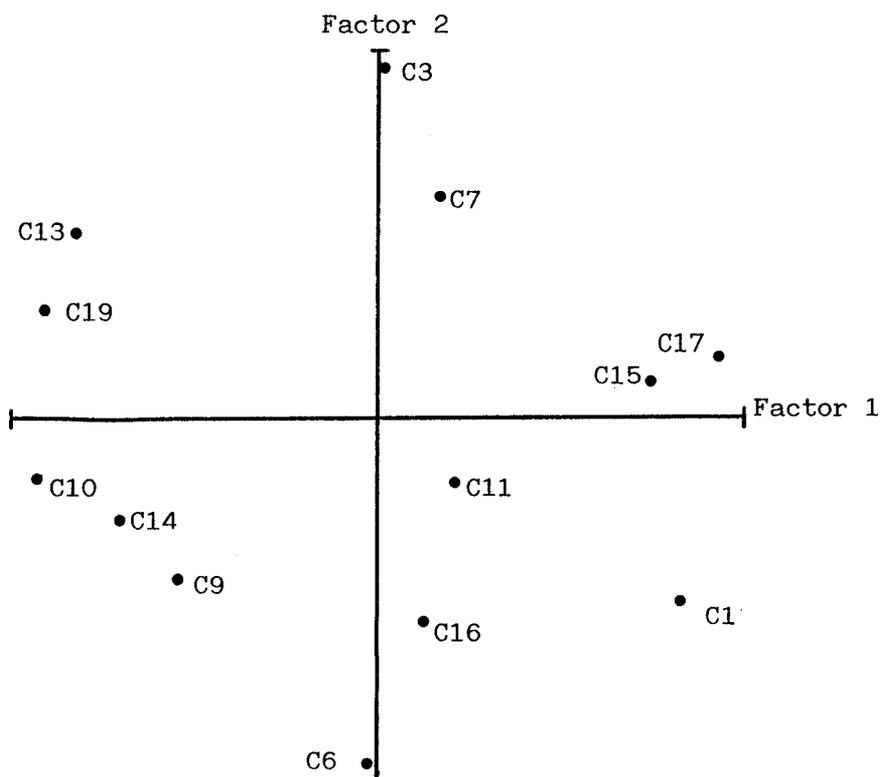
Además, la única asignatura que considera "ideal" es la Historia, frente a todas las demás que las considera pragmáticas. En compensación, la Historia es la única asignatura "fácil de explicar", siendo todas las restantes "difíciles".

El constructo "objetivas" le sirve para diferenciar entre las asignaturas de contenido, por un lado, y la Didáctica de las Matemáticas, la Pedagogía, y la Psicología, por otro. Las primeras las asocia con el polo citado, y las segundas con "subjetivas".

De hecho, el constructo anterior es el único respecto del cual diferencia entre las Matemáticas y la Didáctica de las Matemáticas, poniendo así de manifiesto el carácter interconectado que asigna a ambas asignaturas. También hay prácticamente identidad entre la Física y la Química, que sólo distingue asignando un carácter más lógico a la segunda, y entre la Pedagogía y la Psicología.

Los resultados del análisis factorial de esta rejilla anterior a las prácticas se muestran en la figura IV.12, donde se han tomado como ejes los dos primeros factores principales, que explican el 44% y el 27% de la varianza, respectivamente.

Los constructos que tienen más peso sobre el primer factor principal son: "sistemáticas", "repetitivas" (cambiado de signo), y "concretas", estando los dos primeros doblemente implicados entre sí. Al segundo factor están asociados los constructos



C1-Teóricas, C3-Pragmáticas, C6-Fáciles de explicar, C7-Amenas, C9-Básicas, C10-Sistemáticas, C11-Lógicas, C13-Manipulativas, C14-Objetivas, C15-Manipuladoras, C16-Agobiantes, C17-Repetitivas, C19-Concretas.

Figura IV.12. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 3 de Mary Carmen antes del primer período de prácticas.

"pragmáticas", y "fáciles de explicar" (cambiado de signo).

En la figura se observa que los constructos aparecen dispersos en el diagrama, mostrando un sistema poco estructurado, a diferencia de lo que sucedía en los sistemas de constructos anteriores, centrados en el *papel* del profesor y en la actuación y manejo de la clase.

Veamos ahora los cambios que se presentan a la vuelta de las prácticas. En primer lugar, tres de los atributos generales desaparecen: "comprensibles", "motivadoras", y "llegan al alumno". El primero porque se sitúa a la Física en el polo opuesto. El segundo, porque hace lo mismo con la Física y la Historia, y el tercero porque lo hace con las Matemáticas, la Física y la Química. A cambio, introduce dos nuevos atributos comunes a todas las asignaturas: "pragmáticas" y "sistemáticas".

Los mayores cambios se observan respecto de los constructos "teóricas" (cambia siete elementos), "fáciles de explicar" (cambia cuatro elementos), y "concretas" (cambia cuatro elementos).

Ahora considera que, en general, las asignaturas ocupan una posición intermedia respecto del constructo "teóricas/prácticas". Además, sólo son difíciles de explicar la Física y la Química. Finalmente, todas las asignaturas son concretas excepto las Matemáticas, lo cual es fácil imaginar que es una consecuencia directa de su experiencia en la enseñanza de dicha asignatura.

Si nos centramos en el elemento Matemáticas, las prácticas han llevado a Mary Carmen a considerarlas menos teóricas, más fáciles de explicar, más manipuladoras, más repetitivas, que llegan al alumno con más dificultad y menos concretas.

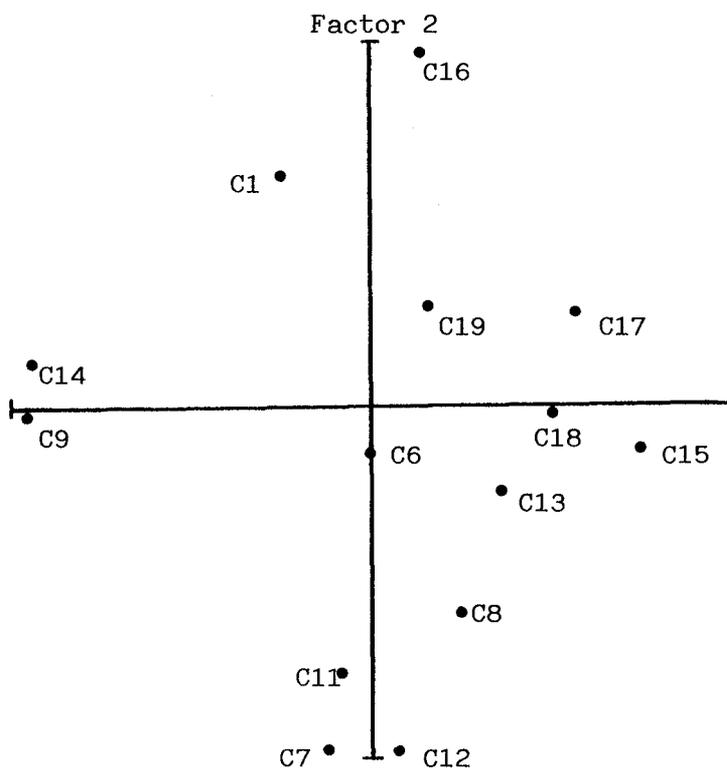
No se puede afirmar que se trate de una visión mejor o peor que la que tenía antes de las prácticas, sino simplemente que es un visión distinta. En cualquier caso, en ninguno de los instrumentos de nuestra investigación, se pone de manifiesto la presencia de una insatisfacción profunda, respecto de algún aspecto de la experiencia que ha representado para ella este primer período de prácticas y, en particular, las clases de Matemáticas.

Por otro lado, las Matemáticas y la Didáctica de las Matemáticas aparecen ahora más diferenciadas. Concretamente, las Matemáticas son más difíciles de explicar, siguen siendo más objetivas, son más manipuladoras, más repetitivas, menos concretas, y llegan peor al alumno.

Hay que tener presente al comparar estos dos elementos el distinto significado que han tenido en la experiencia de Mary Carmen. Evidentemente, ella no ha explicado Didáctica de las Matemáticas, aunque la ha utilizado en su enseñanza de las Matemáticas.

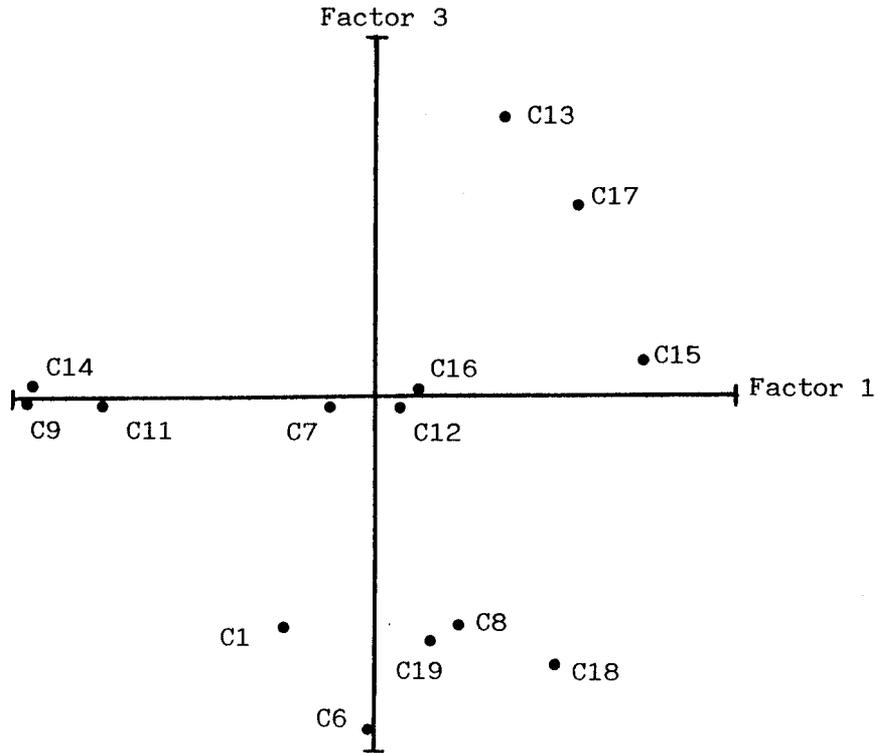
Ahora el análisis factorial da tres factores principales a los que corresponden el 28%, 27% y 22% de la varianza (figuras IV.13 y IV.14). El primer factor principal está definido esencialmente por los constructos "básicas" y "objetivas", el segundo por "amenas", "motivadoras" y "agobiantes" (cambiado de signo), y el tercero por "fáciles de explicar".

La baja varianza relativa explicada por los factores principales, así como la dispersión de los constructos en el sistema son reflejo de la baja intensidad del mismo. Las prácticas han "aflojado" aún más este sistema de constructos de Mary Carmen.



. C1-Teóricas, C6-Fáciles de explicar, C7-Amenas,  
 C8-Comprensibles, C9-Básicas, C11-Lógicas, C12-Motivadoras,  
 C13-Manipulativas, C14-Objetivas, C15-Manipuladoras,  
 C16-Agobiantes, C17-Repetitivas, C18-Llegan al alumno,  
 C19-Concretas.

.Figura IV.13. Proyección sobre el plano definido por los dos primeros factores principales del diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 3 de Mary Carmen después del primer período de prácticas.



C1-Teóricas, C6-Fáciles de explicar, C7-Amenas,  
 C8-Comprensibles, C9-Básicas, C11-Lógicas, C12-Motivadoras,  
 C13-Manipulativas, C14-Objetivas, C15-Manipuladoras,  
 C16-Agobiantes, C17-Repetitivas, C18-Llegan al alumno,  
 C19-Concretas.

Figura IV.14. Proyección sobre el plano definido por los factores principales 1 y 3 del diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 3 de Mary Carmen después del primer período de prácticas.

#### IV. 2. 5 La enseñanza de las Matemáticas

El modo tenso de construir que, en general, presentaba Mary Carmen antes del primer período de prácticas, se pone también de manifiesto en la rejilla 1B, que se refiere a la enseñanza de la materia específica Matemáticas (figura IV. 15).

Otra vez aparecen una serie de cualidades intrínsecas que asigna, en este caso, a la enseñanza de las Matemáticas. Con independencia del profesor que las enseñe, "cualquiera puede aprender Matemáticas", "los alumnos aprenden mejor activamente, usando materiales", y "resuelven los problemas por intuición".

También hay acuerdo, aunque no con una posición bien definida, de todos los elementos respecto del constructo "los alumnos deben utilizar ciertos procedimientos". Matizando más, puede que, aunque todos los elementos hayan sido valorados VX respecto de este constructo, no todas las VX tengan el mismo significado para Mary Carmen.

Los constructos "se coloca delante de la clase" y "los alumnos deben hacer el trabajo correctamente" los sitúa fuera del rango de conveniencia. El primero no lo utiliza para situar ningún elemento, mientras que el segundo sólo lo considera en cuatro elementos.

	EL MEJOR PROF. NO MAT.	EL PEOR PROF. NO MAT.	EL MEJOR PROF. MAT.	EL PEOR PROF. MAT.	EL MAESTRO TUTOR MAT.	YO COMO ALUMNO PRAC.	YO COMO PROFESOR	EL PROFESOR IDEAL	OTRA PERSONA INFLUYENTE	
✓	ES SABIDO, ES, FUE, PENSARIA O SENTIRIA QUE ES									✗
LOS ALUMNOS DEBEN UTILIZAR CIERTOS PROCEDIMIENTOS	VX	O	VX	O	O	VX	VX	VX	VX	LOS ALUMNOS PUEDEN UTILIZAR CUALQUIER PROC.
LA RESPUESTA CORRECTA ES LO MAS IMPORTANTE	X	V	X	O	O	X	X	X	X	MEJOR PROCEDIMIENTO ES LO MÁS IMPORTANTE
EL MAESTRO CORRIGE TODO EL TRABAJO	VX	X	VX	O	O	VX	VX	VX	VX	LOS ESTUDIANTES CORRIGEN TODO EL TRABAJO
LAS MATEMATICAS SON MUY UTILES	V	X	V	O	O	V	V	V	V	LAS MATEMATICAS NO SON MUY UTILES
LAS MATEMATICAS SON UTILES PARA OBTENER UN TRABAJO	VX	X	VX	V	O	VX	VX	VX	VX	LAS MATEMATICAS SOLO TIENEN VALOR INTRINSECO
EXPLICA LAS MATEMATICAS USANDO LA LOGICA	VX	V	VX	V	O	VX	VX	VX	VX	EXPLICA LAS MATEMATICAS USANDO EJEMPLOS
SE COLOCA DELANTE DE LA CLASE	O	O	O	O	O	O	O	O	O	SE MUEVE ALREDEDOR DE LA HABITACIÓN
LEE Y HACE LAS DEMOSTRACIONES EN LA PIZARRA	VX	V	VX	V	O	VX	VX	VX	VX	PREGUNTA E IMPLICA A LOS ALUMNOS
LAS MATEMATICAS SON UN CONJUNTO DE CONCEPTOS	X	V	X	V	O	X	X	X	X	SON SOLAMENTE UN MODO DE ORGANIZAR EL MUNDO
LOS NIÑOS APRENDEN CON EJEMPLOS Y EJERICIOS	VX	X	VX	X	O	VX	VX	VX	VX	LOS NIÑOS APRENDEN CON HECHOS Y EXPLICACIONES
RESUELVE LOS PROBLEMAS POR UN CONJUNTO DE PROCEDIMIENTOS	X	X	X	X	O	X	X	X	X	RESUELVE LOS PROBLEMAS POR INTUICIÓN
CUALQUIERA PUEDE APRENDER MATEMÁTICAS	V	V	V	V	O	V	V	V	V	SOLO LOS INTELIGENTES PUEDEN APRENDERLAS
LOA ALUMNOS APRENDEN MEJOR SENTADOS ESCUCHANDO	X	X	X	X	O	X	X	X	X	APRENDEN MEJOR ACTIVAMENTE USANDO MATERIALES
LOS ALUMNOS DEBEN HACER EL TRABAJO CORRECTAMENTE	VX	O	O	O	O	X	X	O	V	DEBEN JUSTIFICARLO COMO PUEDAN

Figura IV.15. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 1B completadas por Mary Carmen antes y después del primer periodo de prácticas.

Con relación a los elementos, no considera "el maestro tutor en Matemáticas", pero si se anticipa a sí misma como alumno en prácticas. Además, no evalúa "el peor profesor matemático" respecto de cuatro constructos, aparte de los dos que situó fuera del rango de conveniencia. Consecuentemente, hemos tenido que eliminar este elemento de nuestro análisis factorial.

Mary Carmen vuelve a mostrarnos su confianza y autoestimación, identificándose como alumna en prácticas y como futura maestra con su profesor ideal. No existe la menor diferencia respecto de ninguno de los constructos.

Tampoco hay ninguna diferencia entre el ideal y los mejores profesores, tanto matemático como no matemático. Además, el peor profesor no matemático se opone, en todos los constructos que no representan cualidades intrínsecas, a los mejores profesores y al ideal.

Aunque, como ya hemos dicho, hemos tenido que eliminar de nuestro análisis factorial el elemento correspondiente al peor profesor matemático, es interesante comparar los datos crudos de este elemento con los de los restantes respecto al constructo "las Matemáticas son útiles para obtener un trabajo/sólo tienen valor intrínseco".

Desde la perspectiva de Mary Carmen, lo adecuado parece ser

una posición intermedia con relación al constructo anterior, siendo negativo el primer polo, que aplica al peor profesor matemático, y también el segundo, que aplica al peor profesor no matemático.

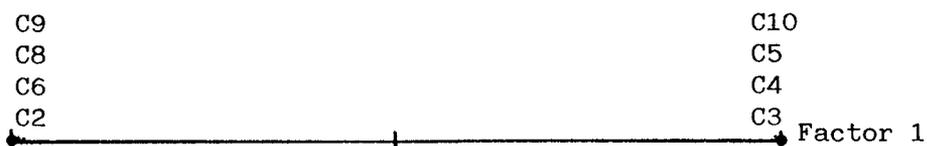
De hecho, una característica de los datos contenidos en esta rejilla es el gran número de símbolos VX que ha utilizado, y que parecen reflejar toda una serie de matizaciones entre los extremos asociados con los polos.

Como se desprende de los comentarios anteriores, el análisis factorial da un diagrama muy sencillo (figura IV.16). Un sólo factor principal explica el 100% de la varianza, ya que todos los constructos considerados en el análisis están doblemente implicados entre sí, con correlación +1 ó -1.

A la vuelta de la prácticas, y análogamente a lo que sucedió con las rejillas anteriores, su sistema de construir presenta una menor intensidad, es menos tenso.

Sigue situando fuera del rango de conveniencia el último constructo de la rejilla, "los alumnos deben hacer el trabajo correctamente", pero incorpora "se coloca delante de la clase".

Respecto de los elementos, incluye ahora "el peor profesor matemático", pero no evalúa respecto de varios constructos "el peor profesor no matemático". Si se elimina este elemento, el



- C2-La respuesta correcta es lo más importantes,
- C3-El maestro corrige todo el trabajo,
- C4-Las Matemáticas son muy útiles,
- C5-Las Matemáticas son útiles para obtener un trabajo,
- C6-Explica las Matemáticas usando lógica,
- C8-Lee y hace las demostraciones en la pizarra,
- C9-Las Matemáticas son un conjunto de conceptos,
- C10-Los niños aprenden con ejemplos y ejercicios.

Figura IV.16. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1B de Mary Carmen antes del primer período de prácticas.

constructo "las Matemáticas son útiles" se convierte en una afirmación de principio.

Es curiosa la tendencia de Mary Carmen a dejar sin evaluar a los peores profesores respecto de varios constructos. En principio, si los asoció, como se le indicó, con un profesor real concreto, parece que no hubiese debido tener dificultades. Sin embargo, si uno considera que asigna a los elementos ideales numerosas posiciones intermedias, puede pensarse que le resultaba difícil oponer los peores a los mejores, como tal vez era su intención.

Comparando los constructos antes y después de las prácticas, se observan cambios globales en dos de ellos: "las Matemáticas son un conjunto de conceptos" y "resuelve los problemas por un conjunto de procedimientos". Y en ambos casos, la tendencia es a eliminar polaridades, situando a los elementos en posiciones intermedias (VX).

Por el contrario, respecto de dos constructos aleja su visión de sí misma de la del ideal, asociándose con uno de los polos del constructo. Considera que en su actuación en las prácticas, resaltó el valor intrínseco de las Matemáticas en detrimento de su utilidad para obtener un trabajo, y que seguirá haciéndolo así en el futuro. Tampoco se cree capaz de obtener un equilibrio entre preguntar e implicar a los alumnos, y leer y hacer demostraciones en la pizarra.

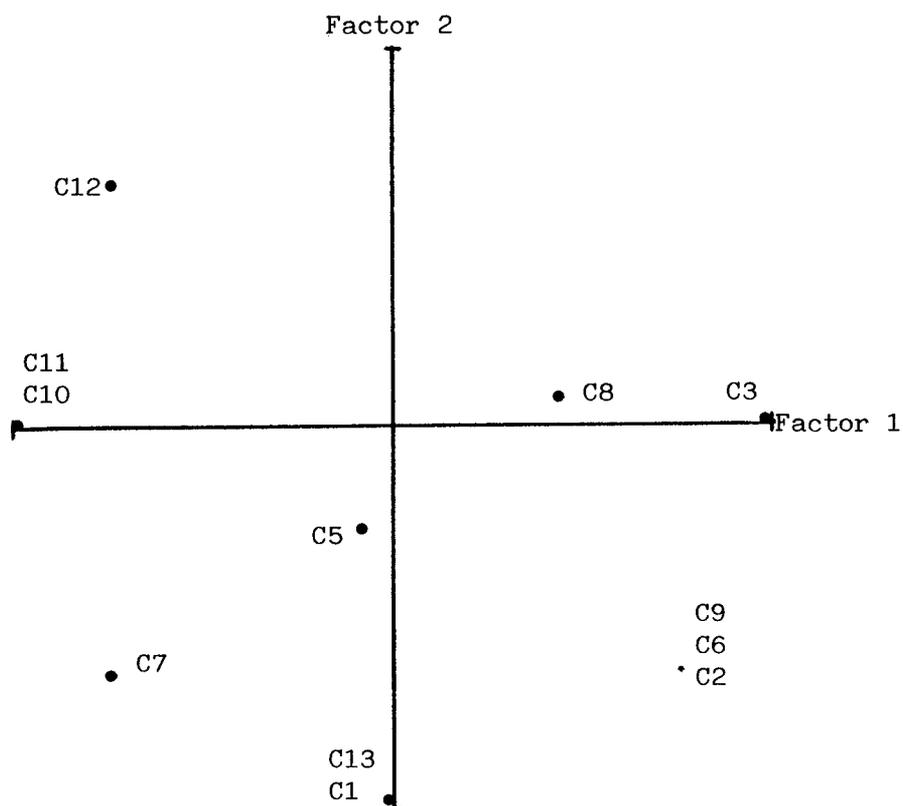
No obstante, se trata únicamente de diferencias de matices, de manera que podemos concluir su identificación práctica, en la actualidad y para el futuro, con el profesor ideal.

El correspondiente análisis factorial se muestra en la figura IV.17. Los dos primeros factores principales explican el 50% y 34% de la varianza, respectivamente.

El primer factor está definido fundamentalmente por los constructos "el maestro corrige todo el trabajo" (cambiado de signo), "los niños aprenden con ejemplos y ejercicios", y "resuelve los problemas por un conjunto de procedimientos". Estos tres constructos están doblemente implicados entre sí, con correlación +1 ó -1.

El segundo factor principal está asociado con los constructos "los alumnos deben utilizar ciertos procedimientos" y "los alumnos deben hacer el trabajo correctamente", que también están doblemente implicados entre sí con correlación 1.

En la figura se observa además claramente un cluster definido por los constructos "la respuesta correcta es lo más importante", "explica las Matemáticas usando la lógica", "las Matemáticas son un conjunto de conceptos", "cualquiera puede aprender Matemáticas", y "se coloca delante de la clase". De hecho, los cuatro primeros están doblemente implicados entre sí, y coinciden



- C1-Los alumnos deben utilizar ciertos procedimientos.  
 C2-La respuesta correcta es lo más importante,  
 C3-El maestro corrige todo el trabajo,  
 C5-Las Matemáticas son muy útiles para obtener un trabajo,  
 C6-Explica las Matemáticas usando lógica,  
 C7-Se coloca delante de la clase,  
 C8-Lee y hace las demostraciones en la pizarra,  
 C9-Las Matemáticas son un conjunto de conceptos,  
 C10-Los niños aprenden con ejemplos y ejercicios,  
 C11-Resuelve los problemas por un conjunto de procedimientos,  
 C12-Cualquiera puede aprender Matemáticas,  
 C13-Los alumnos aprenden mejor sentados escuchando.

Figura IV.17. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1B de Mary Carmen después del primer período de prácticas.

en el mismo punto del diagrama.

Recordemos que un cluster es la representación gráfica de un conjunto de constructos caracterizados por ser utilizados por el individuo para construir la realidad en una forma coordinada.

#### IV. 2 Segundo período de prácticas

En las prácticas de tercer curso a Mary Carmen le correspondió el mismo colegio que en las de segundo. La razón fue que dicho colegio estaba cerca de su domicilio, y situado en una barriada periférica, de manera que los restantes compañeros no mostraron interés en realizar sus prácticas en él.

En esta ocasión, Mary Carmen es mucho más crítica respecto del colegio en varios aspectos. Algunos de ellos están asociados con el hecho de que durante este segundo período de prácticas ella coopera en la enseñanza del Ciclo Superior, más concretamente en las asignaturas de Ciencias y Matemáticas.

Sigue insistiendo en el bajo nivel social de los niños que acuden al colegio:

*"...se puede observar que la mayoría de los niños del colegio no irán al Instituto para cursar después una carrera; la mayoría, al salir de octavo, se queda en su casa o en la calle, y a lo sumo, alguno hace algún curso de formación profesional, para conseguir un título que le permita el desarrollo de una profesión" (d2).*

Sin embargo, ahora son más dramáticos sus comentarios acerca del nivel de conocimientos de los alumnos:

*"los niños de sexto, séptimo y octavo, con la edad que tienen leen con dificultad, y como consecuencia no entienden lo que leen, y ésto, además de su desinterés, les dificulta la adquisición de unos conocimientos mínimos" (d2).*

*"Como ellos (los alumnos de sexto) leen con dificultad, y no es extraño que no entiendan lo que leen..." (d2).*

La situación no era mejor en Matemáticas, siempre según la perspectiva proporcionada por Mary Carmen.

*"...en la explicación los niños (de séptimo) no me seguían, pues no recordaban como se calcula el m.c.m. de dos o más números, y tampoco como sumar y restar números enteros" (d2).*

*"En séptimo había un niño que no sabía dividir 1 entre 10, y me decía que era igual a 1" (d2).*

Esta falta de conocimiento de los alumnos le provoca un dilema que refleja en su diario. Así, por ejemplo, al corregir un examen de Física constata una serie de deficiencias en sus alumnos, entre las que señala el no saber cambiar de unidades, confundir multiplicar por dos con elevar al cuadrado, problemas al multiplicar por decimales, y desconocer las unidades. Esto la lleva a plantearse:

*"Imagino que la última falta se podría subsanar*

*explicando de otro modo el uso de unidades. Pero, ¿qué hacer con las tres primeras?. ¿Se debe volver atrás cada vez que se explica algo nuevo?. ¿Cuántas veces se debe repetir el cambio de unidades? (d2).*

Mary Carmen se limita a plantear las cuestiones. No dice como resolvió el dilema o, al menos, como creía ella que se debería resolver.

La falta de conocimientos de los alumnos le lleva también a insinuar algunas críticas a la importancia que en el Colegio se da a ciertas actividades, aspecto que en el diario de las prácticas anteriores había valorado muy positivamente.

*"Pude observar entonces y ratificar ahora que en el Colegio se impulsa y fomenta el desarrollo de las facultades artísticas (hay clase de baile, exposiciones de trabajos que han realizado con absoluta libertad,...), pero creo que es preciso no olvidar que existen otra serie de asignaturas, de ramas del saber, y que han de complementarse para dar al alumno una formación integral" (d2).*

No es éste el único aspecto en el que cambia su visión del colegio. Ahora ya no ve tan perfectas las relaciones entre los profesores, atribuyendo algunas de las diferencias entre ellos a motivaciones políticas.

Por otro lado, el mantenimiento de la disciplina en clase tampoco aparece como un problema en estas prácticas:

*"Durante la clase (sexto) los niños están callados, no hay que llamarles la atención" (d2).*

*"Los chicos critican la actitud de sus compañeros que no prestan atención en la clase" (d2).*

Esto no evita que sea muy dura en sus comentarios con aquellos alumnos que considera que no mantienen una actitud positiva, dificultando, incluso, el desarrollo normal de la clase.

*"Me desagrada en extremo el hecho de que haya un ruidillo de fondo de los cuatro o cinco de turno que no se interesan por nada, que a pesar de tus esfuerzos por motivarlos siguen siendo meros muebles en la clase y asisten al Colegio únicamente por no estar en la calle" (d2),*

y continúa:

*"Me llama la atención poderosamente el que existan algunos alumnos que ni siquiera tienen libros ni cuadernos...Van al Colegio, se sientan en su silla y a hablar con el compañero...¡Cómo se puede perder el tiempo de esa manera!, ¡cómo se puede carecer del más mínimo interés!" (d2).*

Mary Carmen tiene una visión del aprendizaje como algo ligado al esfuerzo personal de los alumnos, quizás consecuencia de su propia experiencia.

*"No podemos intentar convertir la escuela en un camino de rosas. Desde luego, debe hacerse el colegio agradable a los chicos, pero el estudio, como cualquier otro trabajo, requiere un esfuerzo, y eso es algo inevitable"* (d2).

El tema de las evaluaciones sigue siendo una constante preocupación. No tanto por la información del desarrollo de los alumnos que puede obtenerse de ellas, sino por las calificaciones en sí. Así, comentando una evaluación de Matemáticas se plantea:

*"¿Era lógico que de 30 alumnos que se presentaron sólo hubiese 7 aprobados?"* (d2).

y al comentar su conversación con algunos compañeros acerca de este resultado escribe:

*"Algunos decían (concretamente, una compañera de prácticas) que a lo mejor yo era muy dura corrigiendo"* (d2).

El diario está lleno de referencias a evaluaciones, preparación de ellas, repeticiones de las mismas, número de alumnos que las superan, etc. Globalmente, la sensación que se obtiene de su lectura es que Mary Carmen sigue aceptando gustosamente "la cultura" que existe en la escuela. Incluso, a veces, nos parece que se siente como mera observadora de una

realidad existente y que su única misión es conocer esa realidad y adecuarse a ella, o, al menos, evitar cualquier tipo de confrontación.

Esta observación es reforzada por el interés que muestra hacia dos actividades externas a la vida del aula, y el detalle con que las describe. Se trata de su colaboración en la secretaría del centro y del montaje de un laboratorio prácticamente inexistente.

Tampoco muestra una actitud crítica hacia los maestros tutores, aunque en algunos casos refleja su falta de colaboración:

*"Había escrito a máquina las prácticas, dos copias, una para el profesor titular y otra para mí. Se las he mostrado, y no se si porque estaba resfriado o por otro motivo, no ha mostrado mucho interés, cuando yo pensaba que iba a colaborar conmigo. Creo que tendré que hacerlo yo todo. La verdad es que me he llevado una desilusión"*  
(d2).

Y ello a pesar de que el trato que ha recibido de algunos tutores no parece ser el más adecuado para el desarrollo de su modelo personal de enseñanza.

*"Hoy tenía que explicar (en séptimo), en general, la resolución de ecuaciones de primer grado. Lo he intentado hasta que la profesora se ha enfadado porque en la explicación los niños no me seguían...Yo se lo he*

*empezado a explicar...La profesora me ha dicho que no se lo explicara, que lo repasaran ellos en el libro, porque ya lo había expuesto ella antes" (d2).*

Con respecto a la enseñanza específica de las Matemáticas, las referencias de Mary Carmen a las clases de la maestra tutora reflejan una orientación marcada hacia la adquisición de destrezas, sin una comprensión por parte de los alumnos de los conceptos en que se basan. Así, comentando que a los alumnos de séptimo no se les había explicado como obtener la expresión del desarrollo del cuadrado de un binomio, escribe:

*"Según la profesora, no se lo había explicado porque no son capaces de multiplicar letras, y con eso lo único que hubiera hecho sería confundirles" (d2).*

Y, en otra ocasión, en que trataba de explicar al mismo curso la resolución de ecuaciones de primer grado, comenta que

*"Los niños no paraban de preguntar y la profesora me ha sugerido que lo explicara diciendo que lo que está en un miembro con signo + pasa al otro miembro con -, y así sucesivamente" (d2).*

A pesar de que Mary Carmen se manifiesta a veces abiertamente en contra de la adquisición de destrezas sin comprensión, la descripción que hace de sus propias clases no parece alejarse demasiado del modelo de su tutora. Así, por ejemplo, primero enseña la determinación por factorización del m.c.d. y luego

plantea una serie de ejemplos para tratar de mostrar su utilidad.

Esto nos lleva a otra de las consecuencias fundamentales que se sacan de la lectura del diario de Mary Carmen, y que es la falta de conocimientos tanto de la materia específica como de contenido pedagógico.

En efecto, las dos actividades que propuso a los alumnos sobre el m.c.d. fueron:

- a) *"Supongamos que nuestra mesa es un jardín y queremos plantar árboles allí. Si el largo de la mesa es ---, y el ancho ---, calcular a que distancia debemos colocar un frutal de otro, si queremos que la separación entre dos árboles contiguos sea la máxima posible"*.
- b) *"Con una hoja de cuadrados pretendemos jugar a los barquitos. Si la zona de mar que escogemos es de --- de ancho y --- de largo, calcular la separación entre dos barcos si queremos que la distancia sea la mayor posible" (d2).*

En la primera actividad no indica que los árboles deben ponerse todos a la misma distancia unos de otros, ni que se han de poner árboles en las esquinas del jardín, condiciones ambas indispensables para la solución buscada del problema.

En la segunda, la situación es aún más confusa, pues con cualquiera de las "reglas" usuales en el juego de los barquitos el

enunciado es ininteligible.

Otro ejemplo en la misma dirección es su modo de explicar la relación entre el m.c.d. y el m.c.m. de dos números.

*"Hemos comprobado esto (la relación) en varios casos y se han propuesto diversas actividades" (d2).*

Este modo de proceder puede llevar a los alumnos a concluir que para validar una relación matemática es suficiente con probarla para algunos valores numéricos.

Tampoco parecen muy profundos sus conocimientos acerca de los alumnos cuando escribe:

*"Cosa extraña: los que han pedido ver su examen han sido los que tenían las mejores notas y dos niñas que, aunque atienden en clase, son más lentas que los demás en comprender" (d2).*

Aunque es obvio y quizás innecesario, no podemos dejar de decir que, en ningún modo, el análisis que hemos realizado del diario de Mary Carmen es una crítica hacia ella. Más bien, las deficiencias que puedan apreciarse creemos que deben de recaer sobre el programa de formación del profesorado que seguía.

*"A la salida de las clases me dijo A. (un maestro del Colegio): "Te gusta mucho dar clase, ¿verdad?". Le*

*contesté que claro, que por algo estudiaba Magisterio.  
Me comentaba que con el tiempo te vas haciendo más  
cómodo, y deseando que acabe la mañana" (d2).*

#### IV.2.1 Actuación y manejo de la clase

En la rejilla 1A correspondiente a antes del segundo período de prácticas (figura IV.18), Mary Carmen sitúa fuera del rango de conveniencia los constructos "usa muchas técnicas distintas", "innovador", y "usa el apellido".

Curiosamente, en los tres constructos anteriores ella se separa como alumna en prácticas del profesor ideal, e incluso respecto de los dos primeros tampoco se anticipa igual al ideal como maestra. Se ve como menos innovadora y utilizando menos técnicas que éste.

Notemos que el ideal no es algo imposible e inalcanzable para Mary Carmen. De hecho, el profesor que ha asociado con el elemento "otra persona que ha influido", lo construye ella en forma idéntica al ideal. Más aún, si excluimos los constructos citados al principio, también los mejores profesores matemático y no matemático coinciden con el ideal.

Comparando los peores profesores con los mejores, y con el ideal, se observa que no coinciden en ninguno de los constructos. En la mayoría de ellos, los peores profesores están asociados con el polo opuesto al que lo están los mejores. Cuando los mejores profesores ocupan una posición intermedia respecto de los dos

	EL MEJOR PROFESOR NO MATEMATICO	EL PEOR PROFESOR NO MATEMATICO	EL MEJOR PROFESOR MATEMATICO	EL PEOR PROFESOR MATEMATICO	EL MAESTRO TUTOR EN MATEMATICAS	YO MISMO COMO ALUMNO EN PRACTICAS	YO MISMO COMO PROFESOR	EL PROFESOR IDEAL	OTRA PERSONA QUE HAYA INFLUIDO	
✓	ES SABIDO, ES, FUE, PENSARIA O SENTIRIA QUE ES									X
SEGURO	✓/X	X/✓	✓/X	X/✓	✓/X	✓X/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	INSEGURO
CALIDO	✓/✓	X/X	✓/✓	X/X	✓/✓X	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	FRIO
ACCESIBLE	✓/✓	X/X	✓/✓	X/X	✓X/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	INACCESIBLE
HABLA	✓X/✓X	✓/✓	✓X/✓X	✓/✓	✓/✓	✓X/✓X	✓X/✓X	✓X/✓X	✓X/✓X	ESCUCHA
USA MUCHAS TECNICAS DISTINTAS	0/✓X	0/0	0/✓X	0/0	X/X	X/✓X	✓X/✓	✓/✓	✓/✓	USA POCAS Y CONOCIDAS
INNOVADOR	✓X/✓X	0/X	0/✓X	0/X	X/X	X/✓X	✓X/✓	✓/✓	✓/✓	CONSERVADOR
DA INSTRUCCIONES CLARAS	✓/✓	X/X	✓/✓	X/X	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	NO SON CLARAS
DEMOCRATICO	✓/✓	X/X	✓/✓	X/X	✓X/✓X	✓/✓X	✓/✓	✓/✓	✓/✓	AUTORITARIO
SE OPONE AL CASTIGO CORPORAL	✓/✓	X/X	✓/✓	X/X	X/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	APOYA EL CASTIGO CORPORAL
USA EL APELLIDO	0/X	0/✓	0/X	0/✓	✓X/✓X	✓X/✓X	X/X	X/X	X/X	USA EL NOMBRE
ENSEÑAR ES UN ARTE	✓X/✓X	X/X	✓X/✓X	X/X	✓X/✓X	✓X/✓X	✓X/✓X	✓X/✓X	✓X/✓X	ENSEÑAR ES UNA CIENCIA
ENSEÑA A LA CLASE COMO A UN GRUPO	✓X/✓X	✓/X	✓X/✓X	✓/X	✓/✓X	✓X/✓X	✓X/✓X	✓X/✓X	✓X/✓X	AYUDA INDIVIDUALMENTE
LOS ALUMNOS DEBEN TRABAJAR SOLOS	✓X/X	✓/✓	✓X/X	✓/✓	✓/✓	✓X/✓X	✓X/✓X	✓X/✓X	✓X/✓X	PUEDEN AYUDARSE

Figura IV.18. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 1A completadas por Mary Carmen antes y después del segundo periodo de prácticas.

polos del constructo, Mary Carmen asigna a los peores el polo que considera más negativo.

Así, considera negativos los polos "habla", "enseñar es una ciencia", "enseña a la clase como a un grupo", y "los alumnos deben trabajar solos", mientras que la posición ideal en los correspondientes constructos es una posición intermedia entre los polos.

Nuevamente Mary Carmen presenta un sistema de constructos respecto del cual los elementos son situados de manera un tanto idealizada. Los mejores profesores, incluido el que asoció con el elemento "otra persona que haya influido", presentan características idénticas, ninguna de las cuales es compartida con los peores profesores.

La comparación de los elementos "el profesor ideal", "yo como alumno en prácticas", y "yo como profesor", nos muestra que, además de las señaladas anteriormente, la única diferencia adicional es que Mary Carmen se ve como alumna en prácticas menos segura que el ideal, pero anticipa que esa diferencia desaparecerá con la experiencia.

Una interpretación de lo anterior es que, para evitar crisis, Mary Carmen no tiene fuertemente estructurada aquella parte del sistema de constructos que la separaría más claramente del ideal, mientras que el resto del sistema está muy estructurado.

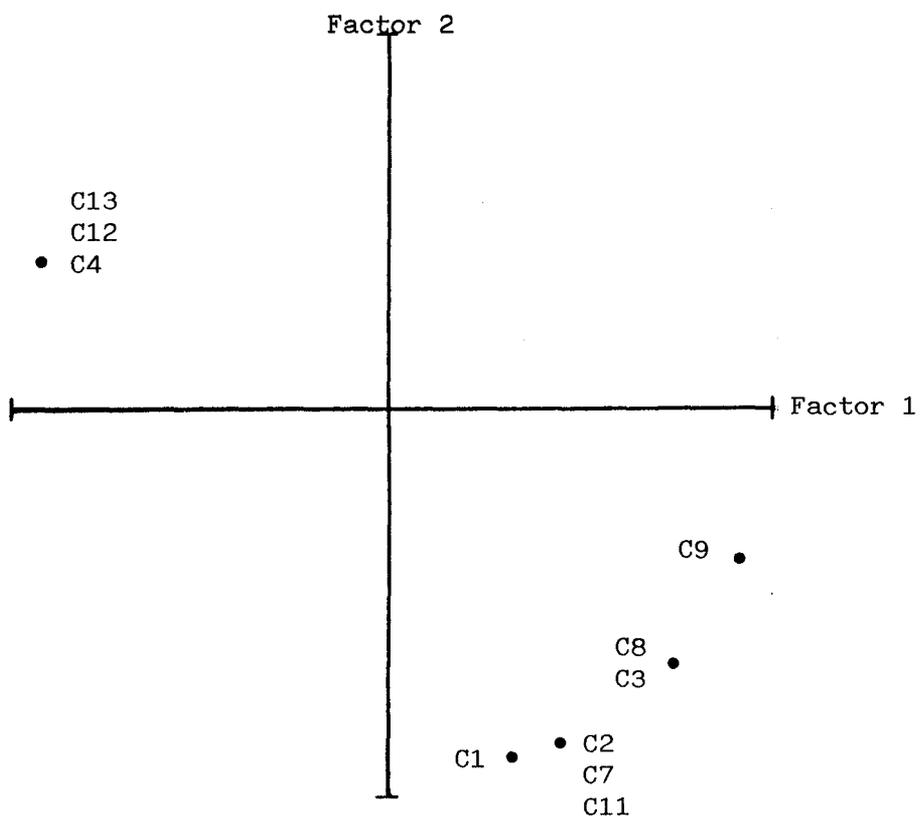
Esta imagen está de acuerdo con los resultados del análisis factorial. Eliminados los tres constructos fuera del rango de conveniencia, dos factores principales son capaces de explicar el 98% de la varianza, el 51% el primero y el 47% el segundo.

Los constructos que más pesan sobre el primer factor principal son: "habla", "se opone al castigo corporal" (cambiado de signo), "enseña a la clase como a un grupo", y "los alumnos deben trabajar solos", que están doblemente implicados entre sí.

El segundo factor está relacionado principalmente con "seguro" y, en menor medida, con "cálido", "da instrucciones claras", y "enseñar es un arte". Estos tres últimos constructos están también doblemente implicados entre sí.

EL correspondiente diagrama de constructos se representa en la figura IV.19. Se observan claramente dos clusters de constructos, asociados con cada uno de los factores principales, y un tercer cluster (formado por "democrático" y "accesible"), que está en una posición intermedia.

A la vuelta de las prácticas, no se han producido cambios significativos en el sistema de constructos. Sin embargo, ahora se identifican claramente los polos negativos de los constructos que no completó antes de las prácticas, y que son "usa pocas técnicas", "conservador", y "usa el apellido".



C1-Seguro, C2-Cálido, C3-Accesible, C4-Habla,  
 C7-Da instrucciones claras, C8-Democrático,  
 C9-Se opone al castigo corporal, C11-Enseñar es un arte,  
 C12-Enseña a la clase como a un grupo,  
 C13-Los alumnos deben trabajar solos.

Figura IV.19. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1A de Mary Carmen antes del segundo período de prácticas.

El cambio más significativo está en lo que considera polaridad negativa del constructo "enseña a la clase como a un grupo". Antes de las prácticas la asociaba con el polo citado, mientras que después ha pasado a asociarla con "ayuda individualmente".

Como veremos en la entrevista final, Mary Carmen cree tener razones bien fundamentadas para explicar este cambio, manteniendo, sin embargo, para el elemento ideal una posición intermedia.

Resulta esclarecedor darse cuenta que ni el profesor ideal, ni otra persona que haya influido experimentan la más mínima variación como consecuencia de las prácticas. Más aún, la única diferencia en las evaluaciones de estos elementos comparadas con las que efectuó al final del anterior período de prácticas, es un desplazamiento hacia una posición intermedia del constructo "los alumnos deben trabajar solos".

Mary Carmen tenía desde el principio una imagen muy clara de lo que constituía su ideal de enseñanza, que ha ido ajustando como consecuencia de la experiencia, sin que en ningún caso haya tenido que pasar de un polo al opuesto. Más concretamente, todos sus cambios han sido desde un polo a una posición intermedia, y no al revés.

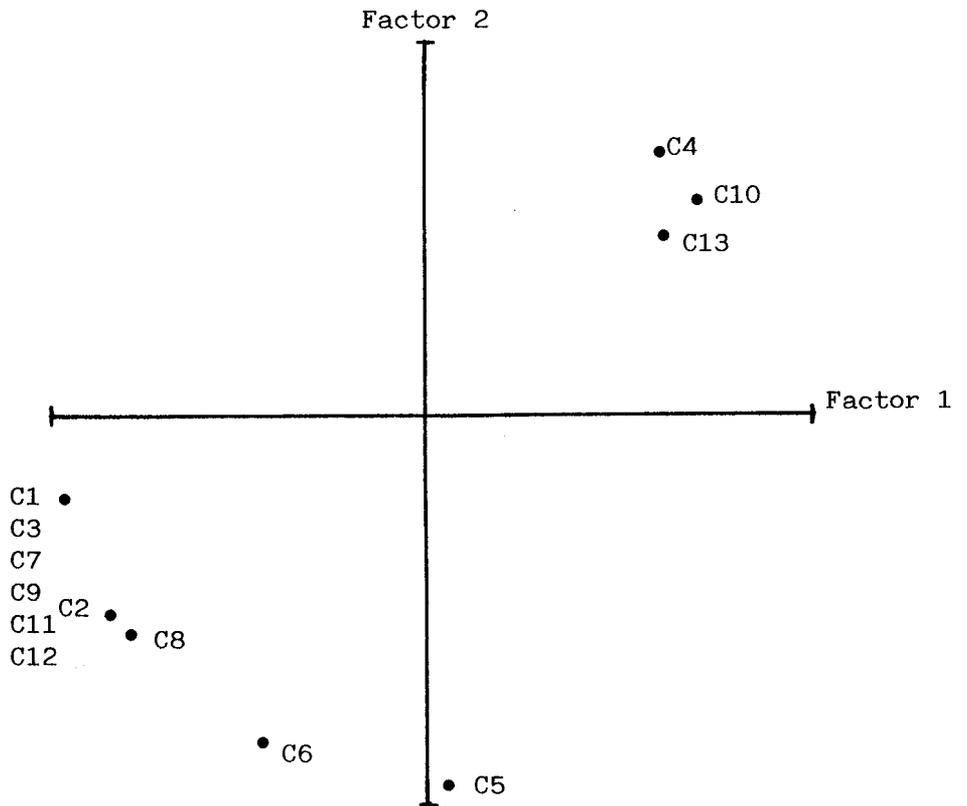
En cuanto a su visión de sí misma, ha mejorado su posición

como alumna en prácticas y, consecuentemente, también su anticipación como maestra, que ya identifica con el ideal.

El maestro tutor en Matemáticas se diferencia del ideal, después de las prácticas, en siete de los constructos, coincidiendo con el peor profesor matemático respecto de cuatro de ellos. En particular, Mary Carmen le asocia los polos "habla", "usa pocas técnicas", y "conservador", aspectos que reflejaba claramente en su diario.

El análisis factorial da ahora dos factores principales (65% y 28% de la varianza), y se representa gráficamente en la figura IV.20. El primero está caracterizado por "seguro", "accesible", "da instrucciones claras", "se opone al castigo corporal", y "enseña a la clase como a un grupo", todos ellos doblemente implicados entre sí y constituyendo un cluster.

El constructo que más pesa sobre el segundo factor principal es "usa muchas técnicas distintas", cuya dirección prácticamente coincide con la de dicho factor.



C1-Seguro, C2-Cálido, C3-Accesible, C4-Habla,  
C5-Usa muchas técnicas distintas, C6-Innovador,  
C7-Da instrucciones claras, C8-Democrático,  
C9-Se opone al castigo corporal, C10-Usa el apellido,  
C11-Enseñar es un arte, C12-Enseña a la clase como a un grupo  
C13-Los alumnos deben trabajar solos.

Figura IV.20. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1A de Mary Carmen después del segundo período de prácticas.

#### IV.2.2 El profesor

También en la rejilla 1C completada por Mary Carmen en esta ocasión (figura IV.21) la imagen del profesor ideal aparece claramente definida, no siendo alterada por el segundo período de prácticas. El profesor ideal está caracterizado por todos los polos de los constructos citados en primer lugar, excepto en que "no hace diferencias entre sus alumnos".

Estas prácticas tampoco afectan su visión de sí misma como profesora a través de esta rejilla, visión que coincide plenamente con la del profesor ideal.

Antes de las prácticas, sitúa fuera del rango de conveniencia, no evaluando ningún elemento respecto de él, el constructo "mantiene las distancias". Después de las prácticas, y como ya hemos indicado, considera positivo el polo citado, frente a no mantener las distancias.

Recordemos que la situación era a la inversa antes del primer período de prácticas, y que la modificó como consecuencia de las mismas. Las prácticas siempre la refuerzan en la posición de "mantener las distancias". Este es uno de los cambios perdurables que hemos ido observando en Mary Carmen.

	EL MEJOR PROFESOR NO MATEMATICO	EL PEOR PROFESOR NO MATEMATICO	EL MEJOR PROFESOR MATEMATICO	EL PEOR PROFESOR MATEMATICO	EL MAESTRO TUTOR EN MATEMATICAS	YO MISMO COMO ALUMNO EN PRACTICAS	YO MISMO COMO PROFESOR	EL PROFESOR IDEAL	OTRA PERSONA QUE HAYA INFLUIDO	
✓	ES SABIDO, ES, FUE PENSARIA O SENTIRIA QUE ES									X
COMPRESIVO	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	NO COMPRESIVO
SIMPATICO	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	ANTIPATICO
ABIERTO	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	CERRADO
PARTICIPATIVO	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	NO PARTICIPATIVO
AMENO	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	ABURRIDO
MANTIENE LAS DISTANCIAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO MANTIENE LAS DISTANCIAS
HACE DIFERENCIAS ENTRE SUS ALUMNOS	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NO HACE DIFERENCIAS ENTRE SUS ALUMNOS
LE GUSTA DAR CLASE (ENTREGA)	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	NO LE GUSTA DAR CLASE
DISCUTE	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	NO DISCUTE
INSTRUIDO	✓	0	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	NO INSTRUIDO
TIENE IDEAS CLARAS	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	NO TIENE IDEAS CLARAS
SE PONE AL NIVEL DE LA CLASE	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	NO SE PONE AL NIVEL DE LA CLASE
SOCIABLE	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	INSOCIABLE
PACIENTE	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	IMPACIENTE
EDUCADOR	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	INSTRUCTOR
MOTIVADOR	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	NO MOTIVADOR
MUESTRA LAS APLICACIONES PRÁCTICAS	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	NO MUESTRA LAS APLICACIONES PRACTICAS
ORGANIZADO	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	DESORGANIZADO
SEGURO	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	INSEGURO
SISTEMATICO	✓	✓	X	X	✓	✓	0	0	0	NO SISTEMATICO

Figura IV. 21. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 1C completadas por Mary Carmen antes y después del segundo periodo de prácticas.

La única alteración importante en su sistema de constructos como consecuencia de las prácticas se presenta en el polo negativo del constructo "sistemático", que después de las prácticas pasa a ser claramente "no sistemático". Ello le permite diferenciar con respecto a este constructo los mejores y los peores profesores, cosa que no había hecho antes de las prácticas.

Por otro lado, ella como alumna en prácticas se ve próxima al ideal, y la experiencia de las prácticas le acerca aún más al mismo, con el que ya hemos dicho que se anticipa igual en el futuro como maestra.

El único elemento que varía sensiblemente su posición con respecto a este sistema de constructos como consecuencia de las prácticas es "el maestro tutor en Matemáticas". Esto es fácil de entender, ya que Mary Carmen antes de estas prácticas lo debió de asociar con el tutor que había tenido en las prácticas de segundo, que era distinto del que tuvo en las clases de Matemáticas de las prácticas de tercero.

Estos cambios constituyen una prueba de la forma reflexiva y no rutinaria con que Mary Carmen rellenó las rejillas. También son manifestaciones en el mismo sentido los acuerdos en numerosas casillas de la rejilla, pues hay que tener en cuenta que ella no tenía delante las que había completado en ocasiones anteriores.

La principal consecuencia de la comparación de las rejillas

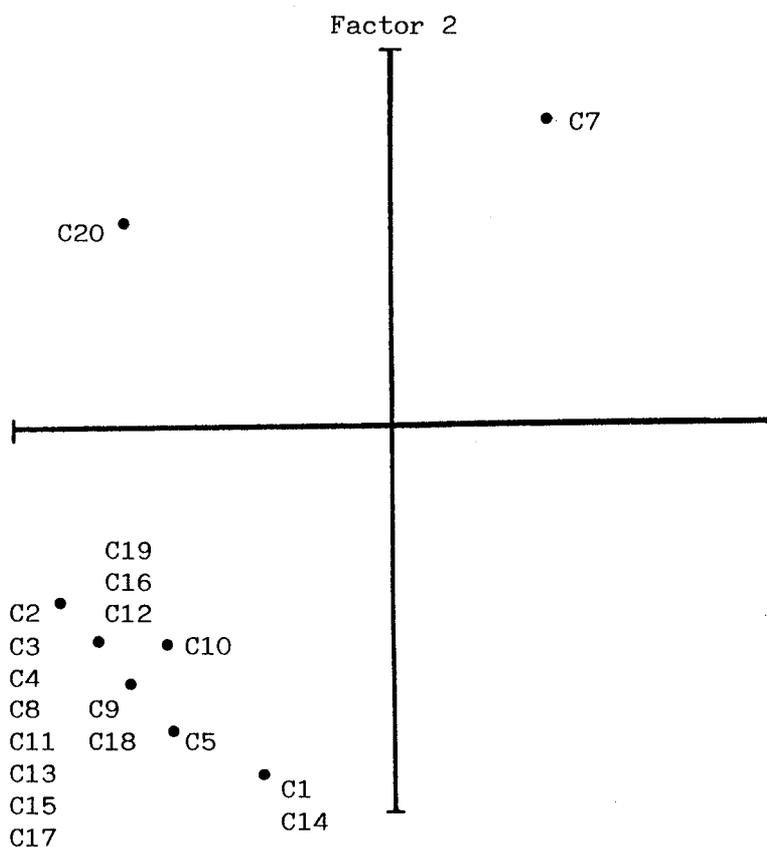
correspondientes a antes y después de las prácticas vuelve a ser que las prácticas no representaron para Mary Carmen una experiencia difícil, al menos en los aspectos que hemos considerado hasta ahora.

Es más, su sistema de constructos no se altera en forma significativa, y su ideal permanece inalterable. Como consecuencia, su autoestimación y confianza no son afectadas, y sigue creyéndose capaz de alcanzar sus metas.

El análisis factorial de la rejilla anterior a las prácticas, figura IV.22, da dos factores principales, a los que corresponde respectivamente el 56% y 36% de la varianza. Notemos que, como consecuencia de lo que indicamos anteriormente, el constructo "sistemático" aparece claramente separado de todos los demás. En la figura se observa, además, la existencia de un grupo de ocho constructos que están doblemente implicados entre sí, y coinciden en el mismo punto.

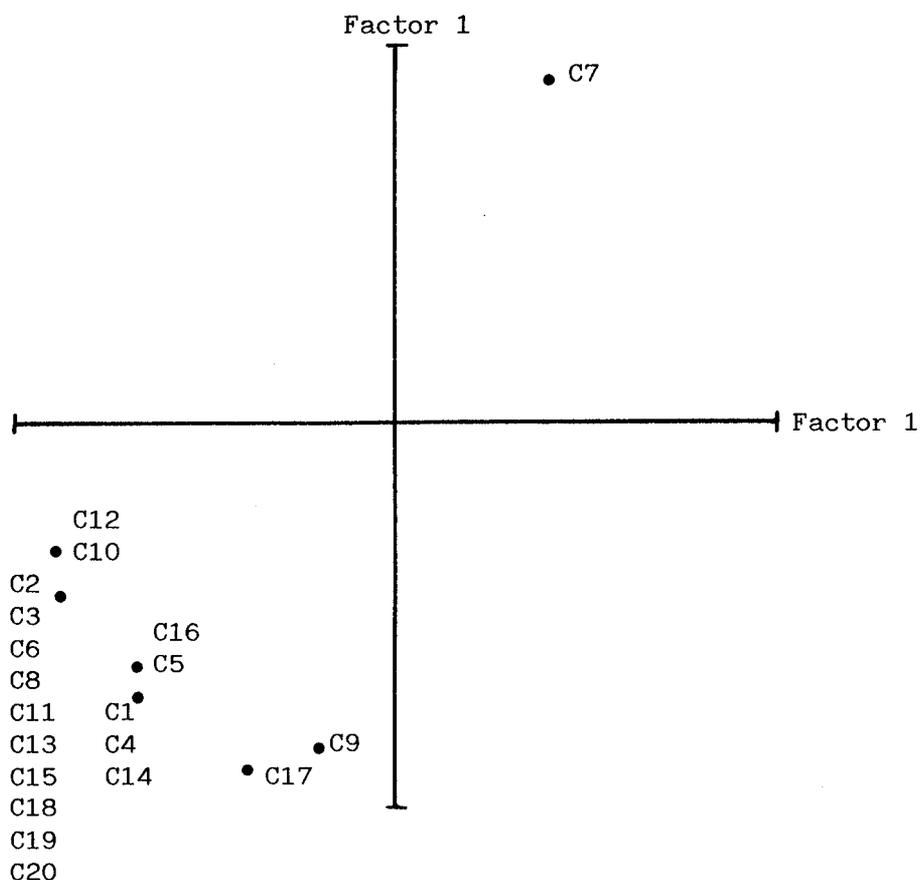
Después de las prácticas (figura IV.23), vuelven a aparecer dos factores principales (61% y 34% de la varianza), reflejando también un modo tenso de construir.

Ahora hay un grupo constituido por diez constructos, algunos de los cuales coinciden con los del cluster de la figura anterior, y al que se ha incorporado sistemático, como consecuencia de la polarización producida. Excepto en este último constructo, la



C1-Comprensivo, C2-Simpático, C3-Abierto, C4-Participativo  
 C5-Ameno, C7-Hace diferencias entre sus alumnos,  
 C8-Le gusta dar clase, C9-Discute, C10-Instruído,  
 C11-Tiene ideas claras, C12-Se pone al nivel de la clase,  
 C13-Sociable, C14-Paciente, C15-Educador, C16-Motivador,  
 C17-Muestra las aplicaciones prácticas, C18-Organizado,  
 C19-Seguro, C20-Sistemático.

Figura IV.22. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1C de Mary Carmen antes del segundo período de prácticas.



C1-Comprensivo, C2-Simpático, C3-Abierto, C4-Participativo, C5-Ameno, C6-Mantiene las distancias, C7-Hace diferencias entre sus alumnos, C8-Le gusta dar clase, C9-Discute, C10-Instruído, C11-Tiene ideas claras, C12-Se pone al nivel de la clase, C13-Sociable, C14-Paciente, C15-Educador, C16-Motivador, C17-Muestra las aplicaciones prácticas, C18-Organizado, C19-Seguro, C20-Sistemático.

Figura IV.23. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1C de Mary Carmen después del segundo período de prácticas.

similaridad de los sistemas representados en ambas figuras es evidente.

### IV.2.3 Las Matemáticas como asignatura del curriculum

Antes de las prácticas de tercero, los atributos que asigna Mary Carmen a las Matemáticas son las de ser una "colección coherente de conceptos", una "creación humana", "axiomáticas", y "exactas". También sitúa a todos los elementos en una posición intermedia respecto del constructo "son resolución de problemas" (figura IV.24).

Todos estos atributos los mantiene después del período de prácticas, con la excepción de "axiomáticas", que se convierte en un importante constructo para la diferenciación de los elementos.

Mary Carmen asocia antes de las prácticas con el polo "asignatura escolar" las Matemáticas que le enseñaron a ella en E.G.B., B.U.P. y la Escuela Universitaria, así como las que ha visto enseñar y enseñado en sus prácticas del año anterior.

A las Matemáticas ideales y a las que le gustaría enseñar las sitúa equidistantes entre el polo anterior y "asignatura ideal". Con ello muestra su opinión en ese momento de que debería buscarse un equilibrio en la enseñanza de las Matemáticas, sin renunciar a su carácter científico.

	LAS MAT. QUE TE ENSEÑARON EN EGB	LAS MAT. QUE TE ENSEÑARON EN BUP	LAS MAT. QUE TE ENSEÑARON EN LA EU	LAS QUE HAS VISTO ENSEÑAR EN PRACT.	LAS QUE TU HAS ENSEÑADO EN PRACT.	LAS MAT. QUE TE GUSTARIA ENSEÑAR LAS MATEMÁTICAS IDEALES	OTRO TIPO DE MAT. QUE HAYAN INFLUIDO	
	SON, ME PROPORCIONAN, DAN, SIRVEN, ME AYUDAN EN							
RESUELVEN PROBLEMAS DE LA VIDA COTIDIANA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NO SIRVEN EN LA VIDA COTIDIANA
SON RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	SON CONTENIDOS TEORICOS
UTILES	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NO UTILES
PRACTICAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NO PRACTICAS
AXIOMATICAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	INTUITIVAS
DIVERTIDAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ABURRIDAS
INTERESANTES	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	PESADAS
ADQUISICION DE DESTREZAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	CAPACIDAD DE RESOLUCION DE PROBLEMAS STANDARD
ALTERNATIVA A LA RUTINA DE CLASE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	CLASE RUTINARIA
TIENEN PODER DE MOTIVACION	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NO TIENEN PODER DE MOTIVACION
SON UN INGREDIENTE AISLADO DEL CURRÍCULUM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	SON SOPORTE PARA LAS DEMAS ASIGNATURAS
CONTENIDO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	MEDIO SOCIALIZANTE
COLECCION COHERENTE DE CONCEPTOS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IDEAS SUELTAS
MATERIA CONSISTENTE SIN AMBIGUEDADES	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DIFUSAS
JUEGO DE SIMBOLOS Y REGLAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	RELACIONES LOGICAS
CREACION HUMANA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	EXISTEN INDEPENDIENTEMENTE DE LA HABILIDAD HUMANA
DISCIPLINA CIENTIFICA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ASIGNATURA ESCOLAR
MISTERIOSAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	CLARAS
EXACTAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	INEXACTAS
EN CONTINUA EXPANSION	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	INMOVILES
HERRAMIENTA PARA LAS CIENCIAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IMPORTANTES EN SI
CREATIVAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	CORTADAS POR UN PATRON
BASICAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NO BASICAS
INTUITIVAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	PRACTICAS
INTELIGIBLES	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ININTELIGIBLES
APLICABLES A OTRAS MATERIAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NO APLICABLES

Figura IV.24 Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 2 completadas por Mary Carmen antes y después de su segundo periodo de prácticas.

Es claro, pues, que el elemento "las Matemáticas ideales" lo asoció en esta ocasión con la enseñanza, y no con una parte abstracta del conocimiento.

Sin embargo, a la vuelta de las prácticas de tercero, sitúa a las Matemáticas que le enseñaron en la Escuela Universitaria, las que le gustaría enseñar y las ideales, asociadas con el polo "disciplina científica", pareciendo reflejar un cambio en los significados que adhiere a las etiquetas verbales que designan los polos de los constructos.

Considera que todas las Matemáticas que ha recibido en los distintos niveles y las que ha visto enseñar, tanto en las prácticas de segundo como en las de tercero, son rutinarias, pero no las que le gustaría enseñar y las ideales, asignándole una polaridad negativa a la rutina.

Con relación a su experiencia personal, considera rutinarias las del primer período de prácticas, pero no las que ha enseñado en el segundo.

Su visión global de las Matemáticas que le han ido enseñando es negativa, e incluso parece empeorar a medida que aumenta el nivel. Así, antes de las segundas prácticas, las Matemáticas de E.G.B. las diferencia de las ideales respecto de once constructos, las de B.U.P. respecto de trece, y las de la Escuela Universitaria respecto de catorce. Los números son análogos después de las

segundas prácticas.

Tampoco es muy buena su opinión de las que ha enseñado en las prácticas anteriores (separadas con respecto a doce constructos de las ideales), pero mejora sensiblemente en el caso del segundo período de prácticas. Estas últimas sólo las distingue de las ideales con respecto a seis constructos.

Las diferencias más acusadas se refieren al carácter aislado en el curriculum, al de asignatura escolar, al de misteriosas, y al de cortadas por un patrón, que asigna a las que ella ha enseñado.

Es de destacar que las Matemáticas que ha enseñado en prácticas son las únicas Matemáticas que considera después del segundo período de prácticas como "misteriosas", frente a todas las demás, que asocia con "claras". Este es uno de los pocos casos en que Mary Carmen parece asumir plenamente la responsabilidad de un aspecto negativo de sus prácticas, ya que sitúa al tutor en el polo positivo.

Sin embargo, no evalúa muy favorablemente, con relación al elemento ideal, a las Matemáticas que ha visto enseñar al tutor durante el segundo período de prácticas, cuya actuación diferencia claramente de la suya. El elemento "las Matemáticas que has visto enseñar en prácticas" se distingue de las ideales en su posición respecto de catorce constructos, y del elemento "las

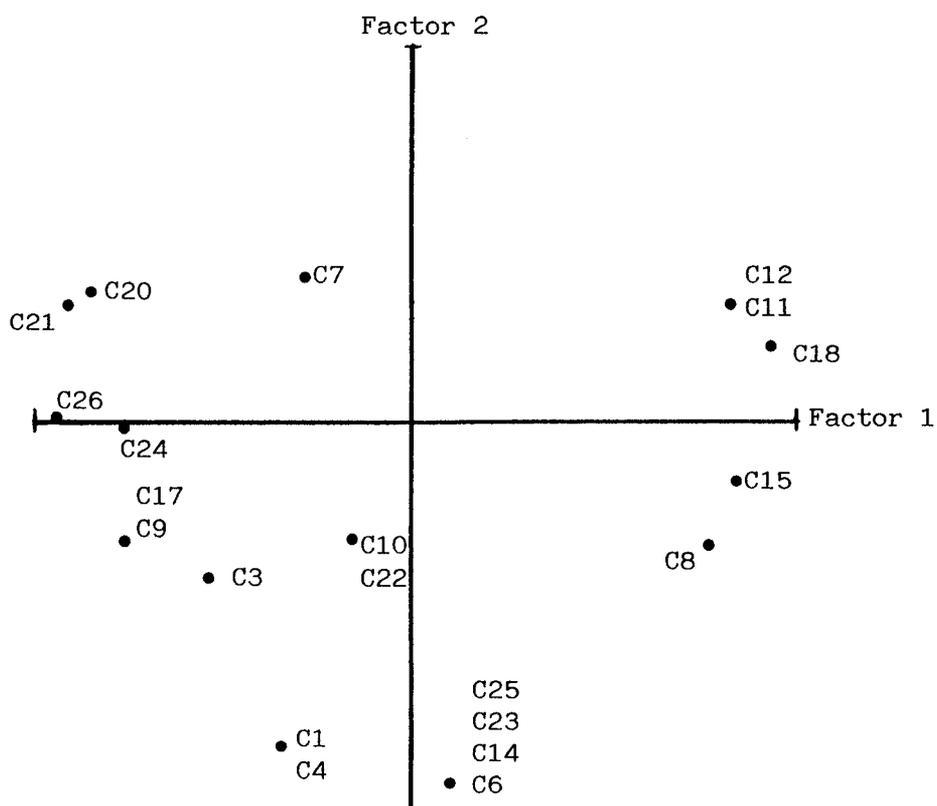
Matemáticas que tú has enseñado en prácticas" respecto de doce.

A lo largo de los párrafos anteriores nos hemos referido repetidamente a la visión de Mary Carmen del primer período de prácticas. Hay que tener presente que se trata de la perspectiva que de dicho período tiene Mary Carmen al comenzar sus prácticas de tercero, y que difiere de la que tenía al terminarlo.

El mayor cambio que producen las prácticas en el modo de construir Mary Carmen afecta al constructo "adquisición de destrezas", en que ella invierte la polaridad asociada con prácticamente todos los elementos, pasando de considerar negativo el polo citado a considerarlo positivo.

El análisis factorial de los datos crudos anteriores a las prácticas (figura IV.25) lleva a dos factores principales, explicando el 44% y el 30% de la varianza. Los constructos que más peso tienen sobre el primer factor son: "adquisición de destrezas" (cambiado de signo), "misteriosas" (cambiado de signo), "herramienta para las Ciencias", y "aplicable a otras materias".

Los constructos "divertidas", "materia consistente sin ambigüedades", "básicas" e "inteligibles" son los que más pesan sobre el segundo factor principal. Estos cuatro constructos están doblemente implicados entre sí con correlación +1 ó -1 y, por lo tanto, están representados por el mismo punto en el diagrama.

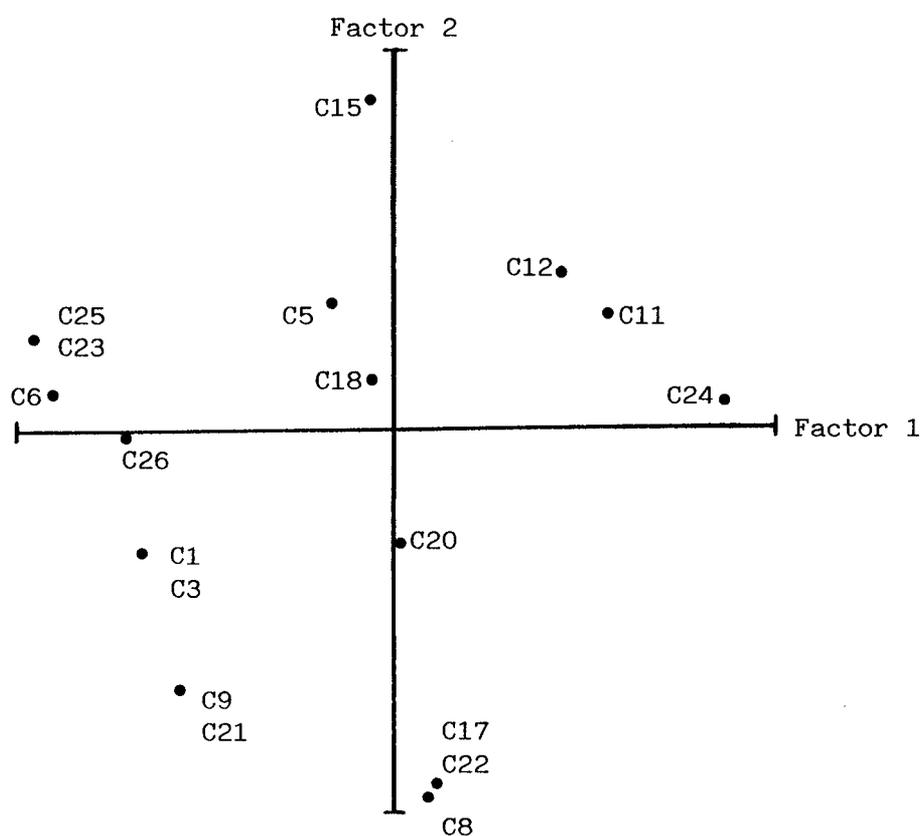


C1-Resuelven problemas de la vida cotidiana, C3-Útiles,  
 C4-Prácticas, C6-Divertidas, C7-Interesantes,  
 C8-Adquisición de destrezas, C9-Alternativa a la rutina de clase,  
 C10-Tienen poder de motivación,  
 C11-Son un ingrediente aislado del currículum, C12-Contenido,  
 C14-Materia consistente sin ambigüedades,  
 C15-Juego de símbolos y reglas, C17-Disciplina científica,  
 C18-Misteriosa, C20-En continua expansión,  
 C21-Herramienta para las Ciencias, C22-Creativas, C23-Básicas,  
 C24-Intuitivas, C25-Inteligibles, C26-Aplicables a otras materias.

Figura IV.25. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 2 de Mary Carmen antes del segundo período de prácticas.

Después de las prácticas los dos primeros factores principales explican el 34% y el 29% de la varianza. La intensidad es, pues, menor (figura IV.26). Ahora al primer factor contribuyen principalmente los constructos (doblemente implicados) "básicas" e "inteligibles", y al segundo, los constructos "adquisición de destrezas", "disciplina científica", y "creativas". Los dos últimos están correlacionados la unidad.

Notemos que hay varios constructos que juegan un importante papel en la definición de los factores principales de antes y después de las prácticas.



C1-Resuelven problemas de la vida cotidiana, C3-Útiles,  
 C5-Axiomáticas, C6-Divertidas, C8-Adquisición de destrezas,  
 C9-Alternativa a la rutina de clase,  
 C11-Son un ingrediente aislado del currículum, C12-Contenido,  
 C15-Juego de símbolos y reglas, C17-Disciplina científica,  
 C18-Misteriosa, C20-En continua expansión,  
 C21-Herramienta para las Ciencias, C22-Creativas, C23-Básicas,  
 C24-Intuitivas, C25-Inteligibles, C26-Aplicables a otras materias.

Figura IV.26. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 2 de Mary Carmen después del segundo período de prácticas.

#### IV.2.4 Las Matemáticas frente a otras asignaturas del curriculum

En la rejilla 3 correspondiente a antes del segundo período de prácticas, Mary Carmen sitúa fuera del rango de conveniencia únicamente al constructo "repetitivas". Además, considera que todas las asignaturas son "relacionables", "útiles", "desarrollan la personalidad", y "básicas" (figura IV.27).

Al igual que hizo en los dos casos anteriores en que relleno esta rejilla, deja completamente sin evaluar al elemento "otras asignaturas", sin duda porque tampoco esta vez lo asoció con ninguna asignatura concreta.

No aparece ningún constructo que le sirva para diferenciar por sí solo entre las asignaturas que tradicionalmente se consideran de Ciencias y las de Letras. Tampoco hay ningún constructo respecto del cual diferencie entre las asignaturas de contenido y la Didáctica de las Matemáticas, la Pedagogía y la Psicología.

Las Matemáticas y la Didáctica de las Matemáticas son construidas de forma distinta con respecto a siete constructos: "teóricas", "sistemáticas", "fáciles de explicar", "objetivas", "repetitivas", "llegan al alumno", y "concretas". Los cinco últimos los utilizó ya en el mismo sentido después del primer período de prácticas.

	MATEMATICAS	DIDACTICA MAT.	FISICA	QUIMICA	LENGUA	HISTORIA	PEDAGOGIA "	PSICOLOGIA	OTRAS ASIGNATURAS	
✓	SON, ME PROPORCIONAN, DAN SIRVEN O AYUDAN EN									×
TEORICAS	vx	x	vx	vx	vx	v	vx	vx		PRACTICAS
RELACIONABLES	v	v	v	v	v	v	v	v		NO RELACIONABLES
PRAGMATICAS	v	v	v	v	v	v	v	vx		IDEALES
UTILES	v	v	v	v	v	v	v	v		INUTILES
DESARROLLAN LA PERSONALIDAD	v	v	v	v	v	v	v	v		NO DESARROLLAN LA PERSONALIDAD
FACILES DE EXPLICAR	x	vx	x	v	v	v	v	vx		DIFICILES DE EXPLICAR
AMENAS	v	v	x	v	v	x	v	v		ABURRIDAS
COMPENSIBLES	v	v	vx	v	v	v	v	v		INCOMPENSIBLES
BASICAS	v	v	v	v	v	v	v	v		NO BASICAS
SISTEMATICAS	vx	x	vx	vx	x	x	x	x		NO SISTEMATICAS
LOGICAS	v	v	vx	v	v	v	v	v		ILOGICAS
MOTIVADORAS	v	v	x	v	v	x	v	v		NO MOTIVADORAS
MANIPULATIVAS	x	v	x	x	x	v	v	v		NO MANIPULATIVAS
OBJETIVAS	v	x	v	v	v	x	x	x		SUBJETIVAS
MANIPULADORAS	x	x	x	x	x	v	v	v		NO MANIPULADORAS
AGOBIANTES	x	x	v	x	x	v	x	vx		NO AGOBIANTES
REPETITIVAS	v	x	o	o	o	x	o	o		NO REPETITIVAS
LLEGAN AL ALUMNO	x	v	x	v	v	v	v	v		NO LLEGAN AL ALUMNO
CONCRETAS	v	vx	v	v	v	x	x	x		NO CONCRETAS

Figura IV.27. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 3 completadas por Mary Carmen antes y después del segundo periodo de prácticas.

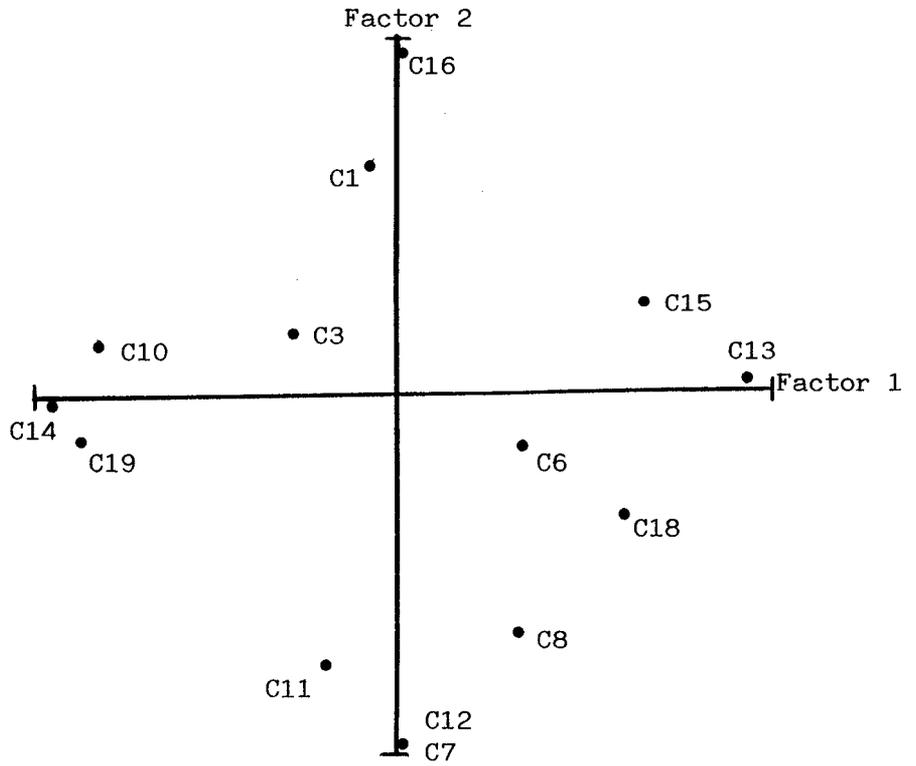
Por otro lado, diferencia ahora más claramente que en las rejillas anteriores entre la Física y la Química, separándolas respecto de siete constructos. En particular, considera a la Física más difícil de explicar, más aburrida, menos motivadora, más agobiante, y llegando peor al alumno que la Química.

Es evidente que este cambio tan radical en las posiciones relativas que ocupaban las dos asignaturas al final del curso pasado sólo puede deberse a la experiencia vivida durante los primeros meses del tercer curso en la Escuela Universitaria.

El análisis factorial de esta rejilla anterior a las segundas prácticas muestra dos factores principales, explicando cada uno de ellos el 33% de la varianza (figura IV.28). Los constructos manipulativas y objetivas, el primero cambiado de signo, están doblemente implicados, y asociados directamente con el primer factor.

El segundo factor principal tiene la dirección de los constructos "amenas", "motivadoras", y "agobiantes" (cambiado de signo), que presentan la máxima correlación entre sí y coinciden, por tanto, en el diagrama.

Se observa nuevamente un diagrama poco estructurado, de baja intensidad, como sucedió con esta rejilla en los casos anteriores. Veremos a continuación que las prácticas contribuyen a disminuir aún más la intensidad.



C1-Teóricas, C3-Pragmáticas, C6-Fáciles de explicar, C7-Amenas, C8-Comprensibles, C10-Sistemáticas, C11-Lógicas, C12-Motivadoras, C13-Manipulativas, C14-Objetivas, C15-Manipuladoras, C16-Agobiantes, C18-Llegan al alumno, C19-Concretas.

Figura IV.28. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 3 de Mary Carmen antes del segundo período de prácticas.

A la vuelta de las prácticas, sigue manteniendo que todas las asignaturas son relacionables, y que desarrollan la personalidad, pero duda de la utilidad de algunas de ellas, al menos en la forma en que se las han enseñado. En cambio, ahora las ve todas como definitivamente lógicas.

Los mayores cambios, en comparación con antes de las prácticas, se observan en los constructos "teóricas", "sistemáticas", "pragmáticas", y "útiles". Antes de las prácticas la única asignatura que había asociado con el polo "prácticas" era la Didáctica de las Matemáticas. A la vuelta, asocia todas con dicho polo, excepto la Historia.

El que no cambie el anterior elemento es fácil de entender, ya que durante sus prácticas en este período cooperó, como hemos dicho, en la enseñanza de asignaturas de Ciencias. El cambio en el elemento Lengua puede corresponder a las dificultades de lectura y comprensión que apreció en los alumnos del Colegio.

La alteración en el constructo "sistemáticas" consiste en un desplazamiento general de todos los elementos, nuevamente salvo la Historia, hacia ese polo. Finalmente, los cambios en "pragmáticas" y "útiles" corresponden a alejamientos no muy acusados respecto de los polos citados.

Con relación a las Matemáticas, la experiencia de estas

prácticas hace que Mary Carmen las vea como más prácticas, menos amenas, más sistemáticas, y menos repetitivas. Ninguno de estos cambios es radical, sino que se realiza desde o hacia posiciones intermedias.

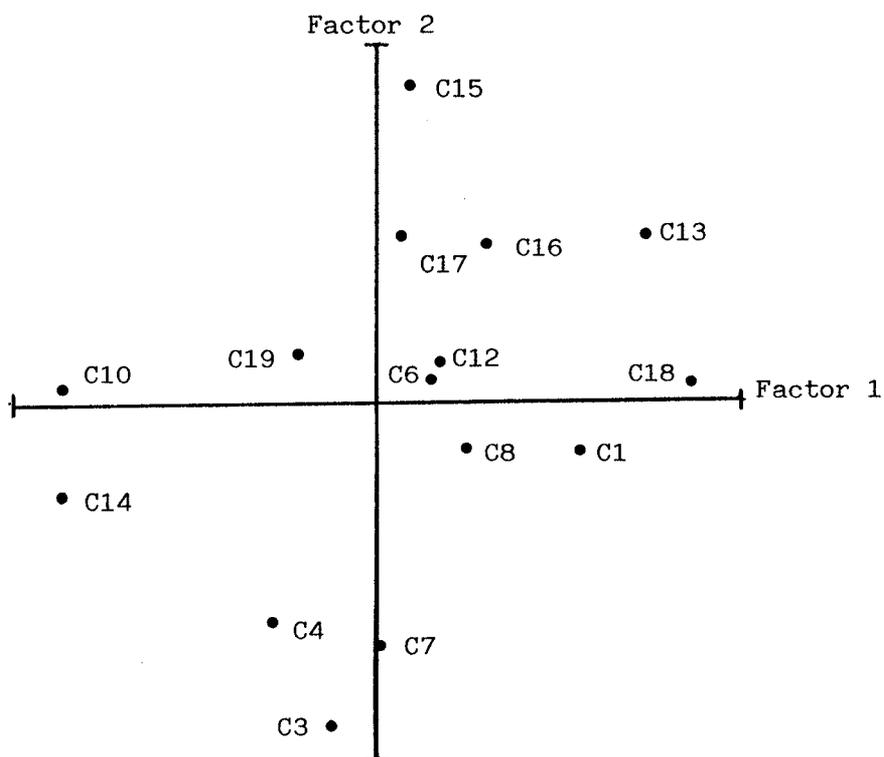
El elemento que más varía es la Pedagogía, que lo hace respecto de diez constructos, y en tres de los casos ("pragmáticas", "sistemáticas", y "concretas"), pasando de un polo del constructo al contrario.

El análisis factorial da en este caso cuatro factores principales de prácticamente el mismo orden (25%, 22%, 18%, y 16% de la varianza). Por sencillez, sólo representamos (figura IV.29) el plano definido por los dos primeros.

No hay ningún constructo que tenga claramente la dirección del primer factor principal. Los tres que más peso tienen sobre él son "sistemáticas", "objetivas", y "llegan al alumno" (cambiado de signo).

Lo mismo sucede con el segundo factor principal, siendo en este caso los constructos "pragmáticas" y "manipuladoras" (cambiado de signo) los de más peso sobre el mismo.

Los dos únicos constructos doblemente implicados son "manipulativas" y "objetivas", aunque con una correlación menor que la unidad en valor absoluto.



C1-Teóricas, C3-Pragmáticas, C4-Útiles, C6-Fáciles de explicar, C7-Amenas, C8-Comprensibles, C10-Sistemáticas, C12-Motivadoras, C13-Manipulativas, C14-Objetivas, C15-Manipuladoras, C16-Agobiantes, C17-Repetitivas, C18-Llegan al alumno, C19-Concretas.

Figura IV.29. Proyección sobre el plano definido por los dos primeros factores principales del diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 3 de Mary Carmen después del segundo período de prácticas.

#### IV.2.5 La enseñanza de las Matemáticas

Al comenzar este segundo período de prácticas, Mary Carmen asocia el polo del constructo "las Matemáticas son útiles para obtener un trabajo" con todos los elementos. También asocia con todos una posición intermedia respecto del constructo "las Matemáticas son un conjunto de conceptos" (figura IV.30).

Por otro lado, se identifica a sí misma como profesora con el profesor ideal, excepto respecto de dos constructos, en los que se sitúa en una posición intermedia, mientras que asocia el ideal con los polos "pregunta e implica a los alumnos" y "los alumnos deben justificar el trabajo como puedan".

Estas dos diferencias ya estaban presentes después de las prácticas del año anterior, aunque la segunda de ellas aparecía invertida.

Su visión de sí misma durante las prácticas del curso pasado es muy positiva. De hecho, está más próxima del ideal, que su anticipación como maestra. La única diferencia está en que se sitúa más alejada que el ideal del polo "resuelve los problemas por intuición".

De este modo, Mary Carmen vuelve a poner de manifiesto la

	EL MEJOR PROF. NO MAT.	EL PEOR PROF. NO MAT.	EL MEJOR PROF. MAT.	EL PEOR PROF. MAT.	EL MAESTRO TUTOR MAT.	YO COMO ALUMNO PRAC.	YO COMO PROFESOR	EL PROFESOR IDEAL	OTRA PERSONA INFLUYENTE	
	ES SABIDO, ES, FUE, PENSARIA O SENTIRIA QUE ES									
LOS ALUMNOS DEBEN UTILIZAR CIERTOS PROCEDIMIENTOS	VX	O	VX	O	V	VX	VX	VX	VX	LOS ALUMNOS PUEDEN UTILIZAR CUALQUIER PROC.
LA RESPUESTA CORRECTA ES LO MAS IMPORTANTE	X	V	X	V	V	X	X	X	X	MEJOR PROCEDIMIENTO ES LO MÁS IMPORTANTE
EL MAESTRO CORRIGE TODO EL TRABAJO	VX	V	VX	V	X	VX	VX	VX	VX	LOS ESTUDIANTES CORRIGEN TODO EL TRABAJO
LAS MATEMATICAS SON MUY UTILES	V	X	V	V	V	V	V	V	V	LAS MATEMATICAS NO SON MUY UTILES
LAS MATEMATICAS SON UTILES PARA OBTENER UN TRABAJO	V	V	V	V	V	V	V	V	V	LAS MATEMATICAS SOLO TIENEN VALOR INTRINSECO
EXPLICA LAS MATEMATICAS USANDO LA LOGICA	VX	X	VX	X	VX	VX	VX	VX	VX	EXPLICA LAS MATEMATICAS USANDO EJEMPLOS
SE COLOCA DELANTE DE LA CLASE	V	X	V	X	V	V	V	V	V	SE MUEVE ALREDEDOR DE LA HABITACIÓN
LEE Y HACE LAS DEMOSTRACIONES EN LA PIZARRA	X	V	X	V	VX	VX	X	VX	VX	PREGUNTA E IMPLICA A LOS ALUMNOS
LAS MATEMATICAS SON UN CONJUNTO DE CONCEPTOS	VX	O	VX	O	VX	VX	VX	VX	VX	SON SOLAMENTE UN MODO DE ORGANIZAR EL MUNDO
LOS NIÑOS APRENDEN CON EJEMPLOS Y EJERICIOS	X	O	X	O	VX	VX	VX	VX	VX	LOS NIÑOS APRENDEN CON HECHOS Y EXPLICACIONES
RESUELVE LOS PROBLEMAS POR UN CONJUNTO DE PROCEDIMIENTOS	VX	X	VX	X	V	V	VX	VX	VX	RESUELVE LOS PROBLEMAS POR INTUICIÓN
CUALQUIERA PUEDE APRENDER MATEMÁTICAS	V	V	V	V	X	V	V	V	V	SOLO LOS INTELIGENTES PUEDEN APRENDERLAS
LOA ALUMNOS APRENDEN MEJOR SENTADOS ESCUCHANDO	VX	V	VX	V	V	X	X	X	X	APRENDEN MEJOR ACTIVAMENTE USANDO MATERIALES
LOS ALUMNOS DEBEN HACER EL TRABAJO CORRECTAMENTE	X	V	X	V	V	X	VX	X	X	DEBEN JUSTIFICARLO COMO PUEDAN

Figura IV.30. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 1B completadas por Mary Carmen antes y después del segundo periodo de prácticas.

ausencia de aspectos críticos en sus prácticas de segundo, así como su satisfacción, desde un punto de vista personal, con su actuación.

Mary Carmen identifica totalmente el mejor profesor no matemático con el matemático, y el ideal con el elemento "otra persona que haya influido". Esta última asociación es consecuencia, como ya hemos dicho, de una idealización del profesor que asoció con el elemento citado.

Además, la única diferencia que establece entre el peor profesor matemático y no matemático se encuentra en el constructo que se refiere a la dimensión "útil" de las Matemáticas. Para ella, el peor profesor no matemático niega en alguna forma su utilidad.

Un constructo sirve para caracterizar al maestro tutor respecto de todos los demás elementos. Lo asocia con el polo "sólo los inteligentes pueden aprender Matemáticas", en clara oposición con los otros elementos.

De hecho, su visión del maestro tutor del año anterior en Matemáticas no es muy positiva tampoco en esta rejilla, diferenciándolo del ideal con respecto a siete constructos, ocupando en cuatro de ellos polos opuestos.

Al igual que sucedía en las dos ocasiones anteriores en que

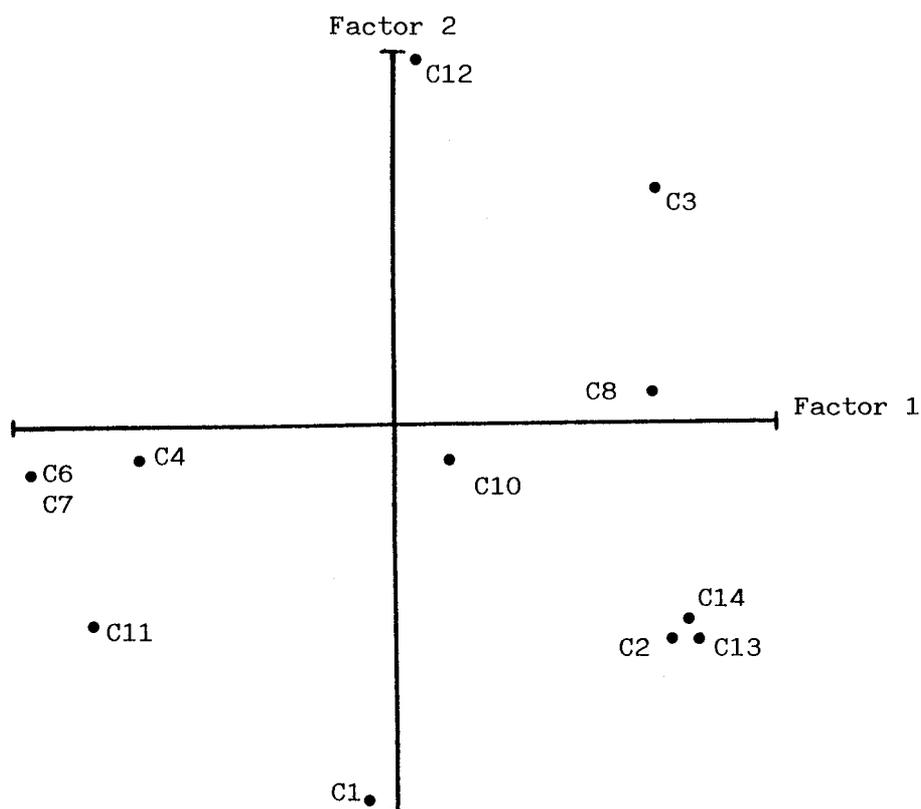
Mary Carmen completó esta rejilla, y veremos que sucederá en la siguiente, son numerosos los signos VX. En particular, el ideal es evaluado así respecto de siete de los catorce constructos.

En la mayor parte de los casos, no se trata de que la posición VX sea uno de los polos reales del constructo, ya que hay elementos que han sido evaluados con V, y elementos que han sido evaluados con X. Lo que trata de indicar Mary Carmen es que el ideal consiste precisamente en mantener un equilibrio adecuado entre los dos polos. Asociarse claramente con uno de ellos tiene connotaciones negativas.

El análisis factorial de esta rejilla se muestra en la figura IV.31, donde se han tomado como ejes los dos primeros factores principales, que explican respectivamente el 51% y el 30% de la varianza. Los dos constructos que tienen componentes mayores sobre el primer factor principal son "explica las Matemáticas usando la lógica" y "se coloca delante de la clase". Estos dos constructos están doblemente implicados con correlación 1.

El segundo factor principal tiene muy aproximadamente la dirección de los constructos "los alumnos deben utilizar ciertos procedimientos" y "cualquiera puede aprender Matemáticas", que presentan una correlación -1.

La figura nos muestra un cluster constituido por los constructos "la respuesta correcta es lo más importante",



- C1-Los alumnos deben utilizar ciertos procedimientos,
- C2-La respuesta correcta es lo más importante,
- C3-El maestro corrige todo el trabajo,
- C4-Las Matemáticas son muy útiles,
- C6-Explica las Matemáticas usando la lógica,
- C7-Se coloca delante de la clase,
- C8-Lee y hace las demostraciones en la pizarra,
- C10-Los niños aprenden con ejemplos y ejercicios,
- C11-Resuelve problemas por un conjunto de procedimientos,
- C12-Cualquiera puede aprender Matemáticas,
- C13-los alumnos aprenden mejor sentados escuchando,
- C14-Los alumnos deben hacer el trabajo correctamente.

Figura IV.31 Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1B de Mary Carmen antes del segundo período de prácticas.

"aprenden mejor sentados escuchando", y "deben haacer el trabajo correctamente".

La rejilla de la vuelta de las prácticas no difiere significativamente de la anterior. En particular, el profesor ideal sólo varía respecto de tres constructos, y en ninguno de los tres casos se produce un cambio de polaridad.

Mary Carmen vuelve a mostrar una relativa satisfacción de su actuación en este nuevo período de prácticas. Se diferencia del ideal con respecto a cuatro constructos, pero sólo utiliza polaridades opuestas para ambos elementos en el caso del constructo "los alumnos deben hacer el trabajo correctamente". Consecuentemente, sigue anticipándose como maestra prácticamente coincidente con su ideal.

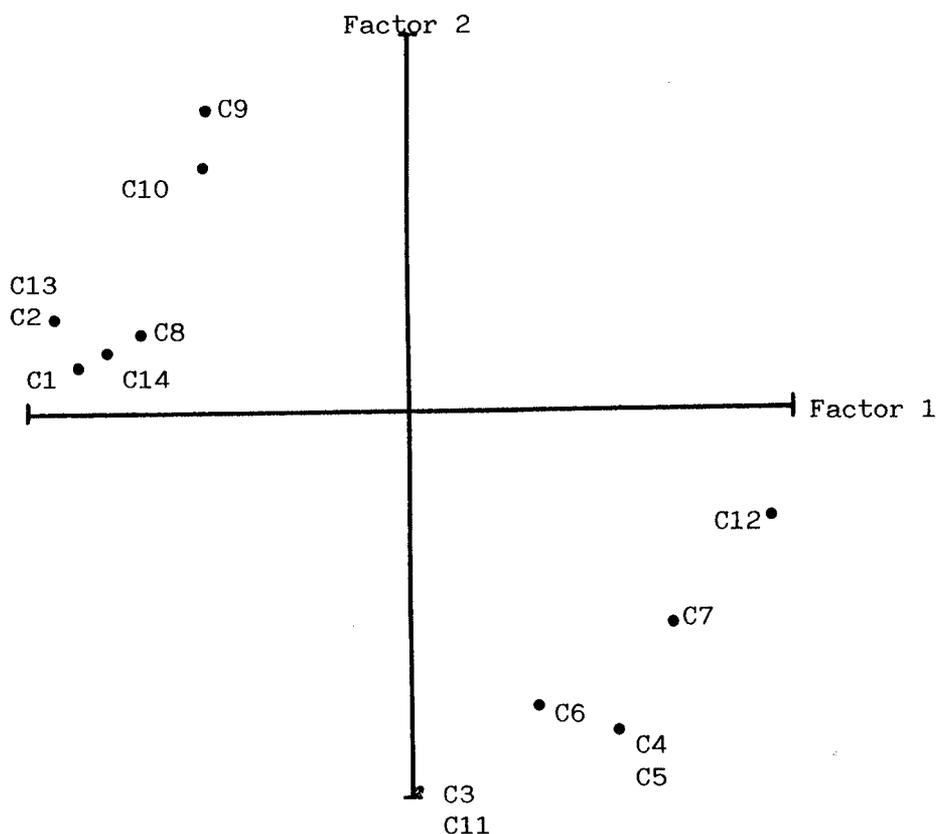
De nuevo su visión del maestro tutor de Matemáticas es bastante negativa, incluso peor que en las prácticas anteriores. Lo diferencia del ideal en nueve constructos, siendo opuestas las polaridades en seis de ellos.

Mary Carmen acepta el estado de cosas del Colegio con agrado. Esto le permite sentirse satisfecha de su actuación y, al mismo tiempo, no identificarse con los profesores tutores. Es como si lo que se exigiese a sí misma fuese hacer lo posible, sin demandarse en ningún caso forzar las situaciones.

Consecuentemente con esta imagen, el análisis factorial de la rejilla posterior a las prácticas nos muestra un sistema tenso y estructurado, con dos factores principales que explican el 46% y el 40% de la varianza, cada uno (figura IV.32).

Los constructos "la respuesta correcta es lo más importante", "los alumnos aprenden mejor sentados escuchando" y "cualquiera puede aprender Matemáticas" (cambiado de signo) son los que más pesan sobre el primer factor principal.

El segundo factor principal tiene la dirección de "el maestro corrige todo el trabajo" y "resuelve los problemas por un conjunto de procedimientos", constructos que están doblemente implicados entre sí con correlación 1.



- C1-Los alumnos deben utilizar ciertos procedimientos,  
 C2-La respuesta correcta es lo más importante,  
 C3-El maestro corrige todo el trabajo,  
 C4-Las Matemáticas son muy útiles,  
 C5-Las Matemáticas son útiles para obtener un trabajo,  
 C6-Explica las Matemáticas usando lógica,  
 C7-Se coloca delante de la clase,  
 C8-Lee y hace las demostraciones en la pizarra,  
 C9-Las Matemáticas son un conjunto de conceptos,  
 C10-Los niños aprenden con ejemplos y ejercicios,  
 C11-Resuelve los problemas por un conjunto de procedimientos,  
 C12-Cualquiera puede aprender Matemáticas,  
 C13-Los alumnos aprenden mejor sentados escuchando,  
 C14-Los alumnos deben hacer el trabajo correctamente.

Figura IV.32. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1b de Mary Carmen después del segundo período de prácticas.

### IV.3 La entrevista final

Como hemos visto, la visión global que uno obtiene del análisis de las rejillas de Mary Carmen es que la experiencia de las prácticas no le lleva a modificar relevantemente el esquema que le sirve para construir su realidad del aula, y anticipar los acontecimientos que en ella tienen lugar.

El efecto general más importante es un suavizamiento en las polaridades aplicadas de algunos de sus constructos, o más precisamente, una disminución de la intensidad de sus sistemas de constructos.

No se detecta ninguna crisis o experiencia de gran impacto, que altere seriamente uno de sus constructos centrales superordinados, obligándole a una reestructuración en su forma de concebir la realidad.

La anterior imagen es confirmada por las declaraciones de Mary Carmen a lo largo de la entrevista final, y está resumida, un tanto drásticamente, en uno de sus últimos comentarios:

*"Creo que las prácticas sirven para muy poco"*  
(entrevista final).

No se trata, a través de los "anteojos" de Mary Carmen, de una experiencia negativa, en el sentido de frustrante, sino simplemente de algo que produce un efecto débil.

Ella admite gustosamente los cambios que implican una disminución de polaridad, ya que le ayudan a evitar la aparición de tensiones internas, asociadas, por ejemplo, con un distanciamiento entre su actuación y el ideal:

*"es que al principio se es muy radical" (ef).*

Así, refiriéndose a la enseñanza individual o en grupo de las Matemáticas, cualquiera de los dos polos le plantea una situación conflictiva, y resuelve el dilema optando por una posición intermedia, no muy bien definida.

*"Yo creo una cosa, que se debe enseñar a la clase como a un grupo, pero si ves que los más avanzados pueden ir por delante, pueden tener más conocimientos que los que les cuesta más trabajo, debes aprovecharlo, ¿no?, teniendo cuidado de que no se descuelguen los otros...Pero es complicado" (ef).*

Por el contrario, cuando se le llamó la atención acerca de una de las pocas variaciones que correspondían a un cambio de polaridad, se siente incómoda y señala:

*"Esto es desesperante. ¿Tú te crees que se puede cambiar*

así?" (ef).

El poco impacto que sobre ella tienen las prácticas no quiere decir que no haya reflexionado sobre las mismas, sino que, en cierta medida, todo resultó dentro de los márgenes en que ella lo había anticipado.

En particular, establece claramente la diferencia entre las prácticas de Segundo y las de Tercero, principalmente por los distintos Ciclos en que se desarrollan, lo que implica un mayor nivel de conocimientos y alumnos de mayor edad en el segundo período de prácticas.

*"Los alumnos del Ciclo Superior son otra cosa...El problema mío era que yo llegué a la clase y pensé que a mí me iban a querer menos, porque los críos, los que son más pequeños que tú, te ven más grande, y te crees un poco más. Pero los de octavo te miran con una cara como diciendo: "pero esa..." (ef).*

Esta es la causa de la disminución de la seguridad en sí misma que experimenta antes de comenzar estas prácticas:

*"Yo creo que quizás por el Ciclo, que parece que a los críos del Ciclo Inicial y Medio se les maneja mejor, y cualquier cosa que te vayan a preguntar la vas a saber. Pero ya esos de sexto, séptimo y octavo es un poquillo..." (ef),*

llegando a afirmar:

*"Yo tenía un montón de miedo al Ciclo Superior" (ef).*

Mary Carmen no confía, ni antes ni después de las prácticas, en la ayuda que le puede prestar la formación que ha adquirido durante sus estudios en la Escuela Universitaria. Los considera muy teóricos y alejados de la realidad.

*"Porque yo pienso que si me tuviera que enfrentar a una clase sin haber estudiado Psicología y Pedagogía, hubiese hecho lo mismo que después de haber pasado por la Escuela" (ef).*

*"Es que yo pienso que lo que he visto en la Escuela Universitaria en otras asignaturas no me va a solucionar el problema, porque no le veo aplicación en la E.G.B. Yo en la vida lo voy a aplicar, y a falta de eso..." (ef).*

*"...y eso, yo me preguntaba: ¿Qué saco yo de aquí para explicarle a un niño?" (ef).*

No obstante, y como siempre, trata de evitar una visión radical completamente negativa, que pudiera llevarle a una profunda decepción respecto a lo que había estado haciendo durante los últimos tres años.

*"Ha habido cosas, detalles que se te quedan, porque claro, en tres años algo tienes que aprender, si no que estás haciendo...Yo me veo con pocos recursos. Pensaba*

*que la carrera de Magisterio era de otra forma cuando yo me metí aquí. No estoy descontenta, pero..." (ef).*

*"...luego, piensas que si no hubieses estado en la Escuela menos sabrías" (ef).*

Ni en las citas anteriores, ni en los diarios, ni en toda la entrevista final, Mary Carmen se refiere a aspectos concretos en que la formación recibida en la Escuela le haya sido de utilidad. Enseguida tendremos ocasión de comprobar, en otros contextos, a qué tipos de conocimientos recurre durante sus prácticas. A pesar de ello, afirma como cuestión básica conveniente para sus perspectivas, que algo debió aprender en la Escuela Universitaria que le sea de utilidad para su profesión.

De hecho, reconoce explícitamente la poca influencia socializante que sobre ella ha ejercido el curriculum oficial de la Escuela de Magisterio. Anteriormente, vimos una referencia a la Psicología y la Pedagogía. Respecto de los conocimientos sustantivos de Matemáticas, afirma:

*"Yo pienso que si tuviera que dar clase de Matemáticas sería lo mismo que si no hubiera pasado por aquí...Lo poco o lo mucho que se ha dado en Didáctica sí que me ha influido, y me hace ver que la gente que lleva mucho tiempo dando clase no tiene por qué ser perfecta, y no hay que verlo todo ahí en un pedestal. También tienen sus fallos, y esas cosas hay que cuestionarselas. Pero en cuanto a los conocimientos que yo tenía, no han variado mucho" (ef).*

Así pues, Mary Carmen no siente que sus estudios en la Escuela Universitaria hayan aumentado sus conocimientos de la materia específica Matemáticas, que ella denomina simplemente conocimientos, aunque sí reconoce una cierta adquisición de conocimientos de contenido pedagógico, a través de la Didáctica de las Matemáticas. Ello, sin embargo, parece que no va a influir en su forma de enseñar, e insiste:

*"Yo creo que explico Matemáticas como me las han explicado a mí, y explico Ciencias Naturales como me las han explicado a mí" (ef).*

Se pone así de manifiesto la influencia socializante de su experiencia como alumna durante largos años en el colegio. Los contenidos de las asignaturas de la Escuela Universitaria los ve lejanos a la vida real del aula. Incluso en el caso de la Didáctica de las Matemáticas, la principal consecuencia que parece obtener es la relatividad de algunas de las prácticas usuales en la enseñanza de las Matemáticas.

*"Pero cuando das Didáctica de las Matemáticas te hacen dudar, y tú te dices '¡pero si yo las doy igual!', y te entra cargo de conciencia" (ef).*

La influencia de su propia experiencia como alumna es reforzada por lo que observa durante las prácticas que hacen los maestros tutores, que considera expertos.

*"A lo mejor ves cosas en prácticas que tú dices: 'Pues ésto también lo hacían conmigo'" (ef).*

Las vivencias personales también influyen algunas de sus creencias sobre el trato que debe tener con los alumnos. Aunque volveremos sobre este aspecto más adelante, parece adecuado exponer aquí alguno de los pensamientos de Mary Carmen, como prueba de dicha influencia.

*"Yo veo que cada alumno es un caso concreto y que debería tratarse por separado, pero que se pueden plantear un montón de problemas, porque a uno de da coraje cuando ve que a otro le prestas más atención, que prestas más atención a los otros que a él. Eso pasa, porque me pasa a mí en esta Escuela (Universitaria)...Es gracioso, porque yo comprendo que hay gente que sabe, que tiene más nivel que yo, pero es que por ser esa persona pues ya le añades tus simpatías y eso tampoco, ¿no?" (ef).*

Otro factor socializante que se manifiesta en Mary Carmen son sus compañeros, tanto en la Escuela Universitaria como durante las prácticas. Ya vimos en el segundo diario referencias a opiniones de otros maestros del colegio. Aquí vuelve a reflejarlas, sintiéndose, además, comprensiva y solidaria con ellas, al menos en cierta medida.

*"Yo la mayoría de la gente que conozco que lleva mucho*

*tiempo (dando clase) está cansada. Un año detrás de otro, y luego llega el verano, y para descansar el maestro tiene tres meses de vacaciones. Yo creo que eso tampoco debería de ser. Me decía uno de los profesores con los que he estado este año... 'pues ya verás cuando lleves siete u ocho años como yo...Te cansa. Al principio, a mí me gustaba un montón, pero ya me quema'"* (ef).

Mary Carmen se siente plenamente integrada en la cultura de la profesión, y preocupada por sus problemas, sobre los cuales reflexiona:

*"A lo mejor en un colegio más grande no hay ese problema, pero en el que yo estuve sólo tiene una unidad en cada curso y, entonces, a lo mejor el profesor que da Inglés en el Ciclo Superior se encuentra con que él está solo dando Inglés, y no le puede pedir parecer a otro. Lo que él haga está bien hecho, porque el de Sociales no le puede ayudar" (ef).*

Recordemos que en el capítulo I vimos que uno de los principales problemas que afectan a los profesores, especialmente a los principiantes, es el aislamiento en que se encuentran.

En su relación con los maestros tutores, Mary Carmen adopta una postura de sumisión estratégica. Esto le permite, como hemos visto, mantener el ideal claramente diferenciado del tutor, e identificarse ella, como alumna en prácticas y como profesora, con el primero. De este modo, se entiende mejor el poco efecto que

ejercieron las prácticas sobre ella.

Preguntada en la entrevista final en que se apoyaría si tuviera que dar clase, contestó:

*"Yo creo que en lo que he pensado siempre" (ef),*

y, cuando se le preguntó explícitamente por los estudios de Magisterio que estaba terminando, añadió:

*"Bueno, puede que me influyeran un poquito, pero me olvidaría de los dos años de prácticas. Si yo estoy sola en una clase, hago lo que quiero, lo que a mí me parece que debo hacer. Ahora, si tengo alguien que me está pinchando, ya me tengo que mover por donde me digan, me agobia más que me ayuda...Pero yo pienso que haría lo que siempre he pensado" (ef).*

Hasta ahora, nos hemos venido refiriendo a distintos agentes socializantes con relación a Mary Carmen. Desde un punto de vista personal, como formadores de maestros, nos interesa conocer nuestra propia influencia, más allá de la asociada con la disciplina que enseñamos en el curriculum oficial de la Escuela Universitaria.

La visión que nos ofrece Mary Carmen resulta bastante triste. Comentando sus dudas y agobios antes de las prácticas del Ciclo Superior afirma:

*"Yo solucionaba mis problemas con mis compañeros. Nunca con mis profesores" (ef).*

Al igual que hicimos en el caso de Carlos, en los apartados siguientes comentaremos separadamente algunos aspectos relacionados con el comportamiento en clase y trato con los alumnos, importancia de los conocimientos, y las Matemáticas.

#### IV.3.1 Comportamiento en clase y trato con los alumnos

El trato con los alumnos y el mantenimiento de una dinámica adecuada de la clase no parecen presentar grandes problemas para Mary Carmen y, por lo tanto, no son motivo de preocupación. Es difícil identificar en alguno de nuestros instrumentos de investigación, y en particular en la entrevista final, las características típicas de una etapa inicial "de supervivencia".

Mary Carmen parte de la idea, ya comentada, de que el aprendizaje no resulta siempre agradable. Esto es algo que, en su opinión, no se puede evitar.

*"A mí me gustaría que la gente disfrutara en mis clases, pero lo malo es que no es tan fácil. A la gente hay cosas que se le hacen cuesta arriba, y te tienes que conformar" (ef).*

Su objetivo principal es la instrucción propiamente dicha, y espera colaboración por parte de los alumnos para alcanzarlo. Es muy crítica hacia los que mantienen una actitud negativa. En un momento dado de la entrevista, justifica parcialmente su permanencia enfrente de la clase del siguiente modo:

*"Pero es que también pasa una cosa; al final de la clase se sitúa mucha gente que va a no hacer nada" (ef).*

Los aspectos anteriores marcan su trato con los alumnos, que podríamos caracterizar como una relación profesional maestro-alumno, en la que ella intenta reforzar su papel de profesora.

*"A mí me gusta darles confianza, pero que sepan que ellos van a aprender, y yo a intentar enseñarles lo que pueda" (ef).*

En consecuencia, establece unas claras distancias con los alumnos:

*"A mí me gusta darles confianza a los niños, pero hasta un cierto punto. Y algunas veces, tanta, tanta confianza les das que luego te encuentras que bueno, aquello es una guasa, y no puedes mantener a la gente en orden en la clase" (ef).*

Observemos que en las dos últimas citas Mary Carmen comienza con una afirmación de principio, en lenguaje de la TCP asociándose con el polo de uno de sus constructos, para rápidamente suavizar la polaridad, a fin de acomodarla a su constructo superordinado, asociado en este caso con la instrucción.

Desde esta perspectiva, resulta esencial para ella mantener el ritmo de la clase que considera apropiado, aún a costa de tener que renunciar a que todos los niños sigan sus explicaciones, o

participen activamente en el desarrollo de la clase.

*"A mí me pasó el año pasado en las prácticas de segundo, que quería que todos los críos se enteraran y eso detenía demasiado la clase" (ef).*

*"No es que yo piense que no se deba escuchar, sino que llega un momento que, o te impones a la clase, o la clase se detiene totalmente" (ef).*

Análogamente le sucede con el uso de muchas técnicas en la enseñanza de las Matemáticas. Ella es consciente de que en las prácticas se incorpora a una clase en la que el contrato didáctico ya ha sido establecido a lo largo de los primeros meses de curso. Eso la lleva a considerar que la introducción de nuevas técnicas en grado excesivo puede ser un elemento distorsionador para su objetivo principal.

*"Es que yo creo que los niños se descontrolan un montón, por lo poco acostumbrados que están a hacer las cosas de forma diferente, y usando distintas técnicas. En el momento en que te sales un poco de lo que están acostumbrados, se revolucionan y se vuelven locos, y entonces ya no hay quien los domine" (ef).*

La misma idea aparece en un contexto algo distinto:

*"Yo es que creo eso, que está muy bien preguntar e implicar a los alumnos, pero que hay veces en que tanto quieres preguntar, y tan perfecto lo quieres hacer, que*

*es que se te escapa la clase de las manos. Se lía aquello, empiezas a preguntarles, a contarles cosas, se entusiasman, la conversación se va por otro lado, y ya has perdido" (ef).*

Como vemos, en este pasaje asocia nuevamente la desviación del desarrollo de la clase respecto de los objetivos instruccionales concretos con algo que se debe evitar a toda costa.

Este planteamiento le resulta altamente efectivo a Mary Carmen, desde su perspectiva. La única referencia que hace a algún tipo de dificultad en sus relaciones con los alumnos resulta nimia comparada con lo que suele ser usual en otros casos.

*"Había niños que sí, muy bien, pero otros, les das tanta libertad, tanta libertad, que se creen que bueno, que tú estás allí..., que no pintas nada. Tú les dices que hay que quedar por la tarde a una hora. Al principio te dicen que sí, y tú estás allí a las cuatro, y te dan el plantón. Entonces, claro, hasta cierto punto yo te doy libertad, hacemos lo que queráis, pero bueno, que la gente responda" (ef).*

En resumen, Mary Carmen asocia su *papel* como maestra con la instrucción, y no está dispuesta a hacer nada que considere que puede poner en peligro dicho papel. Consecuente con esta visión, no manifiesta ninguna necesidad de integrarse en alguna medida con los alumnos. En particular, no hay ninguna referencia, ni en los

diarios ni en la entrevista final, a relaciones con los alumnos fuera del contexto estrictamente escolar.

#### IV.3.2 Importancia de los conocimientos

Otro de los constructos respecto del cual Mary Carmen se separó a sí misma y al ideal de uno de los polos, para situar a ambos en una posición intermedia, fue "enseñar es un arte/enseñar es una ciencia". La explicación desde su perspectiva es la siguiente:

*"Porque cuando te enfrentas con aquellos niños y te preguntan cosas, tú dices 'bueno, vale, será un arte, a mí me gustan mucho los niños, eso será maravilloso, pero...tiene que haber un apoyo ahí de una Ciencia, y de algo que te diga por donde tienes que tirar en cada caso'" (ef).*

Son numerosas las ocasiones a lo largo de la entrevista en que Mary Carmen manifiesta lo limitado, e incluso la ausencia, de sus conocimientos, asociándolo en algunos casos con alteraciones en sus sistemas de constructos.

Precisamente la anticipación de sí misma como carente de los conocimientos necesarios, es lo que le hace temer las prácticas de tercero, en las que debe colaborar en la enseñanza en el Ciclo Superior.

*"Porque yo me veo muy pequeña, y con muy pocos*

*conocimientos en relación con los que están en octavo, para ser capaz de llegar a una clase e intentar explicar" (ef).*

En particular, lo limitado de su conocimiento de algunas materias específicas es visto por ella como una restricción para el desarrollo de su labor.

*"Porque es eso, es tan poco el dominio de la materia que tengo que yo no puedo utilizarla a mi antojo, sino que tengo que explicar cosas porque son así, y me las han explicado así, pero no me puedo mover mucho en este terreno" (ef).*

Incidentalmente notemos como Mary Carmen evita nuevamente la aparición de un conflicto interno. No dice que no pueda explicar la materia, porque en el fondo la desconoce, sino simplemente reconoce el hecho de que tiene que presentarla como se la han presentado a ella.

En el caso concreto de las Matemáticas , Mary Carmen es más explícita acerca de la falta de conocimientos sustantivos de dicha materia específica:

*"¿Cómo explico, que te digo yo, las ecuaciones de segundo grado?. Yo creía que me daba un infarto, porque en realidad las has aprendido de memoria, con automatismos" (ef).*

*"Es que tenía un miedo horroroso al Ciclo Superior. Tú*

*piensas que las cosas que tienes que explicar a los niños más pequeños las manejas tú más, en el sentido de que sabes un poco mejor su aplicación. Pero tú me dices a mí que explique polinomios en octavo, y me han enseñado a resolverlos de forma mecánica y ya está...Es que no les puedo contar nada más" (ef).*

Y estos comentarios los extiende, generalizando,

*"Lo que sé de Matemáticas de octavo es pura rutina" (ef).*

Una situación análoga se le presenta con la Física y la Química:

*"Para mí, la Física ha sido un sufrimiento, porque nunca la he entendido" (ef).*

*"La Física y la Química me son difíciles de explicar, porque tengo tan poca base..." (ef).*

Aunque la mayor parte de los comentarios en este sentido se refieren al segundo período de prácticas, Mary Carmen también percibió lo limitado de sus conocimientos durante el primero, en esta ocasión a través del maestro tutor. De hecho, eso la llevó, por inesperado en los Ciclos Inicial y Medio, a verse más lejos del ideal en lo que a seguridad se refiere.

*"Porque el profesor del año pasado tanto, tanto sabía de determinadas cosas que es que me abrumaba. No sabía si*

*yo sería capaz de ponerme a su nivel, y entonces yo ya dudaba..." (ef).*

No sólo consideraba limitados sus conocimientos sustantivos de las Matemáticas, sino también acerca de las mismas.

*"Yo creo que con mis conocimientos no soy capaz de hacerle ver a los niños que son (las Matemáticas) una disciplina científica" (ef).*

Muchas de las Matemáticas que Mary Carmen hubiese necesitado conocer para desarrollar adecuadamente su tarea en el Ciclo Superior no fueron estudiadas por ella en la Escuela Universitaria, y ésto es, desde luego, un aspecto negativo del programa de formación de dicha Escuela.

*"Cuando se dan (las Matemáticas) en la Escuela Universitaria me imagino que deben de tener alguna utilidad, que no se dan por dar algo, pero yo no veía la aplicación en mis prácticas..." (ef).*

Análogamente le sucede con otras asignaturas de contenido. En cuanto a las didácticas, considera que:

*"La didáctica de algunas materias no estaba clara, y entonces, lo que te digo, vuelves a explicar las cosas como te las han explicado a tí" (ef).*

Por otro lado, los conocimientos que ha adquirido en

Pedagogía y Psicología los considera excesivamente teóricos, distantes de la realidad y, consecuentemente, inútiles.

*"Lo que se estudia aquí en Pedagogía y Psicología es muy ideal..., y luego llegas a la escuela y te das cuenta que no tiene nada que ver con la realidad" (ef).*

*"Yo es que entiendo que esas cosas que se estudian en Pedagogía son ideales. Es algo que está ahí. A tí te ponen muchos modelos, muchas programaciones para niños que son superdotados y todos igualitos, cortados por el mismo patrón, en serie. Y tú te encuentras en la clase que no..." (ef).*

La conexión entre la teoría aprendida en la Escuela Universitaria y la realidad que se ha encontrado en el aula la ve como algo inalcanzable y remoto, más allá de sus posibilidades.

*"Te encuentras frente a una clase, y hay niños que son diferentes de otros. Tú, con lo que aprendes aquí en la Escuela tendrías que encontrar una solución a eso, pero el hecho es que no se la encuentras, y que cada niño es un mundo, y que siempre hay casos nuevos que no te va a explicar nadie" (ef).*

Es decir, Mary Carmen manifiesta claramente su opinión de que el mejor aprendizaje es la experiencia de la práctica, que debe adquirirse por sí misma, sin esperar ayuda de nadie.

### IV.3.3 Las Matemáticas

Como ya hemos dicho con anterioridad, los conocimientos sustantivos de las Matemáticas de Mary Carmen son bastante limitados. Evidentemente, esto influye de un modo directo en su conocimiento acerca de las Matemáticas, y en su disposición hacia las mismas.

Mary Carmen distingue entre dos tipos de Matemáticas, aquellas que siente que domina y que considera útiles, y las más avanzadas, que ve alejadas de la vida real, no achacando, al menos explícitamente, esta visión a una falta de conocimientos. Es importante señalar que no se trata de una división entre Matemáticas elementales y superiores, sino entre reales y alejadas de la realidad.

*"A las Matemáticas elementales se le ve aplicaciones, pero en el momento que tú llegas a polinomios, a representación de funciones..." (ef).*

*"Los niños las aprenden porque las tienen que aprender, pero que ellos vean que sirven para algo las ecuaciones de segundo grado, los polinomios..." (ef).*

Lo más que llega a reconocer es que lo que considera Matemáticas superiores tienen una cierta lógica, pero no hace

referencia a su aplicación práctica.

*"En los colegios... se ven las Matemáticas (como) mucho más rollo, mucho símbolo, mucho numerito, y la gente acaba loca de números. Pero, detrás hay algo más, no ha llegado un señor y se ha puesto a escribir lo primero que se le ha ocurrido, sino que eso de verdad tiene un apoyo científico" (ef).*

Notemos que las citas que hemos ido viendo a lo largo de estos apartados nos indican que para ella pertenecen al mundo de las Matemáticas superiores gran parte de los contenidos que le explican en el Ciclo Superior.

Lo anterior no impide que considere que las Matemáticas elementales deban explicarse tratando de lograr que los alumnos las comprendan, no limitándose a la mera adquisición de rutinas de cálculo. En este sentido, es crítica hacia la forma de enseñar las Matemáticas escolares.

*"Es quizás por la forma de enseñar Matemáticas en la escuela, que simplemente es eso, adquisición de automatismos, y nadie sabe por qué explica las cosas" (ef).*

*"Tú les preguntas a los niños para que sirve una resta y hasta ahí llegan, pero no les preguntes más. Todo lo demás que han aprendido lo han aprendido de memoria. Lo aprenden para un examen, pasa el examen y, yo de eso ya no me acuerdo, no se para que sirve" (ef).*

Además, esta situación considera que no ha variado desde sus tiempos de colegio:

*"...me parece que han hecho conmigo (en Matemáticas) lo mismo que hacen ahora con los críos en la E.G.B., que aprenden una serie de contenidos pero no le ven aplicación" (ef).*

Desde un punto de vista curricular considera las Matemáticas como aisladas del resto de las asignaturas, lo cual piensa que es una de las causas de que sea difícil para los alumnos percibir su utilidad. Y este comentario lo extiende desde el colegio hasta sus propios estudios en la Escuela Universitaria.

*"Yo veo que es difícil el ideal que nos planteaban en Pedagogía de primero, porque se hablaba de unidades temáticas que tú debías de ser capaz de explicar en cualquier asignatura... No veas para relacionar todo aquello con las Matemáticas... Yo creo que sigue siendo un problema, pero tampoco le veo utilidad a ver las Matemáticas separadas de las demás... No le veo utilidad a eso, aunque yo no lo he visto (de otra forma) ni en la Escuela Universitaria ni en ningún colegio... Las Matemáticas sobre todo son un problema" (ef).*

También considera que las distintas asignaturas de Matemáticas son repetitivas.

*"Yo es que pienso que siempre se da lo mismo, un poco*

*más ampliado... En las Matemáticas de primero los sistemas de numeración, cosas que has visto tiempo ha, que me parece muy bien porque yo no tenía ni idea de para que servían ni de nada. Ahora por lo menos tengo un poco más. Pero siempre, siempre lo mismo..." (ef).*

Mary Carmen tiene conciencia de la existencia de una aversión generalizada de los niños hacia las Matemáticas. Una consecuencia de ello es la dificultad con que se encuentra el maestro para explicarlas, especialmente en el Ciclo Superior.

*"Yo pienso que en el Ciclo Inicial y Medio es relativamente fácil explicarlas, pero en el Ciclo Superior no. No porque a mí me disgusten las Matemáticas o piense que no tengo ni idea de ellas, sino porque el niño entra ya con esa cosa de que Matemáticas ¡uf!, y esa es la dificultad de las Matemáticas" (ef).*

Esta matefobia es también sentida por ella cuando tiene que enfrentarse con las Matemáticas del tercer curso de la Escuela Universitaria, que considera elevadas. Esto la lleva a identificarse con sus alumnos.

*"El mismo miedo que los niños tienen a las Matemáticas es el que se tiene aquí. Yo pienso y digo, 'es que es verdad, es que yo entre este año en tercero con miedo' y pienso que si no se les saca más provecho a las asignaturas es por el miedo que se las tiene" (ef).*

Así pues, Mary Carmen reconoce explícitamente la importancia

de la componente del conocimiento asociada con la disposición hacia las Matemáticas, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las mismas. Sin embargo, no parece ser consciente de que también esta parte del conocimiento puede cambiarse, hacia una perspectiva más favorable.

Con respecto a la enseñanza de las Matemáticas en la escuela, considera que deben utilizarse los ejemplos, pero manteniendo un equilibrio con un desarrollo lógico, ya que

*"algunas veces me parece a mí que los ejemplos son un para formalizar aquello, porque no sabes muy bien por donde va" (ef).*

Parece referirse a la utilización de ejemplos como un medio para establecer resultados generales, práctica que ella utilizó en sus clases, según refleja en su diario. Además, cree que se debe permitir la a los alumnos la utilización de diferentes técnicas en la resolución de los problemas y ejercicios, evitando eso sí que ello conduzca a una alteración de la dinámica deseada de la clase. Como hemos visto, el mantenimiento de esta dinámica es un eje central en el sistema de constructos de Mary Carmen.

*"Tu explicas un procedimiento, y hay uno que se le ocurre hacerlo de otra forma... en el momento en que uno plantea su duda, los demás que lo han hecho bien por ese procedimiento se niegan a hacer lo que dice el otro, porque les supone un esfuerzo. O te revuelven la clase*

*porque todos se quieren enterar..." (ef).*

*"Tan válido es un método como otro, pero lo que pienso que se hace en la práctica es 'lo tienen que hacer como yo lo he explicado', porque se te desorganiza la clase" (ef).*

Dos consecuencias adicionales se sacan de estos comentarios. En primer lugar, Mary Carmen no considera la posibilidad de que los niños participen en el proceso de construcción de las Matemáticas en el aula. El procedimiento les es dado por el profesor. Además, también retiene el profesor el poder de validación. Los alumnos que hacen el problema por el procedimiento que les ha dicho el profesor lo tienen bien.

Otra característica de Mary Carmen es la alta valoración que expresa de la intuición en relación con la resolución de problemas.

*"En una persona es muy importante la intuición. Quizás sea porque yo tengo muy poca intuición la valore mucho en otra persona" (ef).*

No está claro el significado preciso que de Mary Carmen al término intuición aplicado a las Matemáticas. Hay que ser muy cuidadoso ya que tiende a ver todos los constructos asociados con las distintas disciplinas a través de su implantación en el aula. Un ejemplo claro de ello está en el constructo "sistemáticas/no sistemáticas". Para ella las Matemáticas son sistemáticas por las

siguientes razones:

*"Es que lo que se enseña es exactamente igual siempre, siempre se sigue el mismo orden, sea Ciclo Superior, sea B.U.P., sea la Escuela Universitaria. Con los crios, el orden en la clase siempre es el mismo, por lo menos lo que yo he visto: llegas, se repasa un poquito, se pregunta lo que se ha hecho el día anterior, se explica un poco, y se hacen problemas" (ef).*

#### IV.4 Resumen

La imagen que nos da Mary Carmen es la de ser poco reflexiva acerca de las Matemáticas y su enseñanza. A toda costa parece tratar de evitar la complejidad de las situaciones, los individuos y las Matemáticas.

Sus sistemas de constructos están poco estructurados en aquellas partes que pudieran provocarle conflictos. En particular, evita la elaboración de un sistema de constructos que le permitiera evaluar en forma efectiva las Matemáticas y su enseñanza en función de su *papel* de maestra.

Así, por ejemplo, tiene un ideal de enseñanza pragmático, acomodado a la realidad percibida, y situado respecto de bastantes constructos en posiciones intermedias, sin identificarlo con ninguno de los polos. Las polaridades presentes las elimina si lo considera necesario para mantener la ausencia de conflictos.

En la misma línea, el éxito en las Matemáticas y en la enseñanza de las Matemáticas lo mide por las calificaciones propias y de los alumnos. No se basa en ningún tipo de análisis reflexivo interno. Además, cuando los resultados de los exámenes de sus alumnos son malos, recurre a valoraciones externas de su labor como profesora, que justifiquen en alguna medida los resultados (bajo nivel de los alumnos, es muy dura corrigiendo,

etc.).

Su interés en las Matemáticas se limita a aquellas que le son directamente necesarias para el desarrollo de su labor. Considera que le es suficiente el conocimiento estricto de las Matemáticas que figuran en el curriculum de la E.G.B. Lo que está más allá no le interesa.

Sus conocimientos, tanto de la materia específica Matemáticas como de contenido pedagógico, son muy escasos, y así lo ve desde su propia perspectiva. Para ella, las Matemáticas del Ciclo Superior son ya muy abstractas y, consecuentemente, poco útiles por estar alejadas de la realidad.

También manifiesta falta de conocimientos curriculares, siendo incapaz de relacionar las Matemáticas con otras disciplinas e, incluso, de establecer una clara conexión entre las Matemáticas de los distintos Ciclos.

Los períodos de prácticas no ejercen ninguna influencia, positiva o negativa, relevante sobre Mary Carmen. En primer lugar, está dispuesta a evitar cualquier clase de conflicto grave, combinando actitudes de ajuste interiorizado y sumisión estratégica.

En segundo lugar, se considera inmersa en una realidad dada que no puede cambiar, ni es su misión hacerlo. Dentro de esta

realidad incluye que la responsabilidad última de lo que sucedió en el aula durante las prácticas corresponde, casi de forma exclusiva, a los maestros tutores.

Finalmente, dispone de unos recursos "seguros" para que todo discurra dentro de unos límites aceptables en el aula. Estos recursos provienen de su experiencia personal durante los muchos años que pasó como alumna de E.G.B. Puede que no correspondan al ideal abstracto, pero a menudo son el ideal realizable.

Esta experiencia como alumna parece ser con mucho el factor socializante más importante en Mary Carmen. Los efectos de la Escuela Universitaria, y especialmente de las prácticas, son ya mínimos en el momento de terminar sus estudios.

Los conocimientos adquiridos en la Escuela Universitaria los ve inútiles para su práctica en el aula, incluidos los conocimientos sustantivos de Matemáticas. No le sirven para el desarrollo de su labor de maestra.

La mayor influencia durante los estudios universitarios y las prácticas la ejercieron sus compañeros y futuros colegas. Estos pertenecen a su mundo, están inmersos en su realidad, mientras que los profesores de la Escuela Universitaria los ve alejados de ella.

La concepción de Mary Carmen de la enseñanza de las

Matemáticas parte de la idea central de que la instrucción es lo más importante, y de la realidad, sacada de su experiencia personal, de que el aprendizaje no es siempre fácil (figura IV.33).

De lo anterior emanan una serie de consecuencias: las clases no pueden ser siempre divertidas y hay que mantener ciertas distancias con los alumnos (claramente visibles en su sistema de constructos), y una preocupación por las evaluaciones (patente a lo largo de sus diarios). Al mismo tiempo, se vuelve esencial el mantener un ritmo preestablecido en el desarrollo de la clase, que permita alcanzar los objetivos establecidos.

El conjunto de todo lo anterior garantiza el mantenimiento de una disciplina social y también de una disciplina cognitiva en el aula. Por otro lado, le lleva a admitir para su puesta en práctica la imposibilidad de que todos los alumnos entiendan o participen en el desarrollo de la clase. También limita la posibilidad de utilizar varias técnicas.

Vamos ahora a ver con algo más de detalle la posición que ocupa el conocimiento de las Matemáticas en el modelo que tiene Mary Carmen de su *papel* de profesora, y cómo evitó la aparición de un conflicto asociado con su (real y percibida) escasez de conocimientos durante las prácticas (figura IV.34).

Mary Carmen parte de la limitación de sus conocimientos y la

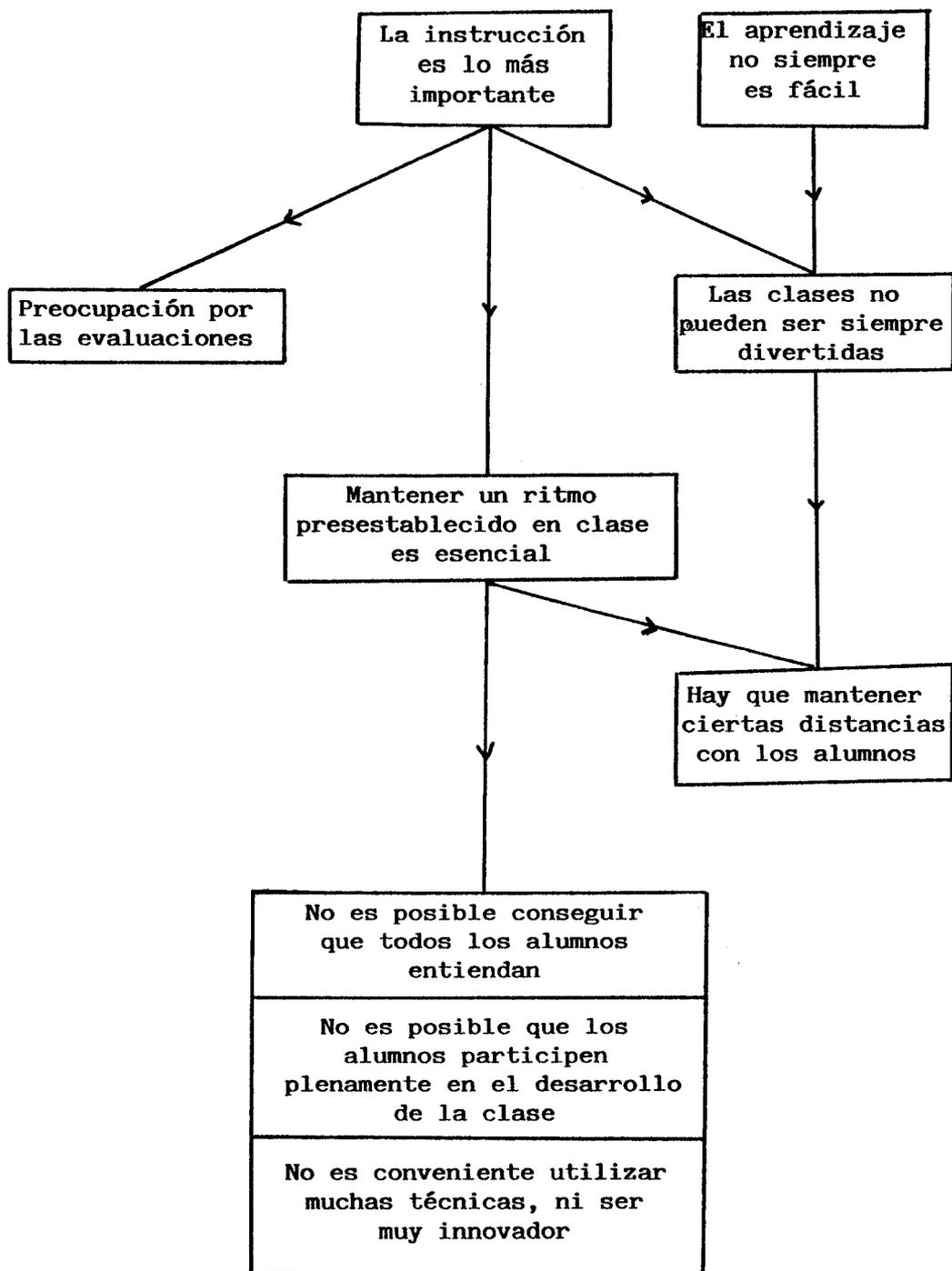


Figura IV.33. Concepciones de Mary Carmen acerca de la enseñanza de las Matemáticas.

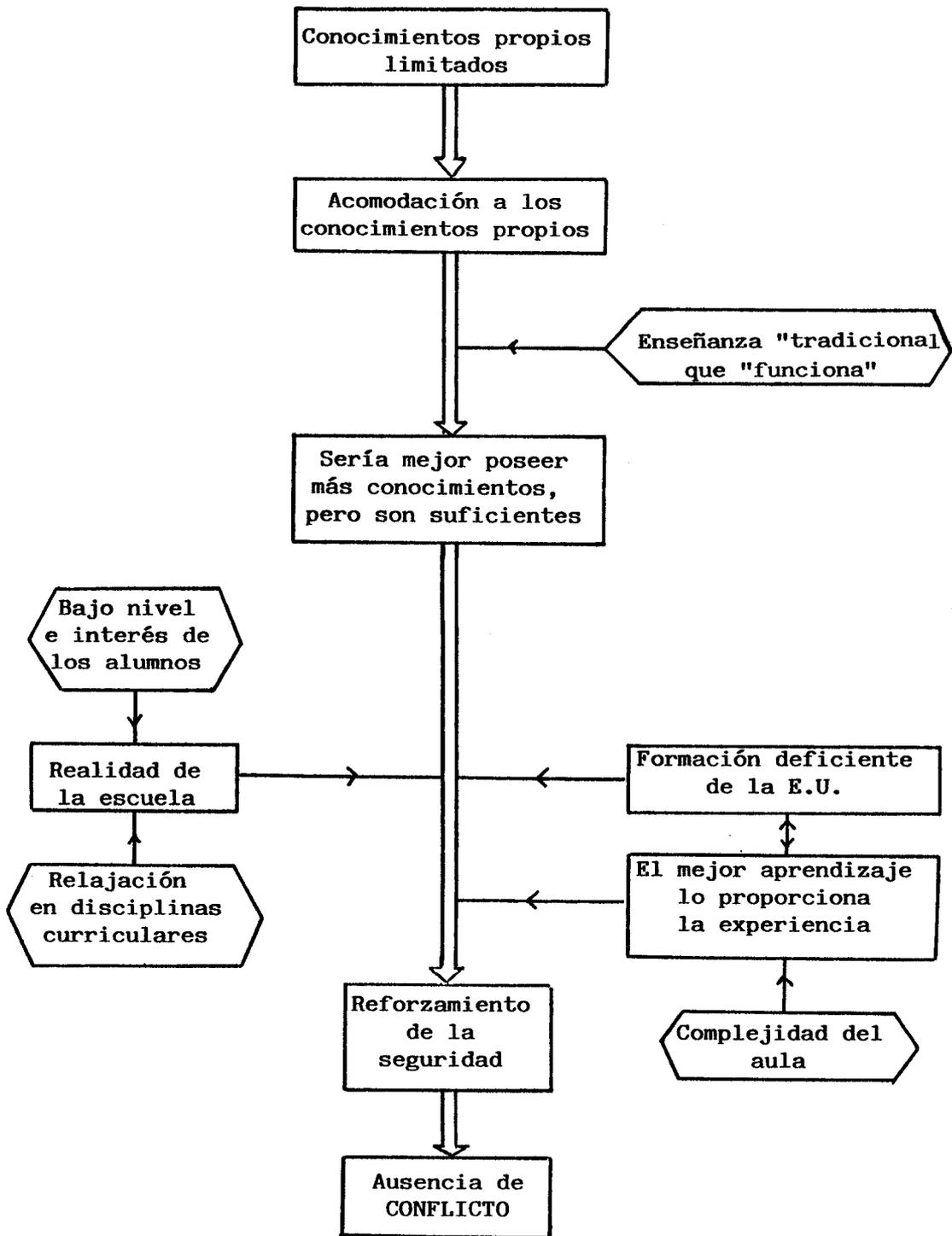


Figura IV .34. El papel del conocimiento en las prácticas de Mary Carmen.

necesidad de adecuar a ellos su práctica. Para ello, recurre, como hemos dicho, a su propia experiencia. La práctica le muestra que el tipo de enseñanza "tradicional" que han utilizado con ella como alumna le funciona también como profesora. Su visión entonces es que sería mejor, desde luego, poseer más conocimientos, pero que puede desarrollar su labor correctamente sin ellos.

Además, una serie de factores externos le hacen sentirse no responsable de la situación. Por un lado, está la realidad de la escuela, con el bajo nivel e interés de los alumnos, y la insuficiente atención que percibe que se da en la escuela a las Matemáticas y otras disciplinas curriculares.

Por otro lado, está la formación deficiente que ha recibido en la Escuela Universitaria. Además, la complejidad que percibe en el aula implica para ella que la experiencia es el mejor camino, y casi el único, para adquirir los conocimientos que necesita. Esto tiene dos consecuencias. Le evita sentir una frustración excesiva por la mala formación recibida, y le refuerza en su seguridad como futura maestra. Lo que no sabe, ya lo aprenderá. De este modo, evita eficazmente la aparición de un conflicto, como el que vimos en el caso anterior.

**CAPITULO QUINTO**

**CONCLUSIONES E IMPLICACIONES**

CAPITULO QUINTO  
CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

1. Discusión.

2. Conclusiones.

3. Implicaciones.

3.1. Innovación y desarrollo curricular.

3.2. Formación del profesorado.

## V.1 Discusión

Los resultados presentados y analizados en los dos capítulos anteriores muestran las imágenes de dos estudiantes para maestros, cuyas concepciones personales y profesionales son muy distintas en las áreas de conocimiento consideradas.

Y no nos referimos sólo a las concepciones consideradas aisladamente, sino, y ésto es lo más importante, al modo en que están insertas en los sistemas de constructos de cada uno de los participantes.

Mientras que Carlos aparece como un individuo activo y reflexivo en lo que se refiere a las Matemáticas y su enseñanza, Mary Carmen presenta aspectos más acordes con una caracterización pasiva y poco reflexiva.

Esta diferencia resulta ser esencial para entender e interpretar los sistemas de constructos de cada uno de ellos, y la forma en que son reestructurados al confrontar los acontecimientos anticipados con la experiencia de la realidad en el aula.

Ambos participantes tienen un conocimiento muy limitado de las Matemáticas en todos los aspectos (de la materia específica,

de contenido pedagógico, y curricular), aunque los de Carlos son claramente superiores a los de Mary Carmen.

Una clara manifestación de lo anterior es su asignación de la polaridad "exactas" como un atributo de las Matemáticas. Además, aún cuando consideran importante la utilidad de las Matemáticas, su conocimiento de aplicaciones parece no extenderse más allá de las directamente relacionadas con el consumo.

Aunque ambos afirman que la enseñanza de las Matemáticas debe conducir a la asimilación de conceptos por parte de los alumnos, y no a la mera adquisición de destrezas, no está claro lo que realmente significa para ellos esta afirmación de principio.

Esta falta de conocimientos es percibida por los participantes, y manifestada explícitamente en los diarios y en la entrevista final. También está directamente relacionada con la diferencia de ánimo con que abordan sus períodos de prácticas en los Ciclos Inicial y Medio, y en el Ciclo Superior.

Por otro lado, y como ya dijimos, Carlos era un alumno brillante de la Escuela de Magisterio, obteniendo las máximas calificaciones en muchas de las asignaturas. La consecuencia clara es que los conocimientos curriculares adquiridos en la Escuela no se corresponden con las necesidades percibidas por ellos mismos para su práctica profesional.

Otra diferencia importante entre los dos participantes es la posición que cada uno de ellos adopta con respecto a lo que sucede en el aula. Aún siendo consciente de las limitaciones que le impone la propia estructura de las prácticas y las intervenciones del maestro tutor, Carlos asume plenamente la responsabilidad cuando considera que los resultados de su labor no son los adecuados, realizando una profunda autocrítica.

Por el contrario, Mary Carmen no se siente responsable de los aspectos deficientes que percibe, y busca justificaciones en agentes externos tales como el bajo nivel de los alumnos, la estructura del colegio en que desarrolla sus prácticas, etc.

Algo similar sucede con las relaciones personales con los alumnos. Uno de los principales problemas de Carlos es conseguir ser admitido como uno más de ellos, compatibilizándolo con su *papel* de maestro. Mary Carmen, sin embargo, trata de establecer una clara distancia, ya que lo considera una componente esencial de su *papel* de maestra.

La consecuencia es que la relación y trato con los alumnos es una causa permanente de dilemas y conflictos para Carlos, que trata inútilmente de conseguir lo que él considera un clima social adecuado en el aula (Medina, 1988a), mientras que Mary Carmen los mantiene alejados al situarse ella en una posición externa, en la que las relaciones vienen dadas por una cierta normativa dictada desde el exterior del aula.

En realidad, lo anterior es una manifestación de las diferencias estructurales en los sistemas de constructos respectivos. Para Mary Carmen lo esencial es que los niños aprendan el contenido del currículum oficial de Matemáticas, estando todo lo demás claramente subordinado, tal y como discutimos en el apartado IV.4.

Carlos tiene una visión más amplia, y si se quiere más humanista, de la enseñanza. Su responsabilidad se extiende mucho más allá de la adquisición de conocimientos de Matemáticas por parte de los alumnos, e incluso de lo que sucede en el interior del aula.

Un constructo altamente jerárquico en los sistemas de ambos participantes es la seguridad en uno mismo, lo que requiere seguridad en los propios conocimientos. Para ser un buen profesor esta seguridad debe ser percibida por los alumnos.

Antes de las prácticas, los dos participantes se anticipan a sí mismos como profesores en una forma altamente positiva, situándose muy próximos al ideal respecto de todos los constructos.

Hay que señalar que tienen una visión en gran medida idealizada de la enseñanza. Los profesores que consideran como buenos los son en todos los aspectos, y análogamente sucede con

los que consideran malos. De este modo, asocian características personales y profesionales, de conocimiento y de actuación, de instrucción y de manejo de la clase, etc.

La anterior auto-anticipación lleva asociada una gran seguridad. Esta seguridad no se ve afectada gravemente durante el primer período de prácticas, aunque hay que señalar que el trato con los alumnos lleva a Carlos a enfrentarse con ciertos dilemas que no sabe resolver en forma satisfactoria, de forma que quedan latentes y resurgen con mayor fuerza en el segundo período de prácticas.

La falta de conocimientos a que nos hemos referido antes, juega un papel primordial en las prácticas del Ciclo Superior para ambos participantes. Sin embargo, sus efectos son muy distintos, como consecuencia de las marcadas diferencias entre ellos.

Mary Carmen desde su posición, la considera una realidad que simplemente debe asumir. Sus estudios de la Escuela Universitaria no le han proporcionado los conocimientos necesarios, pero eso es en cierta medida lógico, ya que el único medio eficaz de llegar a poseer los conocimientos necesarios para ser un buen profesional es la propia experiencia.

Esta percepción es corroborada por los acontecimientos que vive durante las prácticas. Recurriendo a los conocimientos que adquirió durante sus años escolares, consigue que la clase

funcione dentro de unos límites aceptables, y se logren los objetivos que para ella son primordiales.

Así, Mary Carmen, no sólo evita la aparición de un conflicto, sino que refuerza su seguridad. Lo que le falta para ser una buena maestra es experiencia, y ésta la adquirirá en el futuro. Consecuentemente, no existe ninguna razón para que no vuelva a anticiparse como idéntica a su ideal de maestro.

De hecho, el sistema de constructos de Mary Carmen está estructurado y es reestructurado de forma que evite la aparición de conflictos. Ya vimos, por ejemplo, su tendencia a eliminar polaridades cuando éstas le resultaban incómodas.

Desde un punto de vista estratégico, combina, en gran medida deliberadamente, el ajuste interiorizado y la sumisión estratégica. En todo caso, no puede hablarse de un verdadero proceso dialéctico, sino que de hecho Mary Carmen asume la realidad tal y como se le presenta. Más aún, reconoce en cierta medida la validez de la enseñanza "tradicional".

El proceso seguido por Carlos es totalmente distinto. Para él la validación de su actuación está en sí mismo. La limitación de sus conocimientos es una responsabilidad personal. Si no se considera capacitado para ser un buen maestro, ningún agente externo podrá justificarle ni transmitirle confianza.

Además, se siente incapaz de asumir concepciones o métodos como consecuencia de una posición estratégica, sin que correspondan a un proceso de análisis y reflexión personal.

Por otro lado, no está dispuesto a modificar su ideal de enseñanza. La consecuencia es un alejamiento de su anticipación como profesor del ideal, lo que conlleva un profundo conflicto, ya que tampoco le satisface esa perspectiva.

A diferencia de Mary Carmen, Carlos no cree en la experiencia como un agente suficiente y casi único para la adquisición de conocimientos. Esto le lleva a mantener una posición mucho más crítica que Mary Carmen respecto de la formación recibida en la Escuela Universitaria.

Centrándonos en las prácticas, para Mary Carmen resultan completamente irrelevantes, mientras que para Carlos representan la manifestación y agravamiento de una importante crisis. Ambos resultados son perfectamente visibles en los distintos instrumentos de investigación utilizados, y fueron además reconocidos explícitamente por cada uno de los participantes.

En este sentido, queremos insistir en la importancia de los diarios y las entrevistas como un medio para contrastar y validar los resultados obtenidos por el método de rejillas. Similarmente, las rejillas proporcionan un método útil de verificación de los diarios y las entrevistas, siendo particularmente efectivas para

identificar las áreas de los sistemas conceptuales de los participantes que merecen ser objeto de investigación.

Un aspecto que merece ciertos comentarios son las opiniones e imágenes de los maestros tutores recogidas en los distintos instrumentos. Hay que tener presente que se trata de visiones desde la perspectiva de los participantes, que son estudiantes para maestros, y que se enfrentan con su primera experiencia como tales.

Ellos llevan, más o menos explícitamente, una concepción del *papel* del maestro tutor durante las prácticas, *papel* que no se corresponde necesariamente con el que éste asume, le corresponde, o puede asumir.

En este sentido, creemos absolutamente necesaria una clarificación de dicho *papel*, dentro del contexto general de las prácticas y, mejor aún, del curriculum oficial de la Escuela Universitaria. Sólo de esta forma la desinteresada colaboración de estos profesionales podrá ser verdaderamente eficaz.

La recogida de datos de las investigaciones presentadas en esta Tesis terminó en la misma época en que los participantes finalizaban sus estudios en la Escuela Universitaria. Los resultados quedarían parcialmente incompletos si no hiciésemos alguna referencia a lo que les ha sucedido desde entonces.

Mary Carmen es maestra titular, por oposición, en la especialidad de Preescolar, y se siente plenamente satisfecha con la labor que desarrolla.

Carlos se matriculó en el curso puente de la Facultad de Químicas, donde actualmente prosigue sus estudios. En conversaciones informales nos ha manifestado que desconoce si algún día ejercerá la enseñanza.

Sin querer establecer una conexión directa entre los resultados de nuestra investigación y sus situaciones actuales, sí que debemos manifestar y reconocer la falta de un apoyo efectivo a los participantes durante sus prácticas, abandonándolos en gran medida a sus propias posibilidades.

Para finalizar, queremos expresar nuestro reconocimiento y admiración a los dos participantes. Con independencia de los aspectos discutidos en esta Tesis, su vocación, estímulo, capacidad de trabajo, e ilusión, fueron un ejemplo para nosotros.

## V.2 Conclusiones

En este apartado vamos a recoger algunas de las conclusiones y reflexiones que hemos ido exponiendo a lo largo del desarrollo de esta Tesis, y que nos parecen relevantes por las implicaciones que pudieran tener, así como por las líneas de investigación que sugieren.

Para ello, vamos a repetir cada uno de los cinco puntos en que centramos en el Capítulo I los propósitos de nuestro estudio, organizando nuestra exposición alrededor de las cuestiones planteadas.

*Punto 1: Analizar mediante la Teoría de los Constructos Personales (TCP), combinada con entrevistas y diarios, las concepciones que los alumnos de los últimos cursos de Magisterio tienen acerca de las Matemáticas y su enseñanza.*

Las concepciones que los dos futuros maestros participantes tienen de las Matemáticas parecen estar basadas en su propia experiencia como estudiantes, y no en una reflexión acerca de su naturaleza. Corresponden más a una visión de alumno que a la de un profesional (de la enseñanza y/o de las Matemáticas).

Los atributos que asignan a las Matemáticas con respecto a la

exactitud, utilidad, facilidad, etc., son reflejo de sus percepciones y logros académicos. Evitan, rechazan, y quizás ignoran, las implicaciones de las Matemáticas superiores.

Algunas de sus concepciones tienen distintos significados según el contexto en que se consideren. Así, por ejemplo, desde su perspectiva de "consumidores" consideran útiles aquellas Matemáticas que van a tener que enseñar, es decir, las de la E.G.B. Lo que hay más allá no les interesa.

Por otro lado, desde su perspectiva de "suministradores" de conocimientos son útiles aquellas que ven directamente relacionadas con la vida ordinaria. En este sentido, ambos tienen dificultades con parte de las Matemáticas del Ciclo Superior, ya que ninguno de ellos ha llegado a incorporar las Matemáticas a su vida cotidiana. Forman parte de su vida simplemente en la medida en que han aceptado su papel como maestros.

Consecuentemente con lo anterior, sitúan la validación última de las Matemáticas en la autoridad del libro de texto o del profesor, y el éxito en la realización de ejercicios como la prueba fehaciente de comprensión por parte de los alumnos. Saber Matemáticas significa sólo saber cómo hacer las cosas.

Ven las Matemáticas primordialmente como un campo establecido de conocimientos del que se obtienen valiosas herramientas para trabajar en otros campos. Crear estas herramientas de forma

dinámica en el aula, o cuestionarse su eficacia, no son objetivos suyos. Por ello, no consideran importante el aprendizaje de los alumnos como un grupo, que representa la comunidad matemática dentro de la cual deben establecerse las afirmaciones.

Estas concepciones forman parte inseparable del conocimiento de las Matemáticas de los futuros maestros, y abarcan tanto aspectos de conocimiento sustantivo, como de contenido pedagógico, o curricular.

*Punto 2: Adquirir información acerca de los sistemas de constructos personales que estructuran la forma en que estos alumnos interpretan el entorno de las Matemáticas y su enseñanza, incluidos aspectos generales del control y manejo de la clase.*

Los sistemas de constructos son estrictamente personales y, consecuentemente, también lo son las interpretaciones que los distintos sujetos hacen de un mismo acontecimiento. El papel que juega un constructo en la forma de interpretar la realidad depende de la posición que ocupe dicho constructo en el sistema.

Los dos participantes tienen estructuraciones bastante distintas en lo que se refiere a la enseñanza de las Matemáticas. Para Mary Carmen la instrucción en la materia específica, y el desarrollo del curriculum en general, es lo esencial. Por el contrario, para Carlos es uno más de los ingredientes que llevan a alcanzar objetivos más altos.

Esta diferencia resulta fundamental a la hora de interpretar los acontecimientos y modificar sus sistemas de constructos a la vista de los mismos. Mientras que para Mary Carmen la relación con los alumnos debe de estar orientada a mayores logros de instrucción, para Carlos tiene una gran importancia a la luz de unos valores superiores.

Lo anterior pone además de manifiesto la necesidad de considerar simultáneamente distintas áreas del conocimiento de los profesores, dado que unas pueden influir de forma decisiva sobre las interpretaciones que realiza el individuo en las otras.

Así, para Carlos, el sistema de constructos asociado con el control y gestión de la clase es uno de los dominantes en su percepción de la realidad del aula, mientras que para Mary Carmen están completamente subordinados a los aspectos asociados con el aprendizaje de la materia específica Matemáticas.

*Punto 3: Investigar los modos en que se deben conceptualizar los dominios de conocimiento de los futuros maestros acerca de las Matemáticas y su enseñanza. Más concretamente, ¿qué constructos son los que guían su visión de las Matemáticas con relación a ellos mismos y con relación al curriculum?*

La visión que manifiestan los participantes de los profesores, de las Matemáticas, y de otras disciplinas están

llenas de connotaciones emocionales. Es decir, su estructuración de la realidad contiene muchos constructos de alta jerarquía de carácter emocional. Esto apoya lo indicado en el Capítulo I acerca de la importancia de los sentimientos como un aspecto más del conocimiento.

Las cualidades personales que consideran positivas se las asocian siempre a los mejores profesores, mientras que los peores no tienen ninguna de ellas.

Esto manifiesta además una idealización, positiva y negativa, de antiguos profesores, e incluso de la enseñanza. Con respecto a la identidad prácticamente constante entre los mejores profesores, otra persona que haya influido y el ideal, se plantea la cuestión de si el ideal fue estructurado como resultado de la influencia de un profesor dado, o si resultó de un proceso paulatino de decantación.

La influencia que ejercen los acontecimientos sobre las situaciones relativas que ocupan en el sistema el elemento ideal y su anticipación como profesores depende, en forma crucial, de la estructura del sistema de constructos. Estas posiciones son uno de los factores determinantes de la percepción de seguridad en sus *papeles* por parte de los futuros maestros.

En este contexto, es importante recordar que los individuos son afectados por su percepción de la realidad, y no por la que

puedan tener otras personas. Así pues, hay que diferenciar claramente entre los conocimientos "reales" y "objetivos" que puede tener un futuro maestro, y los que él percibe que tiene. Ambos aspectos son importantes, pero no están necesariamente correlacionados.

*Punto 4: Estudiar el efecto socializante de los dos períodos de prácticas realizados por los alumnos en Segundo y Tercer Curso, explorando las influencias individuales y contextuales que dichos períodos ejercen sobre la forma de construir su visión personal de las Matemáticas y su enseñanza. ¿Qué estrategia adoptan?. ¿Se produce en alguna medida el shock de la realidad?. ¿Cómo cambian los sistemas de constructos personales antes citados como consecuencia de las prácticas?. ¿Cómo son de duraderos esos efectos?. ¿Permanece el efecto de las primeras prácticas cuando se van a las segundas?.*

Con independencia de la valoración de la forma en que están estructuradas las prácticas, los resultados de nuestro estudio corroboran la afirmación de Calderhead (1988b) de que una misma experiencia de introducción a la escuela puede transformarse en experiencias de aprendizaje radicalmente distintas, e incluso en experiencias de no aprendizaje. Estas diferencias son fácilmente apreciables en la evolución de los sistemas de constructos de Carlos y Mary Carmen, como hemos visto en los Capítulos III y IV.

Mientras que Mary Carmen adopta una mezcla de estrategias sociales que combina el ajuste interno y la sumisión estratégica

(Lacey, 1977), la postura de Carlos está quizás mejor descrita como resistencia abierta (Goodman, 1985).

Más que intentar cambiar la realidad de acuerdo con los ideales y valores que había defendido en abstracto, Mary Carmen los adapta a la realidad de la situación que percibe, disminuyendo de esta forma sus tensiones. Su justificación interna está en la disparidad que existe entre la situación ideal y la real.

Además, cree que la práctica es la fuente más valiosa del conocimiento profesional, en concordancia con los resultados encontrados por Book et al. (1983), en un estudio con un grupo de futuros maestros. Consecuentemente, la fuente primera de los ideales parece estar para ella en maestros anteriores suyos. Desde un punto de vista práctico, esta posición se ve reforzada por el hecho de que lo que ha estudiado en Primaria y Secundaria está más próximo a lo que tiene que enseñar que lo que ha aprendido en la Escuela Universitaria.

El carácter profundamente reflexivo y crítico de Carlos se vuelve, en cierta forma, contra él. Asume la responsabilidad de la limitación que percibe de sus conocimientos, y también sus fracasos en el aula.

El efecto producido no puede caracterizarse estrictamente como un shock de la realidad, en el sentido de Veenman (1988), pues aún cuando corresponde en cierta medida a un choque de los

ideales elaborados durante los estudios universitarios con la realidad, no produce una evolución de Carlos hacia posiciones más conservadoras y tradicionales. Su ideal permanece inalterable, y a diferencia de Mary Carmen, no encuentra ninguna justificación externa a su imposibilidad de alcanzarlo. El resultado es un conflicto grave, que abarca a distintos aspectos de sus sistemas de constructos, y que utilizando sus propias palabras hemos denominado crisis.

En cuanto a la permanencia de los efectos de las primeras prácticas cuando se van a las segundas, también es distinta en los dos participantes. En el caso de Carlos, el conflicto surgido en las primeras como consecuencia de su percepción de la falta de conocimientos se agrava en las segundas, que además corresponden al Ciclo Superior. En el caso de Mary Carmen, tanto unas como otras resultan ser, desde su perspectiva, irrelevantes.

*Punto 5: Poner de manifiesto las posibilidades de la TCP para ayudar a los alumnos de Magisterio en su transición de la teoría a la práctica.*

A lo largo del desarrollo de toda la investigación, los participantes mostraron su satisfacción por la oportunidad de que disponían de reflexionar, en grupo e individualmente, acerca de sus experiencias. En este sentido, la entrevista final, estructurada en torno a las rejillas, resultó especialmente útil para el análisis conjunto, por la investigadora y los

participantes, de las interpretaciones de la realidad experimentada durante las prácticas.

El uso de las rejillas permitió estructurar la entrevista teniendo en cuenta la perspectiva de los participantes, poniéndose en su lugar, de acuerdo con las ideas de Kelly. Además, permitió centrarse en aquellos aspectos que realmente eran percibidos por los participantes como relevantes en el contexto de su experiencia. Finalmente, la búsqueda de explicaciones y la confrontación con las interpretaciones de la investigadora, les forzaba a ser reflexivos en sus comentarios.

Adicionalmente, la participación activa en un proceso de investigación resultó ser altamente enriquecedora para ellos. No sólo participaron con entusiasmo, y se interesaron por su desarrollo, sino que ello les animó a llevar a cabo sus propias investigaciones. El grupo completo de participantes en nuestro proyecto, bajo el nombre de Colectivo Antonio de Ulloa, se constituyó como un grupo de investigación, llegando a publicar algunos de sus resultados. La lectura de sus reflexiones acerca de su propia experiencia resulta altamente gratificante.

En este sentido, nos adherimos plenamente a una de sus conclusiones: "No se puede pretender que el profesor en el aula sea educador e investigador a la vez si durante su formación carece de experiencias de investigación reales y válidas, ya que estas son prácticamente nulas durante la realización de la

carrera" (Márquez et al., 1987, p.63).

### **V.3 Implicaciones**

Las implicaciones que se derivan de nuestro trabajo pueden agruparse en dos grandes áreas de la Educación Matemática: **innovación y desarrollo curricular, y programas de formación del profesorado.** A continuación discutimos algunas de las implicaciones en cada una de ellas.

#### **V.3.1. Innovación y desarrollo curricular**

Nuestro estudio ha puesto de manifiesto la importancia que tienen el conocimiento, en sentido amplio, de las Matemáticas y su enseñanza en la forma de desarrollar su labor los maestros y estudiantes para maestros. Más aún, hemos podido constatar el papel esencial que juega el conocimiento propio, tal y como es percibido por ellos, y la forma en que dicha percepción es interpretada e incorporada a su forma de estructurar la realidad.

Nuestra posición teórica a lo largo de la investigación ha sido considerar a los maestros y profesores como profesionales autónomos, que desarrollan la implementación curricular, y no como meros transmisores neutrales (Ben Peretz, 1988). Además, creemos que esta premisa corresponde a lo que se observa en la realidad del aula, y ha sido corroborada por los resultados de nuestra

investigación en el caso de los futuros maestros.

De este modo, cualquier reforma curricular será, en la práctica, un resultado de las interacciones recíprocas entre los supuestos teóricos y prácticos que guiaron a los diseñadores de la reforma, el conocimiento de los profesores, y su percepción de las dos componentes anteriores.

La consecuencia, en nuestra opinión, es que se debe considerar a los maestros y profesores como auténticos copartícipes de todo proceso de desarrollo e innovación curricular y, lo que es aún más importante, ellos deben verse como los auténticos protagonistas de la misma, y sentirse plenamente implicados en ella. Evidentemente, ésto es difícil de lograr si el curriculum se les trata de imponer desde fuera, por agentes que consideran externos.

Por otro lado, nuestro estudio muestra que la (percepción) de la posesión de unos conocimientos suficientes es una condición indispensable para que un profesor se sienta en alguna medida identificado con un curriculum, y responsable de su desarrollo.

Si no es así, lo más probable es que, como en uno de los casos que hemos estudiado, se mantenga fiel, modificándolo lo menos posible, al curriculum "tradicional", sea éste el que ha venido desarrollando, o el que ha visto desarrollar como alumno.

### V.3.2. Formación del profesorado

En este área son varias las sugerencias que se desprenden de nuestro estudio. Con respecto a las asignaturas de Matemáticas, la percepción que tienen los estudiantes para maestros de la relativa ineficacia de los cursos de Matemáticas Superiores de la Escuela Universitaria es un tema que merece consideración.

Owens (1987a) ha comparado en este contexto la labor de un profesor con la de un médico. De la misma manera que no esperamos cuando vamos a la consulta de nuestro médico que sea un experto conocedor de, por ejemplo, la Biología Molecular, no debemos pretender que un profesor de Matemáticas (de Primaria o Secundaria) sea un especialista en Topología, por ejemplo, sobre todo si ello es a expensas de no alcanzar un amplio y profundo conocimiento de las Matemáticas de Primaria o Secundaria, de las percepciones de los alumnos y de sus influencias en el aula.

Lo que sí es preocupante es la visión que tienen los futuros maestros de que parte de las Matemáticas del Ciclo Superior son algo alejado de la realidad. Durante sus estudios en la Escuela Universitaria tienen poco contacto con el contenido de estas Matemáticas.

El curriculum de la Escuela Universitaria tiende a aumentar los conocimientos de Matemáticas mediante la introducción de nuevos campos e ideas, y no desarrollando sus concepciones de las Matemáticas de Primaria y Secundaria.

Estos nuevos conocimientos no son vistos como relevantes por los futuros maestros. Y éste es el punto esencial. Si debieran serlo, es necesario rediseñar los programas, de forma que tengan en cuenta las concepciones de los futuros maestros acerca de las Matemáticas, y que están en conflicto con la preparación matemática que reciben actualmente. Si, por otro lado, se asumen las percepciones que de dichos cursos tienen los maestros, es también necesario replanteárselos (Owens, 1987a).

Con relación a las prácticas docentes, creemos esencial comenzar por promover un proceso de evaluación formativa (Collay, 1989), a lo largo de las mismas. Esto requiere, en particular, tener en cuenta la escuela concreta en que se realizan, ya que, como hemos visto, las circunstancias de todo tipo que contextualizan esta experiencia, y la relación entre ellas y el individuo particular, pueden tener una influencia positiva o negativa sobre su desarrollo.

Además, los estudiantes para maestros deben sentirse apoyados y ayudados en todo momento por sus maestros tutores y los profesores supervisores de la Escuela Universitaria, animándoles a

poner en práctica sus propias ideas, sin miedo al fracaso, y a buscar el desarrollo de su modelo personal de maestro.

Lo anterior requiere la reflexión conjunta en un ambiente relajado, cada uno exponiendo con sinceridad sus ideas, coincidan o no con las desarrolladas en las asignaturas de la Escuela Universitaria. Ya hemos insistido en otras partes de esta Tesis en la importancia que tiene para el desarrollo de los futuros maestros el ser conscientes de sus propias concepciones, y el reflexionar profundamente sobre ellas.

En el mismo sentido, abogamos por una mayor interacción y diálogo entre los profesores de la Escuela Universitaria y los maestros titulares de las escuelas donde se realizan las prácticas. Creemos que ésto es necesario para una mayor interconexión entre la teoría y la práctica, lo que redundaría en beneficio de los futuros maestros.

## **BIBLIOGRAFIA**

AITKEN, L. R. jr. (1976): "Up date on attitudes and other affective variables in learning Mathematics". Review of Educational Research, spring, vol. 46 (2), pp 293-311.

ANANG, A. and LANIER, P. (1982): "Where is the subject matter?: How the social organization of the classroom affects teaching". The Institute for Research on Teaching, Michigan State University.

ANDERSON, A.L.; PRAWAT, R.S. and ANDERSON, L.M. (1985): "Socialization into the student role: teacher and student influences". Paper presented at the annual meeting of the AERA, Chicago.

ANGUERA, M.T. (1985): "Posibilidades de la metodología cualitativa vs cuantitativa". Revista de investigación educativa 3 (6), pp 127-144.

ARTIGUE, M. (1987): Ingenierie didactique a propos d'equations differentielles. Proceedings of the XI International Conference PME, Montreal, pp. 236-242.

ARTIGUE, M. et DOUADY, R. (1986): La didactique des mathématiques



en France. Revue Française de Pédagogie, n. 76, juillet, août, sep., pp. 69-88.

ASHTON, P. and CROCKER, L. (1987): "Systematic Study of Planned Variations: The Essential Focus of Teacher Education Reform". Journal of Teacher Education 38, p. 3.

BALACHEF, N. (1984): "Change in Pre-Service training as a result of Research on Mathematics Education" En A Collection of Papers on Pre-Service Teacher Education, Action Group 6 ICME 5, Adelaida.

BALL, D.L. (1988a): "I Haven't Done These Since High School: Prospective Teachers' Understanding of Mathematics". Proceedings of the Tenth annual meeting PME-NA, Dekalb, Illinois.

BALL, D. L. (1988b) Prospective Teachers' Understanding of Mathematics: What Do They Bring with them to Teacher Education?. Paper presented at the annual meeting of the AERA, New Orleans.

BALL, D.L. (1989a): "Research on Teaching Mathematics: Making Subject Matter Knowledge Part of the Equation" (in press) en Brophy, J. (Ed), Advances in research on teaching (vol 2), Greenwich, (CT: JAI Press).

BALL, D.L. (1989b): "The Mathematical Understandings that Prospective Teachers bring to Teacher Education". Elementary School Journal, in press.

BALL, D.L., (1989c): "Teaching Mathematics for Understanding: What do teachers need to know about the subject matter?". Paper prepared for the National Center for Research on Teacher Education Seminar on Teacher Knowledge, Washington DC, February 24-25.

BALL, D.L. and FEIMAN-NEMSER, S. (1986): "The use of curricular materials: what begining elementary teachers learn and what they need to know". Paper presented at the annual meeting of the AERA. San Francisco.

BALL, D.L. and McDIARMID, G.W. (1987): "Understanding how teaching knowledge changes". NCRTE Colloquy 9-11.

BALL, D.L. and McDIARMID, G.W. (1989): "The Subject Matter Preparation of Teachers". En Houston (Ed.), Handbook for research on teacher education. (New York: Mcmillan). En prensa.

BAUTIER-CASTAING, E. et ROBINET, A. (1988): Réflexions sur le rôle des représentations métacognitives dans l'apprentissage des Mathématiques. Revue Francaise de Pédagogie, n.84,

juil.-août-sept., pp. 13-20.

BAUTIER, E. et ROBERT, A. (1987): Apprendre des Mathématiques et comment apprendre des Mathématiques: premiers éléments pour une étude des représentations des élèves de l'enseignement post-obligatoire de l'accès au savoir mathématique. Cahier de didactique des Mathématiques n.41, IREM, Université Paris VII.

BEGLE, E.G. (1979): Critical Variables in Mathematics Education (NCTM, Reston VA).

BELL, A.; FISCHBEIN and GREER, D. (1984): "Choice of operation in verbal arithmetic problems: The effects of number size, problem structure and content". Educational Studies in Mathematics 15, pp. 129-147.

BEN-CHAIM, D.; FRESKO, B. and EISENBERG, T. (1987): "Changes in Mathematics Teachers via in-school in-service education". Proceedings of the XI International Conference PME, Montreal.

BEN PERETZ, M. (1984): "Kelly's Theory of Personal Constructs as a paradigm for investigating teacher thinking". En Halkes, R. y Olson, J.K. (Eds). Teacher thinking: a new perspective on persisting problems in education (Swets & Zeitlinger: Lisse).

BEN PERETZ, M. (1988): "Teoría y práctica curriculares en programas de formación del profesorado". En Villar Angulo, L.M. (Ed.) Conocimiento, creencias y teorías de los profesores (Marfil: Alcoy).

BEN PERETZ, M.; BROMME, R. and HALKES, R. (Eds.) (1986): Advances of Research on Teacher Thinking (Lisse, N.L.: Swets and Zeitlinger).

BEN PERETZ, M. and KREMER HAYON, L. (1988): "Teachers' Professional Dilemmas". Paper presented at the annual meeting of the AERA, New Orleans.

BERLINER, D.C. (1985): "Laboratory settings and the Study of Teacher Education". Journal of Teacher Education 36, p.2.

BISHOP, A.J. (1988): "Aspectos sociales y culturales de la educación matemática". Enseñanza de las Ciencias 6, pp. 121-125.

BLEASE, D. (1986): "Teachers' Personal Constructs and Pupils' Self-images". Educational Studies, vol. 12 (3), pp. 225-264.

- BLISS, J. and SAKONIDIS, H. (1988): "Teachers' written explanations to pupils about algebra". Proceedings of the XII International Conference PME, Veszprém, Hungary.
- BOEI, F. and STARREN, S. (1986): "Repertory grid data: Some notions about the reliability". Proceedings of the Third Conference on Teacher Thinking and Professional Action, Leuven University, Belgium, pp. 391-398.
- BOEI, F. and HUNEN, W.v. (1988): "Expert and Novice Teachers: Differences measured with the RepGrid". Department of Educational Sciences, University of Leiden, The Netherlands.
- BOOK, C.; BYERS, J. and FREEMAN, D. (1983): "Student Expectations and Teacher Education Traditions with which We Can and Cannot Live". Journal of Teacher Education Vol. 34 (1) pp. 9-13.
- BORASI, R. (1985): "Using errors as springboards for the learning of Mathematics". En Brown y Callahan (Eds.), Focus on Learning Problems in Mathematics, vol 7, Special Issue.
- BORASI, R. (1987): "Exploring Mathematics through the Analysis of Errors". En For the Learning of Mathematics 7 (3), november, pp. 2-8.

BORASI, R. (1988). "Using Errors to stimulate a debate on the nature of Mathematics: Experience in Teacher Education Courses". Paper presented at the annual meeting of the AERA, New Orleans.

BORASI, R, and BROWN, S.I. (1989): "Mathematics Teachers' preparation: a challenge". Mathematics Teacher, february, pp. 88-89.

BORKO, H. and SHEVELSON, R.J. (1983): "Speculations on Teacher Education: Recommendations from Research on Teachers' cognitions". Journal of Education for Teaching. Vol. 9 (3) octubre, pp. 210-224. Traducido en Villar Angulo, L.M. (Ed). Conocimiento, creencias y teorías de los profesores (Marfil: Alcoy).

BORKO, H.; LIVINSTONG, C.; McCALEB, J. and MAURO, L. (1988): "Student Teachers' Planning and Post-lesson Reflections: Patterns and Implications for Teacher Preparation" in Calderhead, J. (Ed) Teachers' Professional Learning. London; Falmer Press.

BRACONNE, A. and DIONNE, J.J. (1987): "Secondary School Students' and Teachers' Understanding of a Demostration in Geometry". Proceedings of the XI International Conference PME, Vol. 3, Montreal.

- BRANDAU, L. (1988): "Mathematical Vulnerability". Proceedings of the XII International Conference PME, Veszprem, Hungary.
- BROECKMANS, J. and TISTAERT, G (1988): "Reflective Teaching and the Realities of (Student) Teacher Reflection". Research Center for Teacher Education, University of Leuven, Belgium.
- BROMME, R. (1984): "On Limitations of the Theory for the Study of Teachers' Expert Knowledge". En Halkes y Olson (Eds) Teacher Thinking: A new perspective on persisting problems in education. pp. 43-57.
- BROMME, R. (1987): "Teachers' Assessments of the Students' Difficulties and Progress in Understanding in the classroom". En Calderhead, J. (Ed) Exploring Teacher Thinking (Casell Education: London).
- BROMME, R. (1988): "Conocimiento profesional de los profesores" Enseñanza de las Ciencias, 6(1), pp. 19-29.
- BROMME, R. and JUHL, K. (1984): Student's Understanding of Task in the view of Mathematics Teachers. Occasional Paper 58 IDM Universitat Bielfeld.

BROMME, R. and DOBSLAW, G. (1986): "Teachers' Instructional Quality and Their Explanation of Students' Understanding" En Ben-Peretz, Bromme y Halkes (Eds). Advances of Research on Teacher Thinking (Swets and Zeitlinger: Lisse).

BROPHY, J. (1986): "Teaching and Learning Mathematics: Where Research Should be Going?". Journal for Research in Mathematics Education, Vol. 17(5), pp. 323-346.

BROPHY, J. and GOOD, T. (1986): "Teacher behavior and student achievement". En M.C. Wittrock (Ed.), Handbook of research on teaching (New York: Macmillan) pp. 328-375.

BROUSSEAU, G. (s.f.): "Fondaments et Methods de la Didactique des Mathématiques". Activités de Recherche IREM. Burdeos.

BROUSSEAU, G. (1984): "The Crucial Role of Teaching of the Didactical Contract in the Analysis and Construction of Situations in Teaching and Learning Mathematics". Occasional Paper 54, IDM. Universitat Bielefeld.

BROWN, A.F. (1986): "Professional literacy, resourcefulness and what makes teaching interesting". En Ben Peretz, Bromme and Halkes (Eds). Advances of Research on Teacher Thinking. (Swets and Zeitlinger: Lisse) pp. 142-151.

BROWN, C.A. and COONEY, T.J. (1985): "The importance of meanings and milieu in developing Theories on theaching mathematics". Proceedings of the second TME - Conference Bielefeld.

BURTON, L.; COOPER, M. and LEDER, G. (1986): "Representations of three Dimensional Figures by Mathematics Teachers in Training". Proceedings of the X International Conference PME, London.

BUSH, W.S. (1986): "Preservice Teachers' Sources of Decisions in Teaching Secondary Mathematics". Journal for Research in Mathematics Education 17, pp. 21-30.

BUSH, W.; LAMB, CH.E. and ALSINA, I. (1987): Teachers Seeking a Second Certificate in Mathematics: Affects Conceptions and Understanding. Paper presented at the annual meeting of the AERA, Washington D.C..

CALDERHEAD, J. (1986): "La mejora de la Práctica en clase: aplicaciones de la investigación sobre toma de decisiones en la formación del profesorado". En Viller Angulo, L.M. (Ed), Pensamiento de los Profesores y Toma de Decisiones. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, pp. 21-40.

- CALDERHEAD, J. (1987a): In Exploring Teachers Thinking, Cassell Educational Limited. London p.1 (Introduction).
- CALDERHEAD, J. (1987b): "Developing a Framework for the Elicitation and Analysis of Teachers' Verbal Reports". Oxford Review of Education, vol. 13(2), pp. 183-189.
- CALDERHEAD, J. (1988a): "Conceptualización e investigación del conocimiento profesional de los profesores". En Villar Angulo, L.M. (Ed), Conocimiento, creencias y teorías de los profesores. Marfil, Alcoy.
- CALDERHEAD, J. (1988b): "Learning from Introductory School Experience". Journal of Education for Teaching, vol. 14(1), pp. 75-83.
- CALDERHEAD, J. and MILLER, D. (1986): "The integration of Subject Matter Knowledge in Student Teachers' Classroom Practice". Research Monograph Series n.1, University of Lancaster, School of Education.
- CANDY, P.C. (1982): "Personal Constructs and Personal Paradigms: Elaboration, Modification and Transformation". Interchange, vol. 13(4).
- CARPENTER, T.P. (1985a): "Research on the Role of Structure in



Thinking". En Arithmetic Teacher, february, pp. 58-60.

CARPENTER, T.P. (1985b): "Learning to Add: An Exercise in Problem Solving". En Silver, E. (Ed), Teaching and Learning Mathematical Problem Solving: Multiple Research Perspectives (Lawrence Erlbaum Ass. Publ. Hillsdale, N.J.).

CARPENTER, T.P.; FENNEMA, E.; PETERSON, P. and CAREY, D. (1987): "Teachers' Pedagogical Knowledge in Mathematics". Paper presented at the annual meeting of the AERA, Washington, D.C..

CARPENTER, T.P.; FENNEMA, E.; PETERSON, P.L.; CHIANG, C.H. and LOEF, M. (1988a): "Using Knowledge of Children's Mathematics Thinking in Classroom Teaching: An Experimental Study". Paper presented at the annual meeting of the AERA, New Orleans.

CARPENTER, T.P.; FENNEMA, E.; PETERSON, P.L. and CAREY, D.A. (1988b): "Teachers' pedagogical content knowledge of students' problem solving in Elementary Arithmetic". Journal for Research in Mathematics Education, 19(5), p.385.

CARPENTER, T.P. and MOSER, J.M. (1983): "The acquisition of

addition and subtraction concepts". En Lesh, R. y Landau, M. (Eds). The acquisition of Mathematical Concepts and Processes. (Academic Press: New York).

CHARVOZ, H.; CROW, N. and KNOWLES, J.G. (1988): "A Case Study of Journal Writing: Is It a Useful Tool for Enhancing Reflection in Preservice Teachers?". Paper presented at the annual meeting of the AERA, New Orleans.

CHEVALLARD, Y. (1985): La Transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné. Editions La Pensée Sauvage, Grenoble.

CHRISTIANSEN, B.; WITTMANN, E.; KANTOWSKI, M.G.; VERSTAPPEN, P.; BURTON, L.; VON HARTEN, G. and BROUSSEAU, G. (1985): Systematic Cooperation Between Theory and Practice in Mathematics Education. Royal Danish School of Educational Studies. Department of Mathematics.

CHRISTIANSEN, B.; HOWSON, A.W. and OTTE, H. (Eds); (1986): Perspective on Mathematics Education. (Reidel: Dordrecht).

CLANDININ, J. y CONNELLY, M. (1988): "Conocimiento Práctico Personal de los Profesores: Imagen y Unidad narrativa". En Villar Angulo (Ed), Conocimientos, creencias y Teorías de los profesores: Implicaciones para el

curriculum y la formación de profesores, (Marfil: Alcoy).

CLARK, D. and BLANE, D. (1984): "An Evaluation of Pre-Service Mathematics Teacher Education at Monash University", in A Collection of Papers on Pre-Service Teacher Education, Action Group 6, ICME5, Adelaida.

CLARK, C.M. and LAMPERT, M. (1985): "What knowledge is of most worth to teachers? Insights from studies of teacher thinking". Paper presented at the annual meeting of the AERA. Chicago. April.

CLARK, C. and PETERSON, P.L. (1986): "Teachers' Thought Processes". En Wittrock, M.C. (Ed), Handbook of Research on Teaching. Third Edition (Macmillan, New York).

COCKCROFT (Informe) (1985): Las Matemáticas sí cuentan. Informe Cockcroft. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid.

COHEN, L. and MANION, L. (1980): Research Methods in Education. (Croom Helm: London).

COLECTIVO "ANTONIO DE ULLOA" (1988): "Viaje a través de la investigación". Cuadernos de Pedagogía, noviembre, n<sup>o</sup> 164, pp. 44-45.

- COLLAY, M. (1989): "Diverse Contexts in Teaching and Learning: Implications for Student-Teaching Programs". Paper presented at the annual meeting of the AERA, San Francisco.
- COLOMB, J.; GUILLAUME, J.C. et CHARNAY, R. (1987): "Articulation Ecole/Collège. Quels contrats disciplinaires en Mathématiques?". Revue Française de Pédagogie, n° 80, pp. 25-36.
- COMITI, C. (1987): "Analyse d'une situation de classe portant sur l'étude de la pertinence mathématique d'une représentation graphique d'un phénomène économique". Proceedings of the XI International Conference PME Montreal.
- CONFREY, J. (1986): "A critique of Teacher Effectiveness Research in Mathematics Education". Journal for Research in Mathematics Education, vol. 17(5), p. 347.
- CONTRERAS, J. (1987): "De estudiante a profesor: socialización y aprendizaje en prácticas de enseñanza". Revista de Educación 282, pp. 203-231.
- COONEY, T.J. (1980): "Research on teaching and teacher education". En R.J. Shumway (Ed). Research in Mathematics Education,

Reston, VA, NCTM.

COONEY, T.J. (1984a): "Research on Teaching and the Professional life of Teachers: The Importance of Metaphors". Paper presented at the V ICME, Adelaida.

COONEY, T.J. (1984b): "The Contribution of Theory to Mathematics Teacher Education". Paper prepared for sessions on Theory in Mathematics Education, V ICME, Adelaida.

COONEY, T.J. (1984c): "Investigating Mathematics Teachers' Beliefs: The Pursuit of Perceptions". Paper prepared for short communications of V ICME, Adelaida.

COONEY, T.J. (1984d): "From Preservice to Inservice: One Teacher's View of Problem Solving". University of Georgia.

COONEY, T.J. (1984e): "The Role of the Teacher in the Research Enterprise". Paper Presented at the V ICME. Adelaida.

COONEY, T.J. (1985): "A beginig teacher's view of problem-solving". Journal for Research in Mathematics Education. V.16, N.5, pp. 324-336.

COPES, L. (1982): "The Perry Development Scheme: a Metaphor for Learning and Teaching Mathematics". For the Learning of

Mathematics 3 (1), pp. 38-44.

CORONEL, J.M. (1988): "La técnica de rejilla como vía de acceso al pensamiento del profesor: experiencia realizada con profesores noveles". En Marcelo, C. (Ed). Avances en el estudio del Pensamiento de los profesores, Servicio de Publicaciones, Universidad de Sevilla.

CORPORAAL, A.H.; FLOHIL, R. and KOOL, M. (1986): "(Common) Constructs of first year student teachers concerning good teaching". Proceedings of the Third Conference on Teacher Thinking and Professional Action, Leuven University, Belgium, pp. 399-410.

CROW, N.A. (1987): "Preservice Teachers' Biography: A Case Study". Paper presented at the annual meeting of the AERA, Washington D.C.

CROW, N.A. (1988): "A Longitudinal Study of Teacher Socialization: A Case Study". Paper presented at the annual meeting of the AERA, New Orleans.

CROW, N.A. and KANCHAK, D.P. (1988): "Teacher Socialization: A Quasi-Experimental Case Study". Paper presented at the annual meeting of the AERA, New Orleans.

- CRUICKSHANK, D.R. and ARMALINE, W.D. (1986): "Field experiences in teacher education: Considerations and recommendations". Journal of Teacher Education 37 (3), pp. 33-40.
- DENICOLO, P. and POPE, M. (1986): "Perspectives on the teaching profession or relative appraisal". Proceedings of the Third Conference on Teacher Thinking and Professional Action, Leuven University, Belgium, pp. 411-428.
- DIAMOND, C.T.P. (1982): "Teachers can change: a kellyan interpretation". Journal of Education for Teaching, vol 8 (2), pp. 163-173.
- DIAMOND, C.T.P. (1983): "Theoretical Positions: A Comparison of Intending and Experienced Teachers' Constructs". The South Pacific Journal of Teacher Education, 11 (1), pp. 43-53.
- DIONNE, J.J. (1987): "Elementary School Teachers' Perception of Mathematics Teaching and Learning: Twelve Case Studies". Proceedings of the XI International Conference PME, Montreal.
- DIXON, W. (1981): "BMDP. Biomedical Computer Programs". University of California, Los Angeles.

- DOUADY, R.; ARTIGUE, M. et COMITI, C. (1987): "L'Ingenierie didactique, un instrument priviligié pour une prise en compte de la complexité de la classe". Proceedings of the XI International Conference PME, Montreal.
- DOYLE, W. (1977): "Learning the Classroom Environment: An Ecological Analysis". Journal of Teaching Education, 28 (6), pp. 51-55.
- DOYLE, W. (1985): "Learning to Teach: An Emerging Direction in Research on Preservice Teacher Education". Journal of Teacher Education, 26, p.31.
- EKENSTAM, A. and GREGER, K. (1983): "Some aspects of children's ability to solve mathematical problems". Educational Studies in Mathematics, 14, pp. 369-384.
- ELBAZ, F. (1983): Teacher thinking: A Study of practical knowledge. (Croom-Helm: London).
- ELBAZ, F. et al (1985): "Teacher thinking and teacher education: a framework for study". Paper presented at Conference of the ISATT. Tilburg University, The Netherland, May 28-31.
- ELBAZ, F. (1988): "Cuestiones en el estudio del conocimiento de

los profesores". En Villar Angulo, L.M. (Ed). Conocimientos, Creencias y Teorías de los profesores: Implicaciones para el curriculum y la formación del profesorado (Marfil; Alcoy).

ELBAZ, F.; HOZ, Y.; TOMER, R.; CHAYOT, S.; MAHLER, S. and YEHEKEL, N. (1986): "The Use of Concepts Mapping in the Study of Teacher's Knowledge Structures". En Ben Peretz, Bromme y Halkes (Eds) Advances of Research on Teacher Thinking (Sweets and Zeitlinger: Lisse).

ELLWEIN, M.C.; GRAVE, M.E. and COMFORT, R.E. (1989): "Reflecting on the Student Teaching Experience: Perceptions of Successful and Unsuccessful Instruction". Preliminary Draft of a paper to be presented at the AERA, San Francisco.

ERDMAN, J.I. (1983): "Assessing the purposes of early field experience programs". Journal of Teacher Education, vol. 34(4), p. 27.

ERICKSON, F. (1986): "Qualitative Methods in Research on Teaching". En Wittrock, M.C. (Ed), Handbook of Research on Teaching, (Macmillan; New York).

ERICSSON, K.A. and SIMON, H.A. (1980): "Verbal Reports as

Data". Psychological Review, 87(3), pp. 215-251.

ERNEST, P. (1988): "The attitudes and practices of student teachers of primary school mathematics". Proceedings of the XII International Conference PME, Veszprém, Hungary.

ERNEST, P. (1989): "The Knowledge, Beliefs and Attitudes of the Mathematics Teacher: a model". Journal of Education for Teaching 15(13).

ESCUDERO, J.M. y GONZALEZ, M<sup>a</sup>.T. (1985): "Teacher thinking and Curriculum Change: a case from the Spanish Primary School". Comunicación presentada a la II ISATT Conference, Tilburg.

EVANS, H.L. (1986): "How Do Early Field Experiences Influence the Student Teacher?". Journal of Education for Teaching, vol 12(1), pp. 35-47.

EVANS, J.T. (1987): "Anxiety and performance in practical Maths at Tertiary level: a Report of research in progress". Proceedings of the XI International Conference PME, Montreal.

EVEN, R. (1988): "Pre-service teachers conceptions of the relationships between functions and equations". Proceedings of the XII International Conference PME,

Veszprem, Hungary, pp. 304-311.

EVEN, R.; LAPPAN, G. and FITZGERALD, W. (1988): "Pre-service teachers conceptions of the relationship between functions and equations". Proceedings of the Tenth Annual Meeting PME-NA, Dekalb, Illinois.

FEIMAN, S. (1978): "A Reaction by Sharon Feiman". Proceedings of the Research on Teaching Mathematics Conference. Conference Series, n.3 IRT, Michigan State University, p.231.

FEIMAN-NEMSER, S. (1983): "Learning to teach". In Shulman, L. and Sykes, G. (Eds.), Handbook of teaching and policy, (New York, Longman).

FEIMAN-NEMSER, S. and BUCHMANN, M. (1985): "The First Year of Teacher Preparation: Transition to Pedagogical Thinking?". Research Series n.156, IRT Michigan State University.

FEIMAN-NEMSER, S. and FLODEN, R.E. (1986): "The Culture of Teaching". En Wittrock, M.C. (Ed), Handbook of Research on Teaching. (Macmillan, New York).

FENNEMA, E. and CARPENTER, T.P. (1988): "Learning Mathematics with understanding: Cognitively Guided Instruction". En

Brophy, J.E. (Ed), Advances in research on teaching, vol. 1 (Greenwich, Connecticut, JAI Press Inc.).

FENSTEMARCHER, G.D. (1986): "Philosophy of Research on Teaching: Three Aspects". En Wittrock, M.C. (Ed), Handbook of Research on Teaching, (Macmillan: New York).

FERRINI-MUNDY, J. (1986): "Mathematics Teachers' attitudes and Beliefs: Implications for Inservice Education". Paper presented at the annual meeting of the AERA, San Francisco.

FIELDING, T. (1983): "Personal Construct Theory as a Basis for a non-deterministic model of teacher development". Australian Journal of Teacher Education, 8(2), pp. 2-16.

FILSTEAD, W.J. (1986): "Una experiencia necesaria en la investigación cualitativa". En Cook y Reichardt (Eds), Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. (MORATA: Madrid).

FISCHBEIN, E; DERI, M.; SAINATINELLO, M. and MARINO, M.S. (1985): "The role of implicit models in solving verbal problems in multiplication and division". Journal for Research in Mathematics Education., 16(1), pp. 3-17.

- FRANSELLA, F. and BANNISTER, D. (1977): "A Manual for Repertory Grid Technique". (Academic Press, London).
- FRESKO, B. and BEN-CHAIM, D. (1986): "Competence, Confidence and Inservice Education for Mathematics Teachers". Journal of Education for Teaching 12, p. 285.
- GARCIA, E. (1987): Pensamiento de los profesores sobre la evaluación. Una teoría práctica. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Sevilla.
- GARCIA, E. (1987b): Las contribuciones de la investigación sobre los procesos de pensamiento de los profesores a la enseñanza de las Matemáticas. Conferencia pronunciada en los Cursos de Perfeccionamiento del Profesorado de E.G.B. Noviembre, Badajoz.
- GIMENO, J. (1980): "Las Normales a examen". Cuadernos de Pedagogía, n<sup>o</sup>. 9, Septiembre.
- GINSBURG, M.B. and NEWMAN, K.K. (1985): "Social Inequalities, Schooling and Teacher Education". Journal of Teacher Education 26, p.49.
- GINSBURG, M.B. and CLIFT, R. (1989): "Seeking the hidden curriculum in teacher education". Paper presented at the annual meeting of the AERA, San Francisco.

- GOETZ, J.P. and LECOMPTE, M.D. (1984): "Ethnography and Qualitative Design in Educational Research. (Academic Press: London). (Traducido al castellano como "Etnografía y Diseño cualitativo en investigación educativa, (Morata: Madrid).
- GOLDSBERRY, L. (1986): "Supervision Related to Applied Beliefs System: A Platform". Paper presented at the annual meeting of the AERA, San Francisco.
- GONZALEZ, M<sup>ca</sup>.T. y ESCUDERO, J.M. (1986): "El pensamiento del profesor: un estudio de caso". Revista de Innovación e Investigación educativa, n.1, abril.
- GOODMAN, J. (1985): "Field-based experience: A Study of social control and student teachers' response to institutional constraints". Journal of Education for Teaching, vol. 11(1), p. 26.
- GORE, J.M. (1987): "Reflecting on Reflective Teaching". Journal of Teacher Education, vol. 38(2), pp. 33-39.
- GRAEBER, A; TIROSH, C. and GLOVER, R. (1986): "Preservice teachers' beliefs and performance in measurement and partition division problems". Proceedings of the VIII annual meeting PME-NA, East Lansing, Michigan.

- GRAEBER, A.; TIROSH, D. and GLOVER, R. (1989): "Preservice Teachers' Misconceptions in Solving Verbal Problems in Multiplication and Division". Journal for Research in Mathematics Education 20(1), January.
- GREER, B and MANGAN, C. (1986): "Choice of Operations: from 10 years Olds to Student Teachers". Proceedings of the X International Conference, PME, London.
- GRIFFIN, G.A. (1985): "Teacher Induction: Research Issues". Journal of Teacher Education, january-february, p.42.
- GROSSMAN, P.L.; WILSON, S.M. and SHULMAN, L.S. (1989): "Teachers of Substance: Subject Matter Knowledge for Teaching". En Reynolds, M.C. (Ed.): Knowledge Base for the Beginning Teacher (Pergamon Press: New York), pp. 23-36.
- GUGLIELMI, J. (1989): "Histoires de vie professionnelle et formation". Revue française de pédagogie, n<sup>o</sup>. 86, janv.-fév.-mars, pp. 17-21.
- GUDMUNSDOTTIR, S. (1987a): "Pedagogical content Knowledge: Teachers' Ways of Knowing". Unpublished paper, University of Iceland.
- GUDMUNSDOTTIR, S. (1987b): "Learning to Teach Social Studies:

Case Studies of Chris and Cathy". Paper presented at the Annual Meeting of the AERA, Washington D.C.

GUTIERREZ, A. y JAIME, A. (1987): "Estudio de las características de los niveles de Van Hiele". Proceedings of the XI Internatinal Conference PME, vol. 3, Montreal.

HAERTEL, E. (1988): "Quantifying the Wisdom of Practice". Paper presented at the annual meeting of the AERA, New Orleans.

HALKES, R. and DEYKERS, R. (1984): "Teachers' Teaching Criteria". En Halkes y Olson (Eds). Teacher Thinking: A New Perspective on Persisting Problems in Education (Swets and Zeitlinger: Lisse).

HAREL, G. and MARTIN, G. (1986): "The Concept of Proof Held by Preservice Teachers: Aspects of Introduction and Deduction". Proceedings of the X International Confernce PME, London.

HART, K. (Ed) (1981): Children's Understanding of Mathematics: 11-16, (John Murray: London).

HARVEY, P.L. (1986): "Student Teachers' Articulated Beliefs and their Congruence with classroom Practices". Paper presented at the annual meeting of the AERA, San

Francisco.

- HAYTER, J. (1988): "Becoming a Mathematics Teacher. Grounds for Confidence". En The Social Context of Mathematics Teaching. Perspectives 37. School of Education. University of Exeter.
- HOGBEN, D. (1979): "Early Changes in Teacher Attitude". Educational Research, vol. 21(3), pp. 212-219.
- HOWSON, G. (1984): "Basic Components of Mathematics Education for Teachers". En Dorfler et al. A Collection of Papers on Pre-Service Teacher Education, Action Group 6, V ICME, Adelaida.
- HUBER, G.L. and MANDL, H. (1984): "Access to Teacher Cognitions: Problems of Assessment and Analysis". En Halkes y Olson (Eds). Teacher Thinking: A new perspective on persisting problems in education. (Swets y Zeitlinger: Lisse) pp. 58-72.
- JACKSON, P.V. (1975): La vida en las aulas. Ediciones Marova, Madrid.
- JACOB, E. (1987): "Qualitative Research Traditions: A Review" Review of Educational Research, Spring, vol. 57(1), pp. 1-50.

- JAWORSKI, B. (1987): "Use of Classroom video for teacher inservice Education". Proceedings of the XI International Conference PME, Montreal.
- JAWORSKI, B. (1988): "One mathematics teacher". Proceedings of the PME XII. Hungría, pp. 425-432.
- JONES, S. (1985a): "Depth Interviewing". En Walker (Ed), Applied Qualitative Research (Grower Publishing Company: England).
- JONES, S. (1985b): "The Analysis of Depth Interviews". En Walker (Ed), Applied Qualitative Research (Glower Publishing Company: England).
- JORDELL, K.O. (1987): "Structural and personal influences in the socialization of beginning teachers". Teaching and Teacher Education vol 3 (3), pp. 165-177.
- KAGAN, D.M. (1988): "Teaching as Clinical Problem Solving: A Critical Examination of the Analogy and Its Implications". Review of Educational Research vol 58 (4), pp. 482-505.
- KAGAN, D.M. and ALBERTSON, L.M. (1987): "Student Teaching: perceptions of supervisory meetings". Journal of

Education for Teaching, vol 13(1), p.49.

KILPATRICK, J. (1978): "Research on Teaching Mathematics to the Elementary Pupil". Proceedings of the Research on Teaching Mathematics Conference. Conference Series n.3, IRT, Michigan State University, p. 95.

KLOSTERMAN, P. and STAGE, F.K. (1989): "Measuring beliefs about Mathematical Problem Solving". Paper presented at the annual meeting of the AERA, San Francisco.

KOENO, P.E. (1987): "The implementation of realistic Mathematics curricula". Proceedings of the XI International Conference PME, Montreal (vol. 3).

KOMPF, M.F. and DWORET, D.H. (1988): "Teachers never stop thinking about teaching: sharing classroom constructs with expert volunteers". College of Education, Brock University, Ontario, Canadá.

KRAUSE, F. (1986): "Subjetive theories of teachers: reconstruction through stimulated recall, interview and graphic representation of teacher thinking". En Ben Peretz, Bromme and Halkes (Eds), Advances of Research on Teacher Thinking (Swets and Zeitlinger: Lisse), pp. 159-171.

KUENDIGER, E. (1987): "The Mathematical Learning History of

Pre-Service Teachers". Proceedings of the X International Conference PME, vol. 3, Montreal.

KULM, G. (1988): "Translating Mathematics learning into practice". Proceedings of the second TME Conference, Bielefeld.

LACEY, C. (1977): The Socialization of Teachers. (London: Methuen).

LAMPERT, M. (1984): "Teaching About Thinking and Thinking about Teaching". Journal Curriculum Studies. 16(1), pp. 1-18.

LAMPERT, M. (1985): "How Do Teachers Manage to Teach? Perspectives on Problems in Practice". Harvard Educational Review 55(2), pp. 178-194.

LAMPERT, M. (1986a): "Teachers' Strategies for Understanding and Managing classroom dilemmas". En Ben-Peretz, Bromme and Halkes (Eds), Advances of Research on Teacher Thinking. (Swets & Zeitlinger: Lisse).

LAMPERT, M. (1986b): "Knowing, Doing and Teaching Multiplication". The Institute for Research on Teaching. Michigan State University. Occasional Paper n<sup>o</sup>. 97.

LANDFIELD, A.W. y LEITNER, L.M. (1987): Psicología de los

constructos personales. Editorial Desclée de Brouwer, Bilbao.

LANIER, J.E. (1978): "A Reaction by Judith E. Lanier". Proceedings of the Research on Teaching Mathematics Conference. Conference Series, n. 3 IRT, Michigan State University, p. 227.

LANIER, J.E. and LITTLE, J.W. (1986): "Research on Teachers Education". En Witrock, M.C. (Ed), Handbook of Research on Teaching (Macmillan, New York).

LASLEY, T.J. (1980): "Preservice Teacher Beliefs about Teaching". Journal of Teacher Education, vol. 31(4), pp. 38-41.

LEBLANC, J.F. (1978): Teacher Education in Elementary Mathematics: a Framework for Needed Research. Proceedings of the Research on Teaching Mathematics Conference. Conference Series n.3 IRT, Michigan State University, p. 202.

LEINHARDT, G. (1983a): "Routines in expert Math teachers' thoughts and actions". Paper presented at the annual meeting of the AERA, Montreal.

LEINHARDT, G. (1983b): "Overview of a Program of Research on Teachers' and Students' Routines, Thoughts and Execution of Plans". Paper presented at the annual meeting of the

AERA, Montreal.

LEINHARDT, G. (1986): "The Development of an Expert Explanation: An Analysis of a Sequence of Subtraction Lessons", julio, University of Pittsburg.

LEINHARDT, G. (1987): "Situated Knowledge and Expertise in Teaching". En J. Calderhead (Ed), Teacher's professional learning. Lewes, Essex. England: Falmer Press.

LEINHARDT, G and GREENO, J. (1986): "The Cognitive Skills of Teaching". Journal of Education Psychology, 78(2), pp. 75-95.

LEINHARDT, G. and SMITH, D.A. (1985): "Expertise in Mathematics Instruction". Journal of Education Psychology, 77(3), pp. 247-271.

LEINHARDT, G.; WEIDMAN, C. y HAMMOND, K.H. (1984): "Introduction and Integration of Classroom Routines by Expert Teacher". Paper presented at the annual meeting of the Aera, New Orleans.

LINCHEVSKI, L. and VINNER, S. (1988): "The naive concept of sets in elementary teachers". Proceedings of the PME XII. Hungria pp.471-478.

LOWYCK, J. (1984): "Teacher Thinking and Teacher Routines: A Bifurcation?". En Halkes y Olson (Eds), Teacher Thinking: A New Perspectives on Persisting Problems in Education (Swets y Zeitlinger: Lisse). Traducido en Villar Angulo, L.M. (Ed). Conocimientos, creencias y Teorías de los Profesores (Marfil: Alcoy, 1988).

LLINARES, S. (1989): Las creencias sobre la naturaleza de las Matemáticas y su enseñanza en estudiantes para profesores de Primaria: dos estudios de casos. Tesis doctoral inédita. Universidad de Sevilla.

LLINARES, S. y SANCHEZ, M<sup>a</sup>. V. (1986): "Las Creencias sobre las Matemáticas y la enseñanza de las Matemáticas en profesores de E.G.B. en formación". En Villar Angulo (Ed.) Pensamiento de los profesores y toma de decisiones. Universidad de Sevilla.

LLINARES, S, y SANCHEZ, M<sup>a</sup>. V. (1987): El pensamiento de los profesores y la Educación Matemática: Relación Teoría-Práctica. I Reunión de Profesores de Didáctica de las Matemáticas de Escuelas de Magisterio, Septiembre. Valencia.

LLINARES, S. y SANCHEZ, M<sup>a</sup>. V. (1989): La representación del conocimiento del profesor: una agenda de investigación.

Comunicación presentada a las V Jornadas Andaluzas de Profesores de Matemáticas de Escuelas de Magisterio, Granada.

LLINARES, S. y SANCHEZ, M<sup>a</sup> V. (1988): Fracciones: La relación parte todo. (Síntesis: Madrid).

MADSEN-NASON, A. and LAPPAN, G. (1987): "The Middle Grades Mathematics Project: Coaching as a Strategy for Changing Teacher Practice". Proceedings of the XI Internatinal Conference PME, Montreal.

MAHER, C.A. and ALSTON, A. (1987): Analizning the problem solving behavior of Teachers as Learners. Proceedings of the XI International Conference PME, Montreal.

MARCELO, C. (1986): "Una aplicación del repertorio de parrilla al estudio del pensamiento del profesor". Actas de las IV Jornadas de Estudio sobre la Investigación en la Escuela, Sevilla.

MARCELO, C. (1987): El pensamiento del profesor. (CEAC: Barcelona).

MARCELO, C. (Ed.) (1988): Avances en el estudio del pensamiento de los profesores. Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

- MARILIER, M.C.; ROBERT, A. et TENAUD, I. (1987): Travail en petit groupes en terminale C. Cahier de Didactique des Mathematiques, n<sup>o</sup>. 40, mayo, IREM Université Paris VII.
- MARKS, R. (1989): "What exactly is Pedagogical Content Knowledge?. Examples from Mathematics". Paper presented at the annual meeting of the AERA, San Francisco.
- MARQUEZ, M<sup>a</sup>.C. y otros (1987): "Una técnica de investigación en el aula: Sociabilidad del niño en el plano de la relación con el maestro". Actas de las V Jornadas de Estudio sobre la Investigación en la Escuela, Sevilla.
- MARQUEZ, M<sup>a</sup>.C. y otros (1987): "Seguimiento y análisis de un proceso de investigación en el aula". Actas de las V Jornadas de Estudio sobre la Investigación en la Escuela, Sevilla.
- MARTIN, W.G. and WHEELER, M.M. (1987): "Infinity concepts among Preservice Elementary School Teachers". Proceedings of the XI International Conference PME, vol. 3, Montreal.
- MARTINEZ BONAFE, J. (1988): "Pensamiento del profesor y renovación pedagógica". Investigación en la Escuela, n<sup>o</sup>. 4, p. 13.

MASON, M. and SCHELL, V. (1988): "Geometric understanding and misconceptions among preservice and inservice mathematics teachers". Proceedings of the X Annual Meeting PME-NA, Dekalb, Illinois.

MATTOS, J.M. (1985): "Geometric Concepts of Portuguese Preservice Primary Teachers". Proceedings of the IX International Conference PME, Noordwijkerhout.

MAXWELL, J. (1988): "Mathephobia". The Social Context of Mathematics Teaching. Scholl of Education, University of Exeter.

MAYBERRY, J. (1983): "The Van Hiele Levels of Geometric Thought in Undergrate Preservice Teachers". Journal for Research in Mathematics Education, 14(1), pp. 58-69.

McDIARMID, G.W. and BALL, D.L. (1988): "Many Moons' Understanding Teacher Learning from a Teacher Education Perspective". Issue Paper 88-5, NCRTE, Michigan State University.

McDIARMID, G.W.; BALL, D.L. and ANDERSON, CH.W. (1989): "Why Staying One Chapter Ahead Doesn't Really Work: Subject-Specific Pedagogy". En Reynolds, M.C. (Ed.): Knowledge Base for the Beginning Teacher (Pergamon Press: New York), pp. 193-206.

- McLEOD, D.B. (1987): "Beliefs, Attitudes and Emotions: Affective Factors in Mathematics Learning". Proceedings of the XI International Conference PME, Montreal, vol. 1, p 170.
- McQUALTER, J.W. (1983): "Mathematics Teaching, Mathematics Teachers and Mathematics". Australian Mathematics Teacher 39 (3).
- McQUALTER, J.W. (1984): "Personal Constructs Theory and Mathematics Teacher Education". Paper presented at Action Group 6, V ICME, Adelaide.
- McQUALTER, J.W. (1985a): "Teacher Knowledge Part I: Unstopping the Dam". The Australian Journal of Teacher Education vol. 10 (2), PP. 5-11.
- McQUALTER, J.W. (1985b): "Teacher Knowledge Part 2: Personal Construct Theory as the Basis of a Methodology to Study Teaching" The Australian Journal of Teacher Education vol. 10 (2), pp. 15-21.
- McQUALTER, J.W. (1985c): "Becoming a teacher: preservice teacher education using Personal Construct Theory". Journal of Education for Teaching vol. 11 (2), pp. 177-186.
- McQUALTER, J.W. (1986a): "Becoming a Mathematics Teacher: The use of Personal Construct Theory". Educational Studies in

Mathematics 17 (1), pp. 1-14.

McQUALTER, J.W. (1986b): "Teacher Professional Knowledge". XI Biennial Conference of the Australian Association of Mathematics Teachers, Queensland, Australia.

McQUALTER, J.W. (1986c): Research: PCT and Teacher Professional Development. University of Newcastle.

McQUALTER, J.W. (1986d): "The Project in 1986". University of Newcastle.

McQUALTER, J.W, and WARREN, W.G. (1983): "The personal construction of teaching and mathematics teacher Education". Proceedings of the 5<sup>th</sup> Biennial Conference of Mathematics Education Lectures Association, Toowoombac, Quesland.

MEDINA, A. (1988): "Análisis de las experiencias formativas de los profesores". En Marcelo, C. (Ed), Avances en el estudio del pensamiento de los profesores, Servicio de Publicaciones , Universidad de Sevilla.

MEDINA, A. (1988a): Didáctica e interacción en el aula. (Cincel: Madrid).

- MILES, M.B. and HUBERMAN, A.M. (1984): "Qualitative Data Analysis: A Sourcebook of New Methods". (Sage Publications. Beverly Hills: London).
- MILLER, D (1985): "Preservice Elementary Teachers. Their attitudes towards Mathematics an the Anxieties they suffer". Proceedings of the X International conference PME-NA, Columbus, Ohio.
- MILLER, D. (1987): "Attitudes of twelfth grades toward mathematics". Proceedings of the XI International Conference PME, vol. 1, Montreal.
- MONTERO, M.L. (1985): La realidad del aula vista por los futuros profesores: Un estudio comprensivo en un paradigma de investigación cualitativo. Universidad de Santiago de Compostela.
- MONTERO, M.L. (1986): "Pensamiento de los profesores. Investigación cualitativa y formación del profesorado". En Villar Angulo (Ed.) Pensamiento de los profesores y toma de decisiones. Universidad de Sevilla.
- MORINE-DERSHIMER, G. (1983): "Tapping teacher thinking through triangulation of data sets". Report Published by Research and Development Center for Teacher Education,

University of Texas, Austin.

MORRISON, D.F. (1967): Multivariate Statistical Methods.  
(McGraw-Hill, New York).

MORRISON, T.R. (1982): "The Soft Underbelly of Personal Constructs  
Theorist: A critique". Interchange vol 13 (4).

MUNBY, H. (1988): "Investigación sobre el pensamiento de los  
profesores: dilemas ante la conducta y práctica  
profesionales". En Villar Angulo (Ed.) Conocimiento,  
Creencias y Teorías de los profesores: Implicaciones  
para el curriculum y la formación del profesorado.  
(Marfil: Alcoy).

N.C.R.T. (1988): "Teacher Education and Learning to Teach: A  
Research Agenda". Journal of Teacher Education  
nov.-dec., pp. 27-39.

NISBET, S. (1984): "Attitude Change in Prospective Secondary  
Mathematics Teachers: A Follow-up Report". En A  
Collection of papers on Pre-Service Teacher Education.  
Action Group 6, V ICME, Adelaida.

NISBETT, R. and WILLSON, T.C. (1977): "Telling More Than We Can  
Know: Verbal Reports on Mental Processes". Psychological  
Review 84 (3), pp. 231-259.

- OBBERG, A. (1986): "Using construct theory as a basis for research into teachers' professional development". Journal of Curriculum Studies.
- OLSON, J.K. (1980): "Teacher Constructs and Curriculum Change". Journal Curriculum Studies vol. 12 (1), pp. 1-11.
- OLSON, J.K. (1984): "What makes teachers tick?. Considering the routines of teaching". En Halkes, R. y Olson, J.K. (Eds). Teacher thinking: a new perspective on persisting problems in education (Swets & Zeitlinger: Lisse).
- OPREA, J.M. and STONEWATER, J. (1987): "Mathematics Teachers' Beliefs Systems and Teaching Styles: Influences on curriculum reform". Proceedings of the XI International Conference PME, vol. 1, Montreal.
- OWENS, J.E. (1987a): "A Study of four preservice secondary Mathematics Teachers' Constructs of Mathematics and Mathematics Teaching". Doctoral dissertation. University of Georgia.
- OWENS, J.E. (1987b): "Personal constructs of Mathematics and Mathematics teaching". Proceedings of the XI PME, Montreal.

- OWENS, J.E. (1988): "Preservice Secondary Mathematics Teachers' Constructs of Mathematics and Mathematics Teaching". Paper prepared for the annual Conference of the AERA, New Orleans.
- PATANICZEK, D. and ISAACSON, N.S. (1981): "The Relationship of Socialization and the Concerns of Beginning Secondary Teachers". Journal of Teacher Education, XXXII, 14.
- PATTON, M.Q. (1983): Qualitative Methods (Sage Publications, Beverly Hills: London).
- PEREZ GOMEZ, A. (1983): El pensamiento del profesor: Vínculo entre la Teoría y la Práctica. Simposio Teoría y Práctica en la Formación y Perfeccionamiento del Profesorado. Subdirección General del Perfeccionamiento del Profesorado, Madrid.
- PEREZ GOMEZ, A. (1986): "Más sobre la formación del profesorado". Cuadernos de Pedagogía 139, pp. 92-93.
- PETERSON, P.L. (1988): "Teachers' and Students' Cognitive Knowledge for Classroom Teaching and Learning". Educational Researcher, June-July, pp. 5-14.
- PETERSON, P.L.; FENNEMA, E.; CARPENTER, T.P. and LOEF, M. (1987): "Teacher's Pedagogical Content Beliefs in Mathematics":

Paper presented at the annual meeting of the AERA,  
Washington, D.C..

PETERSON, P.L.; CARPENTER, T. and FENNEMA, E. (1988): "Teachers' Knowledge of Students' Knowledge and Cognitions in Mathematics Problem Solving". Journal of Educational Psychology, september.

PETRIE, H.G. (1989): "Teacher Knowledge and Teacher practice: A new view". Paper presented at the annual meeting of the AERA, San Francisco.

PIRIE, S. (1987): "Changing Teaching Styles: The development of a model for effective inservice courses". Proceedings of the XI International Conference PME; Montreal.

POLLARD, A. (1982): "A model of classroom coping strategies". British Journal of Sociology of Education 3, pp. 19-37.

POPE, M.L. (1982): "Personal Construction of Formal Knowledge". Interchange, vol. 13(4), pp. 3-14.

POPE, M.L. (1986): "La Psicología de los Constructos Personales y la Investigación e Innovación Curricular". Actas de las IV Jornadas de Estudio e Investigación en la Escuela, Sevilla, pp. 29-38.

POPE, M.L. (1988): "Anteojos Constructivistas: implicaciones para los procesos de enseñanza-aprendizaje". En Villar Angulo, L.M. (Ed), Conocimientos, Creencias y Teorías de los profesores (Marfil; Alcoy).

POPE, M.L. and KEEN, T.R. (1981): "Personal Construct Psychology and Education". Academic Press, London.

POPE, M.L. and GILBERT, J. (1983): "Personal Experience and the Construction of Knowledge in Science". Science Education, 67(2), pp. 193-203.

POPE, M.L. and SCOTT, E.M. (1984): "Teachers' epistemology and practice". En Halkes, R. y Olson, J.K. (Eds) Teacher Thinking: A new perspective on persisting problems in education (Swets & Zeitlinger: Lisse).

POPKEWITZ, T.S ; TABACHNICK, R.B and ZEICHNER (1979): "Dulling the Senses: Research in Teacher Education. Journal of Teacher Education 30 (5), p.52.

PORTER, A.; FLODEN, R.; FREEMAN, D.; SCHMIDT, W. and SCHWILLE, J. (1987): "Content Determinants in Elementary School Mathematics". Paper presented at the Research Agenda Conference on Effective Mathematics Teaching. University of Missouri, Columbia.

POSTLETHWAITE, K and JASPARS, J. (1986): "The experimental use of personal constructs in Educational Research: the critical triad procedure". Br. J. educ. Psychol. 56, pp. 241-254.

RECTOR, J. and FERRINI, J. (1986): "Formal Mathematics Study and Teachers' Beliefs and Conceptions: Interactions and Influences". Proceedings of the VIII annual meeting PME-NA, East Lansing, Michigan.

RICHARDS, J. and GIPE, J. (1988): "Reflective thinking and the teaching abilities of prospective teachers". Paper presented at the annual meeting of the AERA, New Orleans, Louisiana.

RICHERT, A.E. (1987): "Reflective and Pedagogical Caring: Unsilencing the Teachers' Voice". Paper presented at the annual meeting of the AERA, Washington DC.

RICHERT, A.E. (1988): "Teaching Teachers to Reflect: A Consideration of Programs Structure". Paper presented at the annual meeting of the AERA, New Orleans.

RICORD, O. (1986): "A Developmental Study of the 'Teaching Self' in Student Teaching". Journal of Education for Teaching, 12, p.65.

RILEY, M.S.; GREENO, J.G. and HELLER, J.I.(1983): "Development of children's Problem Solving Ability in Arithmetic". En Ginsburg, H. (Ed.) The Development of Mathematical Thinking (Academic Press: New York).

RIVAS, F. y MARCO, R. (1984): Evaluación conductual subjetiva: la técnica de la rejilla. Centro Editorial de Servicios y Publicaciones Universitarias. Valencia.

ROBERT, A. et ROBINET, J. (1989): "Representations des enseignants de Mathématiques sur les Mathématiques et leur enseignement. Cahier de Didirem 1, IREM, Paris VII.

ROGERS. L. (1979): "Consequents of our Belief". Mathematics Teaching 87, p.8-12.

ROMBERG, T.A. and CARPENTER, T.P. (1986): "Research on teaching and learning mathematics: Two disciplines of scientific inquiry". En Wittrock, M.C. (Ed). Handbook of research on teaching (New York: Macmillan), pp. 850-873.

SALZILLO, F. and VAN FLEET, A. (1977): "Student teaching and teacher education: a sociological model for change". Journal of Teacher Education vol 35 (1), pp. 27.

SANCHEZ, M<sup>a</sup>. V. y LLINARES, S. (1987): "Un estudio de la

influencia de los períodos de prácticas sobre el pensamiento de los futuros maestros. V Jornadas de estudio sobre la Investigación en la Escuela, Sevilla.

SANCHEZ, M<sup>a</sup>. V. y LLINARES, S. (1988): "Un estudio de las creencias del futuro maestro en relación a las Matemáticas. Influencia de las prácticas". En Marcelo, C. (Ed). Avances en el estudio del pensamiento de los profesores, Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

SCHOENFELD, A.H. (1985): "Metacognitive and Epistemological Issues in Mathematical Understanding". En Silver, E.A. (Ed.) Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple Research Perspectives (Hillsdale, N.J: Erlbaum), pp. 362-379.

SCHRAM, P. and WILCOX, S.K. (1988): "Changing Preservice Teachers' Conceptions of Mathematics Learning". Proceedings of the Tenth Annual Meeting PME-NA, Dekalb, Illinois.

SCHRAM, P.; WILCOX, S.; LANIER, P.; LAPPAN, G. and EVEM, R. (1988): "Changing Mathematical Conceptions of Pre-Service Teachers: A Content and Pedagogical Intervention". Paper presented at the annual meeting of the AERA, New Orleans.

SCHWARTZ, H. y JACOBS, J. (1984): Sociología cualitativa.

(Trillas: Méjico).

SHAVELSON, R.J. (1981): "Teaching Mathematics: Contributions of Cognitive Research". Educational Psychologist vol 16 (1), pp. 23-44.

SHAVELSON, R.J. (1986): "Toma de decisión interactiva: algunas reflexiones sobre los procesos cognosictivos de los profesores". En Villar Angulo, L.M. (Ed.) Pensamiento de los profesores y toma de decisiones, Servicio de Publicaciones, Universidad de Sevilla.

SHAVELSON, R.J. and STERN, P. (1981): "Research on Teachers Pedagogical Thoughts, Judgements, Decisions and Behavior". Review of Educational Research 51 (4), pp. 455-498. Traducido en Gimeno y Pérez (1983) La enseñanza: su teoría y su práctica (Akal: Madrid).

SHULMAN, L.S. (1984): "The practical and the eclectic: A deliberation on teaching and educational research". Curriculum inquiry 14 (2), pp. 183-200.

SHULMAN, L.S. (1986a): "Paradigms and Research Programs in the Study of Teaching: A Contemporary Perspective". En Wittrock, M.C. (Ed.) Handbook of Research on Teaching. Third Edition (Macmillan: New York), pp.1-36.

- SHULMAN, L.S. (1986b): "Those who Understand: Knowledge Growth in Teaching". Educational Researcher, February, pp. 4-14.
- SHULMAN, L.S. (1987a): "Sounding an Alarm: A reply to Sockett". Harvard Educational Review vol 57 (4), pp. 473-482.
- SHULMAN, L.S. (1987b): "Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform". Harvard Educational Review vol. 57 (1), pp. 1-22.
- SHUMWAY, R. (Ed.) (1980): Research in Mathematics Education. (NCTM: Reston, VA).
- SIMON, M.A. (1988): "Formative evaluation of a constructivist mathematics teacher inservice program". Proceedings of the PME XII, Hungria, pp. 576-583.
- SMITH, B.O. (1976): Teacher Education in Mathematics. ERIC Center for Science, Mathematics and Environmental Education, Ohio State University, Columbus, Ohio.
- SOLOMON, J. (1987): "Social Influences on the Construction of Pupils' Understanding of Science". "Studies in Science Education 14, pp. 63-82.
- SOUTHWELL, B. (1988): "Construction and reconstruction: the

reflective practice in mathematics education".  
Proceedings of the XII International Conference PME,  
Veszprem, Hungria.

STEINBERG, R.; HAYMORE, J. and MARKS, R. (1985): "Teachers' Knowledge and Structuring Content in Mathematics". Paper presented at the annual meeting of the AERA, Chicago.

STEVENS, K.J. (1983): "The problem of data reduction in the qualitative analysis of schools by pre-service teachers". Journal of Education for Teaching vol. 9 (2), pp. 123-130.

STONEWATER, J.K. and OPREA, J.M. (1988): "An Analysis of in-service teachers' mathematical beliefs: a cognitive development perspective". Proceedings of the XI annual meeting PME-NA, Dekalb, Illinois.

TABACHNICK, B.R. and ZEICHNER, K.M. (1984): "The impact of the student teaching on the development of teacher perspectives". Journal of Teacher Education 35, p.28.

TABACHNICK, B.R. and ZEICHNER, K.M. (1985): "The Development of Teacher Perspectives: Final Report". Wisconsin Center for Educational Research, School of Education, University of Wisconsin-Madison.

- TARDIF, C. (1985): "On Becoming a Teacher: The Student Teacher's Perspective". The Alberta Journal of Educational Research XXXI, pp. 139-148.
- THIES-SPRINTHALL, L. (1984): "Promoting the developmental growth of Supervising teachers: Theory, Research Programs and Implications". Journal of Teacher Education 35, p.53.
- THOMPSON, A.G. (1984): "The Relationship of Teacher's conceptions of Mathematics and Mathematics teaching for instructional practice". Educational Studies in Mathematics 15, pp. 105-127.
- THORNTON, C.A. and LEBLANC, J.F. (1980): "Evaluation. An Evaluation Model Applied to the Indiana University Mathematics Methods Program". En Shumway, R.J. (Ed) Research in Mathematics Education (NCTM, Reston, VA).
- TIROSH, D. and GRAEBER, A. (1989): "Preservice Elementary Teachers' explicit beliefs about multiplication and division". Educational Studies in Mathematics 20, pp. 79-96.
- TIROSH, D.; GRAEBER, A. and GLOVER, R. (1986): "Preservice Teachers' Choice of Operation for Multiplication and Division Word Problems". Proceedings of the X International Conference PME, London.

TIROSH, C.; TIROSH, D.; GRAEBER, A. and WILSON, J.W. (1987):  
"Interventions to correct preservice teachers' misconceptions about the operation of division".  
Proceedings of the XI International Conference PME,  
Montreal, p.369.

TOCHON, F. (1989) "A quoi pensent les enseignants quand ils planifient leurs cours?". Revue Francaise de Pédagogie, n. 86, janv.-fév.-mars, pp. 23-33.

UNDERHILL, R.J.; BROWN, C. and TESH, V. (1988): "The Early Socialization of Mentored and Non-Mentored Teachers". Two Tree-Months Case Studies of Beginning Mathematics Teachers' Professional Networks. Proceedings of the Tenth Annual Meeting PME-NA. Dekalb, Illinois.

VAN FLEET, A. (1979): "Learning to Teach. The Cultural Transmission Analogy". Journal of Thought 14, p. 281.

VAN HUNEN, W. (1986): "Describing teacher cognitions with the repgrid: some methodological problems". Proceedings of the Third Conference on Teacher Thinking and Professional Action, Leuven University, Belgium, pp. 429-447.

VEEMAN, S. (1984): "Perceived Problems of Beginning Teachers".  
Review Research 54(2), pp. 143-178.

VEENMAN, S. (1988): "El proceso de llegar a ser profesor: un análisis de la formación inicial". Perspectivas y problemas de la función docente, (Narcea, Madrid).

VILLAR ANGULO, L.M. (Ed.) (1986): Pensamiento de los Profesores y Toma de Decisiones. Servicio de Publicaciones, Universidad de Sevilla.

VILLAR ANGULO, L.M. (Ed.) (1988): Conocimiento, Creencias y Teorías de los Profesores, (Marfil, Alcoy).

VILLAR ANGULO, L.M. (1988a): "Evaluación diagnóstica de los procesos mentales de los profesores". En Villar Angulo (Ed), Conocimientos, creencias y teorías implícitas de los profesores, (Marfil: Alcoy).

VINNER, S. and LINCHEVSKI, L. (1988): "Is There Any Relation between Division and Multiplication? Elementary Teachers' Ideas about Division". Proceedings of the XII International Conference PME, Hungría, pp. 625-632.

WAGNER, A.C. (1984): "Conflicts in Consciousness: imperative cognitions can lead to knots in thinking". En Halkes y Olson (Eds.), Teacher thinking: A new Perspective on

Persisting Problems in Education (Swets and Zeitlinger: Lisse).

WAGNER, A.C. (1987): "Knots in Teacher Thinking". En Calderhead, J. (Ed), Exploring Teachers' Thinking (Cassell Education: London).

WAXMAN, B. and ZELMAN, S. (1987): "Children's and teachers' Mathematical thinking: Helping Make the Connections". Proceedings of the XI International Conference PME, Montreal.

WEINBERG, D. and PARKER, M.B. (1988): "Teacher as learner, learner as teacher". Proceedings of the Tenth Annual Meeting PME-NA, Dekalb, Illinois.

WHEELER, M.M. and MARTIN, W.G. (1988): "Explicit Knowledge of infinity". Proceedings of the Tenth Annual Meeting PME-NA, Dekalb, Illinois.

WILSON, S.M. (1989): "A Case Concerning Content: Using Case Studies to Teach Subject Matter". Draft to be published as NCRTE Craft Series 89-1, Michigan State University.

WILSON, S.M.; SHULMAN, L.S. and RICHERT, A.E. (1987): "150 Different Ways of Knowing: Representations of Knowledge in Teaching". En Calderhead (Ed), Exploring teachers'

Thinking (Casell Education: London).

WITROCK, M.C. (Ed.) (1986): Handbook of Research on Teaching.  
Third Edition. (Macmillan: New York).

WODLINGER, M.G. (1985): "Entry Beliefs of First- Year Preservice  
Teachers". The Alberta Journal of Educational Research,  
31 (1) march, pp. 54-69.

YAAKOBI, D. and SHARAN, S. (1985): "Teacher beliefs and practices:  
the discipline carries the message". Journal of  
Education for Teaching 11 (2), pp. 187-199.

YINGER, R.J. (1986): "Investigación sobre el conocimiento y  
pensamiento de los profesores. Hacia una concepción de  
la actividad profesional". En Villar Angulo, L.M. (Ed.)  
Pensamiento de los profesores y Toma de Decisiones,  
Universidad de Sevilla, pp. 113-137.

YINGER, R. and CLARK, C.M. (1981): "Reflective Journal Writing:  
Theory and Practice. Occasional Paper n. 50, IRT  
Michigan State University.

YINGER, R.J. and CLARK, C.M. (1985): "Using Personal Documents to  
Study Teacher Thinking". Occasional Paper n. 84, IRT,  
Michigan State University.

- ZABALZA, M.A. (1986a): "El paradigma del pensamiento del profesor y sus aplicaciones a la formación y desarrollo profesional del profesorado: trabajo cualitativo con diarios de profesores". Comunicación presentada al I International Meeting on Psychological Teacher Education, Braga, Portugal.
- ZABALZA, M.A. (1986b): "El diario del profesor como instrumento de desarrollo profesional: Estudio cualitativo de un caso". En Villar Angulo (Ed.) Pensamiento de los Profesores y Toma de Decisiones. Universidad de Sevilla, pp.313-323.
- ZABALZA, M.A. (1987): "Los diarios de los profesores como documento a estudiar cualitativamente: Los dilemas prácticos de los profesores". Documento policopiado. Universidad de Santiago de Compostela.
- ZABALZA, M.A. (1988): "Condiciones metodológicas en el estudio del pensamiento del profesor. Los autoinformes". En Marcelo, C. (Ed.) Avances en el estudio del pensamiento de los profesores. Universidad de Sevilla.
- ZABALZA, M.; MONTERO, L. y ALVAREZ, Q. (1986): "Los diarios de los alumnos de Magisterio en prácticas como instrumento de formación profesional". En Villar Angulo, L.M. (Ed.) "Pensamiento de los profesores y Toma de Decisiones, Universidad de Sevilla, pp. 296-312.

- ZEHAVI, N. and BRUCKHEIMER, M. (1981): "A Method of Analyzing Test Using the Teachers Predictions". Journal for Research in Mathematics Education, March, pp. 142-151.
- ZEHAVI, N. and BRUCKHEIMER, M. (1983): "A Case Study of Teacher Thinking and Students difficulties". Proceedings of the VII International Conference PME, Israel.
- ZEICHNER, K.M. (1980): "Myths and Realities: Field Based Experiences in Preservice Teacher Education". Journal of Teacher Education, vol 31 (6), pp.45-55.
- ZEICHNER, K.M. (1983): "Alternative Paradigms of Teacher Education". Journal of Teacher Education, vol. 34 (3), pp. 3-9.
- ZEICHNER, K.M. (1985): "Dialéctica de la socialización del profesor". Revista de Educación 277, pp. 95-127.
- ZEICHNER, K.M. (1986): "Content and Context: neglected elements in studies of student teaching as an occasion for learning to teach". Journal of Education for Teaching 12 (1), pp. 5-24.
- ZEICHNER, K.M. (1988a): "Estrategias alternativas para mejorar la calidad de la enseñanza por medio de la reforma en la

educación del profesor: tendencias actuales en los Estados Unidos". En Villa, A. (Coord.) Perspectivas y problemas de la función docente (Narcea: Madrid), pp. 110-127.

ZEICHNER, K.M. (1988b): "Estudio sobre la contribución de programas de formación al aprendizaje del profesorado". En Marcelo, C. (Ed.) Avances en el estudio del pensamiento de los profesores, Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

ZEICHNER, K.M. and GRANT, C.A. (1981): "Biography and social structure in the socialization of student teachers: a re-examination of the pupil control ideologies of student teachers". Journal of Education for Teaching 7, p. 298-314.

ZEICHNER, K. and GORE, J. (1989): "Teacher socialization". En Houston, W.R., Haberman, M. and Sikula, J. (Eds), Handbook of Research on Teacher Education (Macmillan, New York). Chapter 19.

ZEICHNER, K.M. and LISTON, D.P. (1987): "Teaching Student Teachers to Reflect". Harvard Educational Review 57(1), p. 23-48.

ZEICHNER, K.M. and TABACHNICK, B.R. (1982): "The belief systems of University supervisors in a elementary Student-Teaching

program". Journal of Education for Teaching, vol. 8(1), pp. 34-54.

ZEICHNER, K.M. and TABACHNICK, B.R. (1985): "The development of teacher perspectives: social strategies and institutional control in the socialization of beginning teachers". Journal of Education for Teaching, vol. 11(1), pp. 1-25.

ZEICHNER, K.M.; TABACHNICK, B.R. and DENSMORE, K. (1987): "Individual, Institutional and Cultural Influences on the Development of Teachers' Craft Knowledge". In Calderhead, J. (Ed), Exploring Teachers' Thinking (Cassell, London), pp. 21-59.