

R. 163 35

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 II



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
SECRETARIA GENERAL

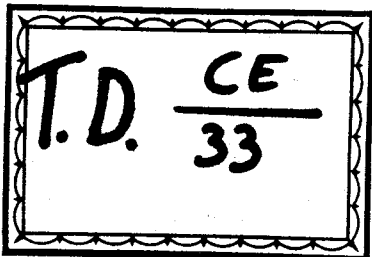
Queda registrada esta Tesis Doctoral
al folio 213 número 43 del libro
correspondiente. 22 SET. 1989
Sevilla, _____

El Jefe del Negociado de Tesis

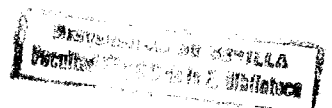
Alvaro Raffille

*Tesis presentada para aspirar
al grado de doctor por la Lda.
M^a. Victoria Sánchez García,
dirigida por el Doctor Don
Luis Miguel Villar Angulo.*

Sevilla, Septiembre de 1989



FFCE J TD CE-032/034



CAPITULO SEGUNDO

METODOLOGIA DE INVESTIGACION

CAPITULO SEGUNDO
METODOLOGIA DE INVESTIGACION

1. Introducción.

2. Perspectivas teóricas.
 - 2.1. La Teoría de los Constructos Personales de Kelly.
 - 2.2. Postulado fundamental y corolarios de la TCP.
 - 2.3. La Técnica de Rejillas.
 - 2.4. Fiabilidad y validez.
 - 2.5. Un modelo de desarrollo del profesor.

3. Algunos estudios basados en la TCP.
 - 3.1. Una perspectiva general.
 - 3.2. Investigaciones relacionadas con las Matemáticas.

4. Descripción del estudio.
 - 4.1. Participantes.
 - 4.2. Proceso de recogida de datos.
 - 4.3. Las Rejillas.
 - 4.4. El diario y la entrevista.

5. Análisis de los datos.
 - 5.1. Análisis de las Rejillas.
 - 5.2. Análisis de los diarios y la entrevista final.

II.1 Introducción

El marco teórico dentro del cual se desarrolla nuestro estudio se basa en la teoría de los constructos personales (TCP) de George Kelly. El objetivo de este capítulo es doble. En la primera parte presentaremos una visión general de la TCP, poniendo especial énfasis en aquellos puntos que son más relevantes para nuestros propósitos. También revisaremos algunas de las investigaciones que se han basado en esta teoría, centrándonos en las directamente relacionadas con nuestro trabajo.

En la segunda parte, describiremos el diseño y puesta en práctica de nuestro estudio, así como los detalles de la metodología utilizada en la recogida de los datos y en su procesamiento.

La relevancia de la TCP en el campo de la educación ha sido destacada en los últimos años por numerosos autores. Más que imponer un punto de vista monolítico de la enseñanza, la teoría de Kelly permite abarcar la diversidad de planteamientos mantenidos por aquellos que participan en la misma.

Para Pope y Keen (1981) "es la importancia que da Kelly a la naturaleza personal del significado, y la elevación de la persona

al foco central de la investigación, lo que le alinea con mucha de la teoría contemporánea de la educación" (p.21). Yendo más allá, Oberg (1986) considera que la TCP es compatible con todo lo que se conoce acerca del pensamiento de los profesores, y que, tanto la individualidad de los profesores como los aspectos de similitud que se presentan en la práctica, pueden entenderse en términos de la TCP.

En la misma línea, Ben Peretz (1984) afirma que "utilizar la teoría de Kelly para investigar el comportamiento de los profesores puede servir para reducir el salto entre la teoría y la práctica en la educación, ya que los constructos personales pueden tener sus raíces en teorías formales así como en experiencias del aula o en historias personales" (p.104).

Olson (1980) llamó la atención acerca de que los constructos que tienen los profesores sobre las innovaciones curriculares pueden afectar el proceso de su puesta en práctica. En un estudio identificó algunos constructos importantes en este contexto, relacionados con las concepciones que los profesores tienen acerca de su *papel*, y con temas de control e influencia.

Un aspecto especialmente destacado de la TCP es su valor como un instrumento para la reflexión y análisis en el proceso de llegar a ser un profesor y, en particular, durante los programas de formación.

"El desarrollo de un modelo personal de enseñanza es una parte integral de la empresa de formación del profesor. Los conceptos formales presentados en los cursos de la Universidad deben transformarse, y asimilarse en el esquema de referencia, particular mantenido por el estudiante para profesor. El estudiante para profesor, como aprendiz, debería ser consciente de su sistema de referencia desde el principio, y continuar explorando las hipótesis que desarrolle, que informarán su comportamiento en la enseñanza" (Pope y Keen, 1981, p.117).

Más adelante, Pope y Keen insisten en que "la reflexión sobre el cambio de sus ideas acerca de la enseñanza (durante las prácticas) es también importante para el estudiante para profesor, y el conocimiento y comprensión de estas perspectivas personales es crítico si se quiere que el diálogo tutor-estudiante sea útil" (Pope y Keen, 1981, p.126).

En este mismo sentido, McQualter (1984) escribe: "La exploración e integración de los *papeles* de enseñanza requiere la investigación de la base personal para tomar decisiones de enseñanza, y una relación de asesoramiento entre el estudiante para profesor y el tutor...Los procedimientos TCP pueden contribuir en forma importante a ese objetivo, ya que el estudiante para profesor no es un "sujeto" para observar, valorar y manipular, sino un "receptor participante" colaborando en el proceso complejo de "llegar a ser un profesor de Matemáticas"" (p.156).

Esta reflexión debe incluir, en particular, el que los estudiantes para profesores contrasten sus puntos de vista personales con aquellos que van asociados de forma inherente en las declaraciones formales que se ofrecen en los cursos y textos educacionales.

Para Pope y Scott (1984) los programas de formación de profesores deberían contener, como una parte esencial de ellos, la discusión de los puntos de vista de los aspirantes a profesores, contrastados con los que se les presentan en el programa.

Los anteriores comentarios son directamente trasladables a los profesores en ejercicio. Mediante la Teoría de los Constructos Personales, "al hacer el conocimiento tácito articulado, podemos ser capaces de discutir la práctica y someter el *saber como*, que está en la práctica, a un escrutinio crítico" (Olson, 1984, p.40).

La implicación para la investigación acerca del pensamiento de los profesores es que (Olson, 1984, p.41) "necesitamos observar a los profesores mientras enseñan, y... también necesitamos consultarles acerca de lo que sus acciones significan; necesitamos hablar con los profesores para entenderlos, para comparar nuestras ideas acerca de ellos con las suyas".

Si se admite que hacer conscientes a las personas de sus propias ideas y procesos de construcción es importante para

hacerlas cambiar, "la participación en la investigación puede convertirse en un proceso educativo para los maestros" (Ben Peretz, 1984, p.6). Y, de hecho, algunos investigadores han constatado las reacciones positivas de los profesores, o estudiantes para profesores, al hecho de haberseles animado a reflexionar con profundidad sobre sus *papeles* y prácticas profesionales (Denicolo y Pope, 1986).

Incluso al nivel del aula, Pope y Gilbert (1983) defienden que, para que el diálogo enseñanza-aprendizaje sea efectivo, es importante que el profesor llegue a comprender las estructuras cognitivas de sus alumnos.

Sin embargo, hay que señalar también la existencia de voces autorizadas previniendo del abuso de la Teoría de Kelly en el campo de la enseñanza, e incluso criticando su utilización en algunos casos.

Así, por ejemplo, Morrison (1982) ha indicado los peligros de mantener, dentro del esquema de la TCP, una posición subjetivista radical de la enseñanza, defendiendo la necesidad de coexistencia de los que él denomina mitos subjetivista y objetivista. Según él, cada persona tiene un contexto de su vida en que es apropiado ser objetivo, y un contexto en que lo adecuado es ser subjetivo.

Más recientemente, Solomon (1987) presentó algunas críticas a la aplicación de la TCP al aprendizaje de las ciencias por los

niños. Estas críticas se basaron fundamentalmente en dos puntos:

- a) Considerar la teoría de Kelly marcadamente personal, y
- b) la falta de acuerdo entre la teoría y los resultados de la investigación empírica.

En particular, señalaron que la racionalidad en que se insiste en la TCP es contraria a lo que se observa en la realidad. No vamos a insistir aquí en estas críticas, aunque debemos decir que, en nuestra opinión, pueden deberse a una visión bastante restrictiva y parcial de la Teoría de Kelly. Otra cuestión es la necesidad de aplicar dicha teoría con cuidado, respetando las hipótesis y significados que la estructuran. Estos temas serán discutidos con cierto detalle en los apartados siguientes.

II.2 Perspectivas teóricas

II.2.1 La Teoría de los Constructos Personales de Kelly

Desde una posición filosófica que el propio Kelly denominó **alternativismo constructivista**, la Teoría de los Constructos Personales (TCP) hace su aparición en los años 50. George Kelly era un psicólogo clínico, y su teoría fue inicialmente desarrollada y aplicada dentro de la psicoterapia, para extenderse posteriormente a otros campos.

En unos momentos en que las corrientes conductistas estaban en alza, la TCP representó una alternativa en la que la persona se veía como "fabricante de significados". Para entender la conducta de una persona es necesario conocer cómo se enfrenta a situaciones particulares y, según Kelly, lo que diferencia a unos individuos de otros es la forma en que cada uno construye los acontecimientos (Pope y Keen, 1981).

Kelly se mostró muy reacio a los intentos de enmarcar su teoría con relación a otras corrientes psicológicas o filosóficas, como lo muestra la siguiente cita: "La TCP ha sido también categorizada por educadores responsables como una teoría emocional, una teoría de aprendizaje, una teoría psicoanalítica (Freudiana, Adleriana, Junguiana, las tres al tiempo), una teoría humanística, una teoría lógico-positivista, una teoría Budista

Zen, una teoría tomista, una teoría conductista, una teoría apoloniana, una teoría pragmática, una teoría reflexiva, una teoría típicamente americana, una teoría marxista y, de ninguna manera como una teoría. También ha sido clasificada de absurda, lo que probablemente acabará siendo cierto por el hecho de admitirla" (Kelly, 1970, citado por Pope, 1988, p.150).

Ben Peretz (1984) ha señalado que "la TCP examina los pensamientos detrás de las acciones de los individuos, y puede utilizarse para el análisis de la acción en términos de categorías subjetivas. La TCP, como una teoría general del pensamiento y la acción, nos proporciona un esquema para ver el pensamiento y las acciones profesionales como un ejemplo de un paradigma general" (p.103).

O, en palabras de Fransella y Bannister (1977), "detrás de cada simple acto de juicio que una persona hace (consciente o inconscientemente) está su teoría implícita acerca del dominio de sucesos dentro del cual está haciendo juicios" (p.2).

Un aspecto esencial de la teoría de Kelly está representado por la metáfora del **hombre como científico**. Cada persona construye por sí misma un modelo representativo del mundo, que le permite diseñar un modo de comportamiento con relación a él. Este modelo está sujeto a cambio en el transcurso del tiempo, ya que las construcciones de la realidad son constantemente sometidas a prueba, y modificadas de manera que permitan mejores predicciones

en el futuro. Para Kelly, el hombre, al igual que el científico, elabora hipótesis, las cuestiona, las prueba, hace previsiones, las contrasta, y realiza cambios a la vista de los resultados (Pope y Keen, 1981).

Así pues, desde la anterior perspectiva, para comprender el comportamiento de una persona es necesario saber como esa persona construye su situación particular. Además, "el conocimiento debe ser parte de la experiencia interna de una persona y es, pues, tanto intelectual como emocional. Este punto fue destacado por Kelly ya que, para él, la distinción usualmente hecha entre conocimiento y afecto era inapropiada" (Pope y Keen, 1981, p.28). De este modo, "Kelly descartó la tricotomía clásica entre pensamiento, acción, y sentimiento" (Diamond, 1982, p.1).

Para el desarrollo de la TCP es fundamental la idea de **constructo**. Según Kelly, el esquema de construcción de cada persona está constituido por una red de constructos, o **sistema de constructos**, que son los que determinan su interpretación personal del mundo y los acontecimientos. Un constructo puede definirse como "un modo en que dos o más cosas son parecidas y así diferentes de una tercera o más cosas" (Fransella y Bannister, 1977, p.5).

El término constructo no trata de indicar ninguna característica de la naturaleza de las cosas tal como existen, sino más bien un acto interpretativo de una persona. Olson (1984)

señala que "los constructos nos informan acerca de la base de nuestras acciones cuando actuamos; son nuestras razones o las reglas que guían y canalizan nuestros comportamientos" (p.41).

A diferencia de los conceptos, los constructos son dicotómicos o bipolares. Cada constructo contiene un extremo de analogía y otro de contraste, definiendo una especie de eje de referencia. La naturaleza bipolar de los constructos es quizás la característica más controvertida y peor interpretada de la TCP (Owens, 1987a).

Para Kelly esta naturaleza es algo inherente a los constructos, y necesaria para definirlos. Un individuo para el que el polo opuesto de "inteligente" sea "estúpido", tiene un constructo de inteligencia diferente del de otro individuo que vea la inteligencia a través de los polos "inteligente" e "inculto". En este sentido, debe tenerse presente que el conocimiento de uno de los polos de un constructo de una persona no permite inferir el otro polo por simple negación.

A continuación discutiremos algunas de las propiedades y características de los constructos. El rango de conveniencia viene definido por el contexto y los elementos a los cuales es aplicado el constructo en un momento dado. A veces se usa la denominación de centro de conveniencia para referirse al sector de conveniencia dentro del cual es más útil.

Así, por ejemplo, el constructo "agudo"/"obtuso" puede ser aplicado por un individuo tanto en Matemáticas como para referirse a características de las personas, mientras que para otro su uso puede estar limitado al primer caso. El citado constructo tendría distinto rango de conveniencia para ambos sujetos.

Un constructo se dice que es **permeable** cuando es lo suficientemente flexible para admitir instancias o elementos nuevos en su rango de conveniencia. Uno que no admite nuevos elementos se denomina **impermeable**. Un ejemplo de constructo permeable podría ser uno que tuviese en su extremo de analogía "división". Podría ser ampliado para aplicarse también a la división de fracciones o de números complejos.

Un constructo **comprehensivo** es aquel que tiene un gran rango de conveniencia, y típicamente resulta por ampliación de un constructo permeable. Por el contrario, un constructo **incidental** es aquel que se aplica en muy limitadas ocasiones y a pocos elementos por el individuo considerado.

En el sistema de constructos de una persona, éstos no son todos equivalentes, sino que están en forma jerárquica. Un constructo respecto de otro puede ser **superordinado** o **subordinado**. Una persona puede tener el constructo "número racional"/"número irracional" como subordinado del constructo "número real"/"número complejo".

Hay que tener presente que el carácter superordinado de un constructo no implica una concepción (matemáticamente) correcta más amplia. La persona poseyendo los constructos anteriores puede pensar que los números racionales e irracionales son subconjuntos de los reales, como opuestos a los complejos, y no una parte de los mismos (Owens, 1987a).

Para Oberg (1986) la resistencia a los cambios en las conductas de los profesores se puede atribuir a la impermeabilidad de los constructos superordinados. Pero "si una inferencia sobre un constructo superordinado puede ser refutada directa y fuertemente, es posible que se produzca una gran cantidad de cambio. Análogamente a lo que sucede con las fichas del dominó, una vez que ha tenido lugar el cambio en un sistema altamente conectado, éste es mayor entre los constructos interrelacionados que entre los independientes y periféricos" (Diamond, 1982, p.167).

De acuerdo con la naturaleza del control que ejercen sobre los elementos (personas, objetos, o cosas) los constructos pueden ser **preemptivos, constelatorios, o proposicionales.**

Un constructo se dice que es preemptivo si fuerza a los elementos asociados con su polo de analogía a existir exclusivamente en su propio dominio. Así, por ejemplo, un sistema de constructos en el que uno de los polos de un constructo fuese "circunferencia", sin existir mayores posibilidades de

especificación en el sistema, tendría a ese constructo como preemptivo.

Un constructo constelatorio es aquel que fija a los elementos asociados con su polo con respecto a otros dominios. Un ejemplo podría ser un constructo "hombre/mujer" situado en un sistema, de manera que, cuando un elemento fuese mujer, se implicase que era "mala matemática", que tenía "poca habilidad para resolver problemas", etc.

Un constructo es proposicional cuando no delimita la posición con respecto a otros dominios. Por ejemplo, puede ser proposicional en un cierto sistema el constructo "curva abierta/curva cerrada", ya que existen muchas curvas de ambas clases.

Como hemos dicho, el sistema de constructos de una persona le sirve para predecir y anticipar sucesos futuros, y está continuamente sujeto a cambio por confrontación con la experiencia. Existen no obstante una serie de causas que pueden dificultar e incluso inhibir el cambio: **amenaza, preocupación por lo ya existente, y ausencia de un contexto** (laboratorio) en el que probar los nuevos constructos.

Un profesor que tenga una visión de las Matemáticas como un conjunto de reglas y destrezas, que llevan de un modo directo a la obtención de soluciones exactas, puede considerar la resolución de

problemas como una amenaza para la construcción global de las Matemáticas, y resistirse a incorporarla dentro de su sistema.

De este modo, los hábitos existentes creados con un cierto modo de enseñanza pueden dificultar el desarrollo de constructos asociados con un nueva orientación. Análogamente, el ambiente de los programas de formación del profesorado puede inhibir o fortalecer el desarrollo de nuevos constructos acerca de la enseñanza y el aprendizaje.

Otro concepto importante introducido por Kelly es el de **nivel de conciencia cognitiva**. En un nivel de baja conciencia cognitiva una persona utiliza elementos que están en los límites de los rangos de conveniencia de los correspondientes constructos. Consecuentemente, hay pocas posibilidades de que los constructos que la persona tiene disponibles sean validados o invalidados.

Por el contrario, una persona operando con un alto nivel de conciencia cognitiva es aquella cuyos constructos acerca de su actividad son los que verdaderamente delimitan lo que hace. La persona posee integridad, en sentido conceptual, entre pensamiento y acción. Los constructos que en la práctica se revelan más importantes para su vida profesional coinciden, al menos con cierta frecuencia, con los constructos que, reflexionando, considera él como más importantes.

Para Brown (1986) este concepto de nivel de conciencia

cognitiva es muy similar a lo que él denomina **instrucción profesional**, que se manifiesta, en el caso de los profesores, en la presencia de mayores recursos para describir la enseñanza, así como en una mayor conciencia y articulación de las propias preferencias prácticas.

En el apartado siguiente vamos a presentar, acompañados de breves comentarios, los fundamentos formales de la TCP tal y como fueron enunciados por su creador.

II.2.2 Postulado fundamental y corolarios de la TCP

Kelly formuló su teoría mediante un postulado fundamental y once corolarios (Fransella y Bannister, 1977; Rivas y Marco, 1984).

Postulado fundamental: *Los procesos de una persona están psicológicamente canalizados por las formas en que anticipa los acontecimientos.*

En esta frase aparecen concentrados los puntos fundamentales de la teoría, destacando la importancia dada a las construcciones cognitivas individuales de un modelo del entorno, que es utilizado para anticipar acontecimientos, y que está sometido a continua revisión al ser contrastado con la realidad. También refleja claramente una visión esencialmente activa y no reactiva de las personas.

Los once corolarios tienen por objeto desarrollar con mayor detalle el postulado fundamental. A continuación los enunciamos y comentamos brevemente, desde nuestro punto de vista. Una discusión más detallada puede encontrarse, por ejemplo, en Rivas y Marco (1984) y en Landfield y Leitner (1987).

Corolario de construcción: *Una persona anticipa los acontecimientos construyendo sus expectativas*

y réplicas.

Aquí construir quiere decir *interpretar* los sucesos. Para precisar la forma en que las personas anticipan los hechos, Kelly pone el énfasis en las construcciones que cada individuo realiza de los mismos. Las interpretaciones abstractas de los hechos se realizan a partir de diferencias y semejanzas.

Owens (1987a) ha resaltado que es en este contexto donde Kelly discute sus puntos de vista de las Matemáticas y del razonamiento matemático. Él creía que todas las expresiones matemáticas, aplicadas a los sucesos reales, eran, en el mejor de los casos, aproximaciones. El razonamiento matemático es el proceso por el que se anticipan las necesidades de expresiones matemáticas, algoritmos y manipulaciones.

Corolario de individualidad: *Las personas difieren entre sí en su construcción de los acontecimientos.*

Este corolario resalta el carácter único que posee el individuo. Para Rivas y Marco (1984), el hecho de que varias personas se enfrenten o "vean" una situación de una forma distinta es considerado por la TCP bajo el siguiente aspecto: no se trata de la misma situación. Consecuentemente, lo que importa no es la situación en sí, sino la interpretación que de la misma hace cada persona.

"Una implicación de las nociones de Kelly para la educación es que los profesores tendrán un rango de epistemologías y perspectivas sobre la enseñanza y el aprendizaje, y que los individuos diferirán en sus fines, aspiraciones, expectativas y modos de operar, con relación a como construyen la educación" (Pope y Scott, 1984, p.114)

Corolario de organización: *Cada persona desarrolla de forma característica, para su conveniencia en anticipar acontecimientos, un sistema de construcción que mantiene relaciones ordinales entre sus constructos.*

El sistema de constructos de una persona es, en cierto modo, jerárquico, con constructos superordinados y subordinados, como ya hemos discutido anteriormente. Hay que insistir en que lo importante no son sólo los constructos de una persona, sino las posiciones (jerárquicas) que ocupan en el sistema. "El valor y significado de estos constructos sólo puede ser valorado finalmente en función de su localización dentro de esta red entera que, en cualquier caso, es una red cambiante" (Fransella y Bannister, 1977, p.3).

Corolario de dicotomía: *El sistema de construcción de una persona se compone de un número finito de constructos dicotómicos.*

Ya hemos comentado en el apartado anterior el significado y algunas de las implicaciones de la bipolaridad de los constructos. El corolario siguiente aclara su utilización.

Corolario de elección: *Una persona escoge aquella alternativa de un constructo dicotómico a través de la cual anticipa una mejor posibilidad de extensión y definición de su sistema.*

La elección que hace el individuo estará determinada, por un lado, por las alternativas que se le ofrecen, y por el otro, por el peso aplicado a dichas alternativas a través de la disposición en que se encuentran los constructos en su sistema. Hay que insistir en que la elección de una persona no tiene por que coincidir necesariamente con lo que la mayoría consideraría apropiado o correcto.

Corolario de rango: *Un constructo sólo es conveniente para la anticipación de un rango finito de acontecimientos.*

Este corolario constituye la formulación del concepto de rango de conveniencia ya discutido. En particular, el contexto que origina un constructo puede ser más amplio que la parte del mismo en que sea relevante su aplicación para una persona dada.

Corolario de experiencia: *El sistema de construcción de una persona varía conforme*

construye con éxito las réplicas de los acontecimientos.

El sistema de constructos está sometido a un continuo proceso de revisión que, validándolo o invalidándolo, produce su constante evolución. Este corolario nos proporciona el marco para ver el desarrollo del profesor como un proceso personal de aprendizaje. Aprender no se considera en la TCP como un tema separado, sino como algo inherente a la propia naturaleza humana.

Corolario de modulación: La variación en el sistema de construcción de una persona está limitada por la permeabilidad de los constructos dentro de cuyo rango de conveniencia están situadas las variantes.

Nuevamente hemos de referirnos al apartado anterior para el concepto de permeabilidad de un constructo. Lo que este corolario afirma es que, por ejemplo, la variación de nuestro sistema de construcción acerca del Algebra está limitada por nuestras creencias acerca de las Matemáticas, ya que los constructos de aquella estarán subordinados a los de ésta.

Para Kelly, el desarrollo conceptual es un proceso evolutivo, en el que se produce una diferenciación progresiva de las estructuras conceptuales, resultando subestructuras organizadas independientemente, que van integrándose en niveles cada vez más altos de abstracción.

Estas estructuras diferenciadas se integran jerárquicamente en el sistema general de constructos de la persona. La posesión de una metateoría es lo que da ligazón al gran número de miniteorías, permitiendo que el individuo realice referencias cruzadas con facilidad (Pope, 1986).

Corolario de fragmentación: *Una persona puede utilizar sucesivamente una variedad de subsistemas de construcción que son inferencialmente incompatibles entre sí.*

Se admite pues la posibilidad de coexistencia en el sistema de constructos de una persona de subsistemas inconsistentes. Esto implica la dificultad de inferir comportamientos futuros de las personas a partir de comportamientos actuales, incluso en circunstancias aparentemente similares.

Corolario de comunalidad: *En la medida en que una persona emplea una construcción de la experiencia que es similar a la empleada por otra, sus procesos psicológicos son similares a los de la otra persona.*

Este corolario representa, en cierta medida, el polo opuesto del corolario de individualidad, pero destacando que la similaridad entre las interpretaciones de los individuos de un suceso depende, no del propio suceso, sino de la similaridad de

los sistemas a través de los cuales se interpreta.

Esto permite que los profesores cuyas experiencias educativas hayan sido muy distintas lleguen, no obstante, a desarrollar construcciones semejantes de la enseñanza. Démonos cuenta de que para la similaridad de dos sistemas de construcción no es suficiente la utilización de los mismos constructos en ambos, sino que se requieren líneas similares de implicación entre los constructos.

Corolario de sociabilidad: *En la medida en que una persona construye los procesos de construcción de otra, puede jugar un papel en los procesos sociales involucrando a dicha persona.*

La interrelación entre las personas es función de las comprensiones que posean unas de otras. Esto no significa que las personas tengan que tener sistemas de constructos idénticos o similares para interaccionar, sino sólo que sean capaces de construir en forma efectiva la visión de las otras. Esto implica que en la enseñanza, las habilidades de los profesores para inferir acerca de los sistemas de constructos de los alumnos, los padres, los compañeros, y los directores de los centros son importantes (Ben Peretz, 1984).

II.2.3 La Técnica de Rejillas

El propio Kelly desarrolló la técnica del repertorio de rejilla como un método para investigar las relaciones entre los varios constructos que constituyen el sistema conceptual de un individuo. Esta técnica incluye una serie de instrumentos de elicitación y de medida, que intentan describir los constructos primarios que le sirven a un individuo para anticipar e interpretar los acontecimientos.

Una de las posibles causas para la rápida extensión de la TCP son precisamente las rejillas. Sin embargo, las indudables ventajas metodológicas que su utilización presenta han hecho olvidar a algunos investigadores el hecho de que la rejilla no es en absoluto un test, sino que cada uno de los aspectos teóricos contemplados en la TCP tiene su reflejo en ella. Por eso, no tiene en principio mucho sentido utilizar esta metodología si no se conocen y asumen los principios teóricos que subyacen en ella.

Diversos autores (Fransella y Bannister, 1977; Pope y Keen, 1981; Rivas y Marco, 1984) han llevado a cabo cuidadosas exposiciones de la aplicación del método de rejillas. Consecuentemente, aquí nos limitaremos a dar aquellas nociones necesarias para seguir el desarrollo de esta memoria.

La base de la técnica de rejillas está en la definición de constructo dada en el apartado II.2.1, y en su intrínseca bipolaridad para el individuo. La bipolaridad es lo que permite al que rellena la rejilla situar a los elementos con relación a cada uno de los constructos.

¿Qué son los **elementos**? De acuerdo con el propio Kelly son "las cosas o hechos abstraídos mediante un constructo" (Rivas y Marco, 1984, p.88). Es decir, son aquello que se interpreta por el sujeto mediante su sistema de constructos y, en consecuencia, deben de escogerse de forma que representen el área en que se quieren investigar las construcciones del individuo.

Así, por ejemplo, si se quieren investigar las relaciones personales de un sujeto, parece lógico que como elementos se escojan personas específicas de su entorno, de manera que sus relaciones con ellas es de esperar que sean interpretadas por la parte del sistema de constructos que se pretende investigar. Si lo que se quiere analizar es la concepción que un sujeto tiene acerca de las Matemáticas, entonces posibles elementos serían la resolución de ecuaciones, problemas de palabras, etc.

Una cuestión a señalar es que "no existe nada que sea un elemento y sólo un elemento, o un constructo que sea sólo un constructo" (Fransella y Bannister, 1977, p.11). Ello dependerá del área del sistema de constructos que se pretende investigar y del contexto. En particular, un constructo sólo adquiere su

verdadero significado dentro de un contexto dado. Por ello, hay que evitar que al rellenar la rejilla el informante cambie de contexto, al pasar de unos elementos a otros, desfigurando de esta forma los resultados.

Hay dos factores a tener en cuenta con relación a los elementos que se utilicen en una rejilla (Fransella y Bannister, 1977, p.13). Por un lado, los elementos deben estar dentro del rango de conveniencia del conjunto de constructos a estudiar. Este rango de conveniencia no debe ser presupuesto por el investigador, sino que se debe dar al sujeto la posibilidad de decidir si un constructo es aplicable o no a un elemento dado.

Por otro lado, el conjunto de elementos considerado debe ser representativo del colectivo de elementos posibles asociados con el área en consideración.

La cuestión es cómo escoger en la práctica los elementos y constructos para una rejilla. Y está claro que caben dos posibilidades: que sean suministrados unos y otros por el investigador, o que sean total o parcialmente elicitados por el propio sujeto.

Comencemos por los elementos. El que sean elicitados o dados, así como su número, dependerá en gran parte de la clase de investigación que se esté desarrollando. No se deben ni pueden dar normas rígidas a este respecto, pero tampoco se debe olvidar que

los elementos son decisivos en todo el proceso posterior de completar y analizar la rejilla.

Una vez que los elementos son conocidos, el paso siguiente es determinar los constructos. Si se trata de elicitarlos hay que tener en cuenta que, como señaló el propio Kelly, aunque un constructo puede considerarse como un eje de referencia, frecuentemente no está verbalizado y sólo puede manifestarse en los procesos que controla. Su traslado a una rejilla puede presentar dificultades que le lleven a perder parte de su riqueza.

Kelly también proporcionó algunos métodos para la elicitación de constructos. A partir de tres elementos dados se le pide al individuo que indique un aspecto en el que dos de ellos se parecen entre sí, y se diferencian a su vez del tercer elemento. Este método de elicitación por tríadas, además de hacer aflorar los constructos existentes, incide sobre uno de los aspectos importantes de la TCP: la singularidad de cada persona al interpretar su entorno.

Existen numerosas variantes de elicitación de los constructos mediante tríadas de elementos. Cinco fueron propuestas ya por Kelly, y otras han sido presentadas posteriormente. También existen procedimientos de elicitación que en vez de basarse en tríadas de elementos se basan en parejas, o en escalonamiento, construcción piramidal, etc. (Fransella y Bannister, 1977; Cohen y Manion, 1980; Rivas y Marco, 1984). Lógicamente, todos los métodos

de elicitation tienen sus ventajas e inconvenientes, que les harán más o menos apropiados en cada caso.

Otra posibilidad es utilizar constructos suministrados por el investigador, en lugar de elicitados por el individuo. Fransella y Bannister (1977) señalan que: "para algunos propósitos es mejor suministrar etiquetas de constructos, al menos en parte" (p.19). Y añaden "desde un punto de vista práctico el proporcionar constructos puede ser vital, quizás particularmente en los campos clínico y educativo" (p.106).

En todo caso, los constructos, aunque sean dados, deben ser en cierta forma negociados con los participantes. Hay que ser conscientes de que lo único que realmente se puede suministrar a los individuos son la etiquetas verbales, pero no los constructos en sí. Cada individuo será el que adherirá, o no, contexto a dichas etiquetas. Si los constructos son dados es, pues, necesario un extensivo trabajo preliminar para establecer una selección razonable de constructos. Además, hay que asegurarse de la relación entre el significado adscrito a las etiquetas por el investigador y por los participantes (Pope y Keen, 1981).

En relación con la elaboración de la rejilla propiamente dicha, existen también muy diferentes variantes. En la rejilla original propuesta por Kelly, y que es una de las más empleadas, los elementos y constructos se utilizan para definir las columnas y filas de una matriz, respectivamente. Utilizando, por ejemplo,

círculos se señalan los grupos de tres elementos que constituyen cada tríada de comparación. A continuación se pide al individuo que señale con una cruz los dos elementos del trío cuya semejanza va a dar lugar al polo emergente del constructo, dejando vacío el círculo restante. Estos datos pueden pasarse posteriormente a valores numéricos, lo que facilita el análisis posterior.

Otra posibilidad muy utilizada es la de la **escala ordinal**, en que los elementos son situados correlativamente en orden con respecto a cada uno de los constructos, comenzando en el polo emergente y terminando en el otro. Esta forma de distribuir los elementos ha sido criticada por algunos autores (Fransella y Bannister, 1977) por su rigidez, al exigir, por ejemplo, asociar un elemento necesariamente con el polo emergente, y otro elemento con el implícito.

Esto ha aumentado el interés por las rejillas de **escala de grados**, en las que al individuo únicamente se le pide que sitúe a cada elemento con relación a cada uno de los constructos utilizando para ello un intervalo de números enteros definido, por ejemplo, entre 1 y 5, cuyos extremos coinciden con el polo del constructo. La amplitud del intervalo varía dependiendo del contexto y propósito de la rejilla (Pope y Keen, 1981; Rivas y Marco, 1984).

También existen multitud de métodos para el análisis de los datos de las rejillas. Aunque se han desarrollado procedimientos

muy poderosos y eficaces de análisis estadístico (en particular nosotros hemos utilizado en nuestro trabajo análisis factorial) su fundamento es común: "las inferencias se basan en la hipótesis de que las relaciones estadísticas dentro de la rejilla reflejan relaciones psicológicas dentro del sistema de constructos de la persona" (Fransella y Bannister, 1977, p.59).

En todo caso, es importante tener presente que los métodos numéricos de análisis de las rejillas no son sino meros instrumentos, para ayudar a poner de manifiesto una información que está contenida en la propia rejilla. Hay que evitar a toda costa una mitología de los números. Como Pope y Keen (1981) han señalado, "para muchos el análisis numérico parece ser equivalente a verdad absoluta. La presencia de números en el repertorio de rejillas, y el subsiguiente desarrollo de programas de ordenador para el análisis, deben tratarse con precaución" (p.55).

En el mismo sentido, Fransella y Bannister (1977) llaman la atención acerca de "la fascinación de los números". Lo que importa en nuestro contexto, insistimos, más que su valor exacto, son los mensajes cualitativos que acerca de las rejillas y del modo de construir los individuos se esconden detrás de ellos. Pope y Keen (1981) han prevenido también contra la utilización del repertorio de rejillas como una medida de las personas.

No vamos a discutir aquí los distintos procedimientos de análisis existentes. Más adelante describiremos el método que

nosotros hemos utilizado en nuestro trabajo. Lo que si nos permitimos indicar es la conveniencia de realizar siempre, como complemento de los resultados obtenidos con el ordenador, análisis más intuitivos y directos, por ejemplo visuales (Pope y Keen, 1981) o sencillamente, mas elementales (Cohen y Manion, 1980).

Estos análisis pueden servir para entender el significado de los resultados obtenidos mediante manipulaciones estadísticas más sofisticadas. En general, la calidad de los resultados obtenidos es comparable en ambos casos, dentro de los márgenes de relevancia.

II.2.4 Fiabilidad y validez

Si por **fiabilidad** se entiende la tendencia de un método a reproducir exactamente el mismo resultado para el mismo individuo en distintos instantes de tiempo, pierde en el contexto de nuestra experiencia, y con más generalidad en el de la propia TCP, su significado. Lo que se trata de medir en alguna forma es un sistema de constructos personales que evoluciona como consecuencia de la experiencia.

En este sentido, quizás lo mejor sea, siguiendo a Fransella y Bannister (1977), considerar la fiabilidad como un aspecto de la validez: "parece sensato mirar la fiabilidad como un área de investigación de las maneras en que las personas mantienen o alteran su forma de construir, y estimar el valor de la rejilla no en términos de si tienen *alta* o *baja* fiabilidad, sino de si es o no un instrumento que nos permita investigar de un modo efectivo precisamente este problema" (p.91).

Utilizando la técnica de test-retest, Boei y Starren (1986) analizaron la fiabilidad de una rejilla, que estaban utilizando para estudiar las ideas que, acerca de lo que es una buena enseñanza, tenían un grupo de profesores y estudiantes para profesores. En las dos ocasiones se les pasaba a cada uno de los participantes la misma rejilla, y el período de tiempo

transcurrido fue igual o superior a once semanas.

Como medida de la fiabilidad se utilizó la media de las correlaciones obtenidas para cada constructo entre el repertorio de rejilla primero y su repetición. De este modo se obtuvo un coeficiente para cada uno de los participantes.

Los autores constataron que el coeficiente de fiabilidad así obtenido, era mayor cuanto mayor era el nivel de escolaridad previa de los participantes. Además era mayor en promedio entre los estudiantes para profesores que estaban en tercer curso que para los de primer curso. Esto último podía achacarse a que probablemente los estudiantes de tercer curso tenían un sistema de constructos más estables acerca de lo que constituye una buena enseñanza, debido a su mayor experiencia.

También observaron que el coeficiente de fiabilidad disminuía al aumentar el período de tiempo transcurrido entre ambas ocasiones. En todo caso, es difícil establecer que parte de la variación del coeficiente de fiabilidad refleja una limitación de la propia técnica, y que parte está asociada con un cambio en el modo de construir de los individuos.

Es necesario insistir aquí en el carácter individual de la teoría de Kelly, y consecuentemente de la técnica de rejillas. En particular, cualquiera que sea la interpretación que se le de a un cierto coeficiente de fiabilidad obtenido para cada uno de los

individuos de un conjunto, hay que tener cuidado al extrapolar y tratar de asignarle una fiabilidad a la rejilla en abstracto. Esto aparte del problema, anteriormente señalado, de que los resultados no pueden aislarse del período de tiempo transcurrido entre las dos rejillas.

Con respecto a la validez, Fransella y Bannister (1977) señalan que debe entenderse en un modo muy distinto de cuando se habla de la validez de, por ejemplo, un test o cuestionario. Admitida la teoría de Kelly, no parece razonable cuestionarse si las parrillas miden relaciones entre constructos, aunque sí la forma en que las miden y que tipo de implicaciones pueden derivarse de dichas medidas.

Lo importante es asegurarse de que una rejilla *particular* sirve para obtener la clase de información deseada. En todo caso, su utilidad se pondrá de manifiesto a posteriori, comprobando si tiene valor predictivo y si nos lleva a la clase de información buscada. Análogamente, sólo la experiencia nos podrá decir si las parrillas utilizadas tienen validez en el sentido de utilidad.

Así pues, la validación de la técnica de rejillas reposa firmemente en el valor (asumido) de la TCP, cuando aquella se usa de un modo consistente con ésta. Fransella y Bannister (1977) discuten en el capítulo 8 algunas de las dificultades a que puede llevar la utilización de la técnica de rejillas en una forma disonante con la teoría de Kelly.

Después de una extensiva y crítica revisión de la bibliografía acerca de la fiabilidad y validez de la técnica de rejillas, Rivas y Marco (1984) concluyen: "En resumen, la evidencia recogida en este capítulo presenta argumentos teóricos y empíricos más que suficientes para afirmar la utilidad de la técnica de rejilla como instrumento de medición con las notas características que le son únicas, utilidad que es, en fin de cuentas, el criterio que subyace a todos y cada uno de los múltiples aspectos de la validez psicométrica" (p.325-326).

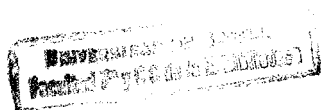
II.2.5 Un modelo de desarrollo del profesor

Basándose en la teoría de Kelly, Fielding (1983) ha propuesto un modelo de desarrollo del profesor, que trata de proporcionar la suficiente libertad a los individuos para dar respuestas autónomas a la tarea de comprender y asimilar los complejos conocimientos y destrezas, necesarios para desarrollar su labor.

El concepto central del modelo es el de *papel* (role), "entendido como un constructo utilizado por la persona, en sus intentos de establecer, mantener, resaltar, y construir su punto de vista personal de sí mismo" (Fielding, 1983, p.3).

El constructo "*papel* del profesor" es único, exclusivo de la persona que lo utiliza, de manera que cada individuo tiene su propio modo de ser un profesor. Toda persona posee un conjunto de *papeles*, que contribuyen conjuntamente a tipificar su constructo de sí mismo.

Fielding (1983) ha distinguido seis estadios, no necesariamente secuenciales, en el desarrollo profesional del profesor. Cada uno de ellos está asociado con una transformación de un *papel* anterior, o la elaboración de uno nuevo. Este proceso ha sido esquematizado por Fielding en las siguientes etapas:



1. Concienciación crítica de necesidades relacionadas con el nuevo *papel*.
2. Conversión de las necesidades percibidas en sentidas.
3. Búsqueda, identificación, y selección autónoma de tareas de desarrollo relacionadas con las necesidades sentidas.
4. Selección de medios para completar las tareas de desarrollo.
5. Realización de las tareas en un asentamiento apropiado.
6. Práctica de las tareas para adquirir experiencia del *papel*.
7. Desarrollo de un constructo tentativo de *papel*.
8. Establecer el *papel* como una parte del "yo", a través de la práctica.

Los seis estadios considerados (adaptados a nuestro sistema educativo) son:

Estadio	<i>Papel</i> anterior	<i>Papel</i> nuevo o elaborado
1	Estudiante de secundaria	Estudiante universitario
2	Estudiante universitario	Maestro novel
3	Maestro novel	Profesional novel
4	Profesional novel	Profesional centrado en el cliente
5	Profesional centrado en el cliente	Profesional centrado en el curriculum
6	Profesional centrado en el curriculum	Teórico de la educación

En el modelo, los estadios no se consideran como una lista exhaustiva de todas las posibles integraciones en el *papel* profesional.

Aunque ya Fielding (1983) había señalado la decisiva influencia que había tenido la TCP en la formulación de su modelo, McQualter (1985a, 1985b) ha mostrado explícitamente que el modelo de Fielding contiene la esencia de la teoría de Kelly.

Así, por ejemplo, el corolario de individualidad viene reflejado en las características del concepto de *papel*, y el corolario de organización con el modo en que se consiguen las transiciones en el modelo. También el postulado fundamental y el corolario de construcción son básicos en las ideas de Fielding. Se reconoce que los estudiantes para profesores aplicarán lo que han aprendido a cada situación, dependiendo de la forma en que ellos la perciban.

La aplicación de la técnica de rejillas, junto con la autocaracterización para la exploración y aplicación del modelo de Fielding, y en particular para ayudar al desarrollo de sus *papeles* a los futuros profesores, ha sido discutida por McQualter (1985a, 1985b, 1985c), quien también comenta algunos de los problemas prácticos que se presentan.

Su análisis se centra en la observación y valoración de la enseñanza y, en resumen, considera que la TCP "debería ser usada por los estudiantes para profesores en colaboración con sus tutores (supervisor y maestro) para explorar, controlar, y entender la visión personal que cada estudiante tiene de la enseñanza. Esta visión cambiará cuando el estudiante se encuentre con nuevas perspectivas de enseñanza, tanto en las prácticas como en la discusión tutorial" (McQualter, 1985c, p.184).

II.3 Algunos estudios basados en la TCP

II.3.1 Una perspectiva general

Son numerosas las investigaciones que se han desarrollado teniendo como marco general la TCP. Fransella y Bannister (1977) reseñan 104 referencias bibliográficas de trabajos relacionados con la teoría en sí, la utilización de las rejillas, y su aplicación a distintos campos.

Pope y Keen (1981) ofrecen una amplia revisión de las investigaciones relacionadas con la enseñanza, agrupándolas en cinco áreas: utilización de rejillas y aplicaciones generales, gestión de la educación, guía vocacional y entrenamiento, el profesor y la valoración de la enseñanza, y desarrollo curricular. También Marcelo (1987) ha recogido algunos de los trabajos realizados en educación utilizando la TCP.

Consecuentemente, en esta memoria nos limitaremos a aquellos trabajos que por su importancia, actualidad, o especificidad consideramos de relevancia para enmarcar el desarrollo de nuestra investigación.

En este apartado nos ocuparemos de los estudios que no se han centrado de una forma explícita en la materia específica

Matemáticas. Estos serán considerados, y discutidos con mayor detalle, en el apartado siguiente.

Algunas investigaciones han tenido como objetivo principal identificar el sistema personal de constructos de los profesores, o futuros profesores, con relación a distintos aspectos de la enseñanza y el aprendizaje. A menudo estos sistemas se identifican con las teorías implícitas o subjetivas (Krause, 1986) de los participantes acerca de los distintos temas.

Es importante precisar el significado y las limitaciones que tiene la utilización de la palabra *teoría* en este contexto. Bromme (1984) ha analizado las similitudes y diferencias entre las teorías subjetivas acerca del conocimiento relevante para la acción de los individuos en general, y de los profesores en particular, con las teorías científicas.

Para él, existen analogías importantes, tanto en lo que se refiere a la función como a la estructura. Las primeras son claramente visibles en la aproximación de Kelly y, en particular, en su formulación del hombre como científico, que observa, formula hipótesis y experimenta.

La analogía estructural se basa en el hecho de que el conocimiento en las teorías subjetivas se ha organizado en forma de afirmaciones, admitiéndose un orden jerárquico de ellas, con un grado variable de abstracción y poder de explicación.

Sin embargo, también hay significativas diferencias. Las teorías subjetivas no cumplen los criterios de racionalidad exigibles a toda teoría científica (ver, por ejemplo, el corolario de fragmentación de la TCP). Estos criterios son violados en la distorsión de la percepción debida a las actitudes y valores personales del perceptor. También lo son en el propio proceso de toma de decisiones, en que parte de la información es ignorada, o ciertos datos se evalúan impropia o parcialmente.

Como Bromme (1984) señala, el despreciar información, aunque irracional, es una medida útil, ya que permite reducir el peso cognitivo. Algo análogo sucede con las restantes violaciones de la racionalidad.

Otras dificultades de las teorías subjetivas son de orden estructural. Una hipótesis crucial en que se basan es que pueden ser descritas mediante sistemas de proposiciones que es posible, en una forma o en otra verbalizar. Sin embargo, la utilización de informes verbales en las investigaciones de los procesos cognitivos es un tema controvertido (Nisbett y Wilson, 1977; Ericsson y Simon, 1980; Huber y Mandl, 1982).

Las investigaciones, para Bromme (1984), muestran que el conocimiento relevante para la acción no está necesariamente presente de forma consciente ni es verbalizable durante la actuación. Surge entonces la cuestión de en qué sentido existe el

conocimiento, si no se usa durante la actividad en una forma proposicional, o si no puede representarse en absoluto en dicha forma. Este es, por ejemplo, el caso del conocimiento visual.

Algunos autores proponen una distinción entre conocimiento tácito y conocimiento explícito. Esto es, en realidad, un modo de reformular el planteamiento inicial, que ahora sería: ¿cuál es la estructura de la representación interna del conocimiento tácito?.

Clark y Peterson (1986) adoptan la postura de reservar la denominación de teoría para la información que está disponible para ser procesada durante la acción. Huber y Mandl (1984) toman la posición de dejar de utilizar la denominación de teoría para la estructura del conocimiento relevante para la acción, y usarla como un mero esquema conceptual para reconstruir este conocimiento.

Bromme (1984) ha realizado un cuidadoso análisis de dos opciones alternativas: una, extender el significado de teoría, y la otra, abandonar el uso de lo que él denomina la metáfora teoría aplicada al conocimiento de los maestros. En el primer caso, es evidente que debe hacerse explícito el concepto de teoría en que se basan las consideraciones que se realicen.

La segunda posibilidad es especialmente recomendable, en opinión de Bromme, cuando sólo se intentan explicar hipótesis delimitadas sobre el comportamiento de los profesores, para las

cuales se han desarrollado constructos psicológicos precisos. El concepto de teoría resalta la generalidad y carácter relativamente independiente del dominio del conocimiento.

Es claro que, al utilizar la Teoría de los Constructos Personales de Kelly se opta por la primera de las posibilidades, ampliando el concepto de teoría de forma que incluya las construcciones personales de los individuos.

Ben Peretz (1984) ha explorado el sistema de constructos personales de los profesores con relación al curriculum y los materiales curriculares, centrándose en las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué constructos utilizan los profesores con relación a los materiales curriculares?.
2. ¿Qué impacto tienen los factores contextuales y personales sobre los sistemas de constructos de los profesores?.
3. ¿Son distintos los constructos de los profesores de los constructos de los académicos que no son profesores, referentes a los mismos materiales curriculares?.
4. ¿Cambia la educación del profesor los sistemas de constructos que tienen los estudiantes para profesores con relación a los materiales curriculares?.

Algunos de los resultados obtenidos fueron:

- a) Los profesores experimentados producían más constructos relacionados con las estrategias de enseñanza y las tareas de aprendizaje que los no experimentados.

b) Los sistemas de constructos de los estudiantes para profesores de primer año resaltaban consistentemente el "formato de los materiales", mientras que los de los estudiantes de tercer curso se centraban en los "métodos de enseñanza", "tareas de los alumnos", y "nivel de dominio cognitivo".

Ben Peretz explica estos resultados asociándolos con un proceso de desarrollo, desde el sistema de constructos relativamente sencillo de los estudiantes de primer año hasta el nivel de mayor complejidad del sistema de constructos de los estudiantes de tercer año.

La técnica de rejillas, combinada con cuestionarios y estimulación del recuerdo ha sido utilizada por Halkes y Deijkers (1984) para explorar los criterios subjetivos de enseñanza de los profesores, y su relación con los actos de enseñanza.

A partir de las reflexiones escritas de un grupo de profesores acerca de sus prácticas en el aula, mas concretamente sobre las categorías: *papel* del profesor, alumnos, aprendizaje, materia, y escolaridad, Oberg (1986) trató de identificar un conjunto comprensivo de constructos subyacentes en la práctica de un profesor típico.

Para conectar la lista de constructos obtenida con la práctica real en el aula, observó las clases de uno de los profesores, con el que, además, discutía sus interpretaciones de

lo que sucedía en el aula. Fruto de estas investigaciones es una exhaustiva lista de los constructos relevantes para el profesor en cada uno de los cinco dominios antes citados. Estos constructos son, desde luego, particulares de dicho profesor, pero Oberg (1986) considera que las categorías en las que se organizan pueden aplicarse a cualquier practicante.

De la lista de los constructos y de la observación realizada en el aula, Oberg dedujo una serie de principios que, además, clasificó en un orden aproximadamente jerárquico. Estos principios representan el enlace entre los constructos y la práctica.

Las ideas que un grupo de estudiantes para maestros de primaria, en su primer año de estudios, tenían acerca de lo que constituía una buena enseñanza han sido investigadas por Corporal et al. (1986). Más concretamente, su trabajo se centró en determinar las similitudes y diferencias que respecto a su concepción de la buena enseñanza presentaban estos estudiantes para maestros, así como la posible relación de las mismas con las variables: clase de programa de formación, escolaridad previa de los estudiantes, y sexo. Estas variables están sacadas de la literatura acerca de la socialización del profesor (ver apartado I.2.2).

Algunos aspectos metodológicos importantes de esta investigación han sido discutidos por van Hunen (1986). El criterio utilizado por Corporal et al. (1986) para caracterizar la

similaridad en los sistemas de los individuos, fue considerar que los constructos compartidos por más de la mitad de los participantes constituían un elemento de similaridad, y fueron denominados *constructos comunes*.

Suministrando un conjunto de elementos a los estudiantes, al que posteriormente se añadían "yo como maestro" y "yo como maestro ideal", cada uno de los sesenta participantes elicó diez constructos. Del conjunto así obtenido se identificaron los constructos comunes, mediante un análisis de sus significados semánticos. Se obtuvieron seis categorías comunes de constructos:

1. *La enseñanza y el aprendizaje (de conocimiento) versus compañerismo y desarrollo social/emocional*. Esta dimensión separa los aspectos cognitivos/objetivos de la buena enseñanza de los sociales/emocionales.

2. *Enseñanza centrada en el profesor versus centrada en el alumno*. Esta dimensión diferencia entre el profesor y los alumnos, identificando cual de ellos es central en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3. *Fines versus medios*. Los objetivos más citados fueron: el desarrollo de los niños, hacerlos independientes, prepararlos para desenvolverse en la sociedad, etc. Entre los medios citaron: materiales, comportamientos específicos de los maestros, etc.

4. *Enseñanza y aprendizaje (de conocimiento) versus personas/personal.* Se distinguen aquí entre aspectos de la buena enseñanza más cognitivos y objetivos (las lecciones, la materia específica, etc.) y aspectos más personales, especialmente "el alumno como persona". A diferencia de la primera categoría citada, en ésta "personal" no se refiere explícitamente a un aspecto de interacción.

5. *El alumno individual versus el grupo.* Esta dimensión diferencia entre centrarse en el alumno individualmente o en el grupo como un todo.

6. *(Actividades profesionales) dentro de la clase/escuela versus (actividades profesionales) fuera de la clase/escuela.* Se distingue entre lo que sucede en la clase o la escuela, y lo que sucede fuera de ellas.

El número de constructos en la primera de las categorías resultó depender significativamente del tipo de programa de formación seguido por los estudiantes. Cuanto menos influencia tenían éstos en su programa de formación, más constructos elicitaron de esta categoría.

También apareció una influencia de la variable sexo sobre el número de constructos de la categoría 5, elicitando más constructos la mujeres que los hombres. Sin embargo, los autores no encontraron ningún efecto importante de la variable escolaridad

previa, medida por el nivel de los estudios anteriores.

Se observaron importantes discrepancias entre los elementos "yo como maestro" y "yo como maestro ideal", en cuatro de los seis constructos comunes. En particular, los estudiantes para maestro caracterizaban su comportamiento profesional como "centrado en el profesor", mientras que idealmente lo veían "centrado en el alumno".

Un punto importante, al que los autores reconocen no haberse dirigido explícitamente, es si estas discrepancias señaladas constituyen una preocupación real para los futuros maestros, en esta fase inicial de su formación.

Denicolo y Pope (1986) han utilizado la técnica de rejillas para estudiar los constructos que los profesores tienen acerca de su profesión y de sus actividades profesionales. La profesión de maestro resultó ser vista por los diez participantes presentando características comunes con las de trabajador social, enfermera y sacerdote.

Esto no quiere decir que los alumnos pudieran describirse sencillamente como "pacientes" o "casos". La complicada mezcla de estos tres *papeles* con que percibían los participantes el *papel* de profesor, se puso de manifiesto, según los autores, en una serie de constructos producidos que sugerían complejidad y una defectuosa definición de su tarea, largas horas de compromiso, y

la necesidad de un alto grado de creatividad en el trabajo diario.

Otros dos constructos dominantes con respecto a su profesión reflejaban el bajo reconocimiento tanto salarial como social de la misma.

En cuanto a las tareas, se identificó un grupo principal de actividades relacionadas con la selección y organización del tema, que podrían considerarse como los elementos para la elaboración de los planes de la lección y de los esquemas del trabajo. Un segundo grupo estaba formado por los elementos "construcción de agendas", "evaluación", y "distribución del tiempo", que se interpretaron como actividades necesarias para lo anterior, pero de un segundo orden de consideración.

En otros trabajos, la TCP ha sido utilizada para comparar los sistemas de construcción de distintos individuos o conjuntos de individuos. Wodlinger (1985) ha analizado las perspectivas y creencias de un grupo de alumnos al entrar en un programa de formación del profesorado de cuatro años en Canadá, y las ha comparado con las de otros dos grupos de alumnos que comenzaron sus estudios en programas de ciencias y arte, respectivamente.

Sus dos principales conclusiones fueron que todos los alumnos entran con unas perspectivas bastante liberales, y que no existen diferencias acusadas entre las perspectivas de los distintos grupos.

Las diferencias entre profesores noveles y expertos han sido estudiadas por Boei y van Hunen (1988) utilizando la técnica de rejillas. A partir de una extensiva revisión bibliográfica, encontraron que una de las principales diferencias reseñadas entre expertos y noveles es que los expertos poseen un mayor conocimiento, y más abstracto de la educación, prestando menos atención a los detalles concretos.

Formularon entonces la hipótesis de que los noveles verbalizarían más constructos con respecto a distinciones sensoriales entre los elementos, y/o verbalizarían más constructos conteniendo (una parte literal de) un elemento. Además supusieron que, dado que llegar a ser un experto es un proceso gradual, el número de constructos de este tipo disminuiría escalonadamente a lo largo del tiempo.

Los resultados obtenidos con tres grupos, uno de estudiantes para maestros, otro de maestros con seis meses de experiencia, y otro de maestros con más de nueve años de experiencia, confirmaron las anteriores hipótesis. También se observó que los noveles habrían verbalizado ocho de cada diez constructos elicitados por los expertos, lo que sugiere que el conocimiento de los noveles no está muy "lejos" del de los expertos.

La relación entre las percepciones que un grupo de maestros tenían de sus alumnos, y las visiones que estos alumnos tenían de

si mismos como aprendices ha sido investigada por Blease (1986). Para ello, los maestros rellenaron dos rejillas que tenían como elementos a sus alumnos, y cuyos constructos habían sido en un caso elicitados y en otro dados. A su vez, los alumnos rellenaron una versión simplificada de la segunda rejilla, autoevaluándose.

El análisis estadístico de los resultados mostró una cierta uniformidad en las valoraciones de los distintos profesores. Blease (1986) señala que la discrepancia entre maestros individuales acerca de un alumno dado puede hacer disminuir el efecto de las expectativas medias. También se obtuvo una correlación significativa entre las percepciones que sus maestros tenían de sus alumnos y la opinión que éstos tenían de sí mismos.

En una línea relacionada Postlethwaite y Jaspar (1986) estudiaron la relación que existía entre la valoración que hacían un grupo de profesores de Física de la capacidad de sus alumnos, y los resultados obtenidos por éstos en la realización de tests.

Un punto importante de la investigación era identificar la posible existencia de constructos determinantes en algunos de los profesores. Se trataba de ver si para un profesor dado existía una característica de sus alumnos que llevara inexorablemente asociada la clasificación dentro (o fuera) del grupo de alumnos de alta capacidad.

Los resultados mostraron que seis de los once profesores

analizados presentaban constructos determinantes para la inclusión en el grupo, mientras que cinco los tenían para la exclusión. Concretamente, algunas características operando como claves descalificadoras fueron:

- baja calidad de contenido en el trabajo escrito,
- desinterés por la materia,
- necesidad de ser preguntado directamente para participar, etc.

Entre las características operando en sentido positivo podemos citar:

- asimilación del trabajo diario,
- alta automotivación,
- concentración, etc.

Otros autores han analizado el uso de la técnica de rejillas para la reflexión y cambio de los profesores. Así Pope (Pope y Keen, 1981) llevó a cabo un proyecto en el que un conjunto de estudiantes para profesores, que se ofrecieron voluntarios para participar, fueron distribuidos en tres grupos:

Grupo 1: fueron entrevistados antes y después de las prácticas.

Grupo 2: además de ser entrevistados antes y después de las prácticas, completaron tres rejillas, una antes de las prácticas, otra durante las prácticas, y la tercera al final.

Grupo 3: además de realizar todo lo del grupo 2, realizaron sesiones de "feed-back", en las que se discutía el análisis de sus rejillas previas.

Aparte de comprobar la utilidad de la metodología de rejillas para la exploración, reflexión, y discusión acerca de los temas relevantes para la enseñanza dentro de un marco tutorial, Pope concluye de sus investigaciones que:

- los mayores cambios ocurrieron entre las ocasiones "antes" y "durante".
- la evaluación que obtuvieron de sus prácticas los estudiantes participantes pertenecientes al grupo 3 fue, en general, superior a la de los pertenecientes al grupo 2, y la de éstos mayor que la de los del grupo 1. Hay que señalar que los evaluadores desconocían quienes eran los participantes en el proyecto, e incluso los detalles del mismo.

Diamond (1982) ha analizado las posibilidades que presenta el *programa de papel fijo* de Kelly para producir un cambio que ayude a los profesores a reconstruir su pedagogía, teniendo en cuenta que, para que se produzca un cambio, es necesaria la existencia de un marco dentro del cual pueda tener lugar. "Proporcionar a los profesores otros modos de ver las cosas les recuerda que son capaces, no sólo de una reconstrucción personal, sino también de actuar sobre el mundo. Mediante su acción pueden transformarlo" (p.172).

Las posibilidades que ofrece la TCP para la educación de adultos han sido exploradas por Candy (1982), quien ha mostrado

que dicha teoría proporciona un marco adecuado para describir lo que convencionalmente se denomina aprendizaje, distinguiendo entre aprendizaje *por construcción* y aprendizaje *por reconstrucción* o transformación.

Una interesante experiencia ha sido descrita recientemente por Kompf y Dworet (1988). Un grupo de cinco profesores retirados cooperaron voluntariamente con maestros de una escuela elemental, durante unas horas al día. Desde una perspectiva constructivista, la experiencia se basaba en que los antiguos profesores tendrían, en un forma latente o sumergida, constructos educacionales. Dichos constructos entrarían en juego al ser requeridos, especialmente en temas relacionados con la enseñanza, el conocimiento, y la personalidad.

Se preveía entonces que los maestros titulares que participaban en la experiencia compartirían gustosos sus constructos con los voluntarios, mientras que éstos compartirían la reactivación, validación o revisión de sus constructos latentes una vez activados.

Durante la investigación los constructos de los distintos profesores fueron elicitados conversacionalmente. Aunque en la referencia (Kompf y Dworet, 1988) no se dan detalles explícitos de estos constructos, sí se señala que todos los maestros, titulares y voluntarios, fueron capaces de comunicarse con éxito la esencia de sus constructos, y de controlar los modos en que los

voluntarios los incorporaban en su papel de adjuntos. Todos los maestros participante se mostraron altamente satisfechos de la experiencia.

En España, y dentro de los estudios realizados sobre el pensamiento de los profesores, Escudero y González (1985) y Villar (1988) también han aplicado la técnica de rejillas. Los primeros en un estudio en relación al significado dado por los maestros a los cambios curriculares y el segundo en un proyecto de investigación encaminado a analizar los procesos de pensamiento en situaciones interactivas. En estos casos, la técnica estadística aplicada fue el análisis factorial.

González y Escudero (1986) trataron, en la misma línea, de explorar los principios y constructos que componen el pensamiento de una profesora en su enseñanza de la Lengua en el Ciclo Inicial. La técnica de rejillas ha sido también utilizada por Coronel (1988) con objeto de contextualizar y caracterizar el pensamiento del profesor novel, y describir la problemática con la que se enfrenta como consecuencia de su entrada en la profesión docente.

Finalmente, Marcelo (1986) ha presentado algunos resultados preliminares de un estudio de dos profesoras de Matemáticas que imparten dicha asignatura en el ciclo superior de EGB. Sin embargo, no se consideraron en forma explícita aspectos relacionados con la materia específica.

II.3.2 Investigaciones relacionadas con las Matemáticas

Aunque no con mucha frecuencia, también han sido analizados dentro del marco de la teoría de Kelly aspectos relacionados con el conocimiento de la materia específica. En principio, y como afirma McQualter (1986b), "los procedimientos de la TCP podrían utilizarse para estudiar muchos, sino todos, los aspectos de la educación matemática. El único requisito para su uso es que los principios básicos de la teoría de Kelly, en que se basan los procedimientos, sean aceptados como hipótesis subyacentes en los estudios realizados" (p.10).

Pope (1982) ha estudiado la construcción del conocimiento formal por las personas desde una perspectiva kellyana. Por conocimiento formal entiende "el material presentado en la escuela o universidad como representando el punto de vista *oficial* de los hechos de una materia" (p.4).

Para ella, "el conocimiento formal en la ciencia se ve ahora como una progresión, desde las construcciones personales de los científicos individuales, buscando dar sentido a sus experiencias y anticipar sucesos, hasta cierto consenso construido por una comunidad de científicos" (Pope, 1982, p.7).

Algunos estudios utilizando la TCP se han centrado en las

actitudes y creencias de los alumnos hacia las Matemáticas. Así, por ejemplo, Lucock (1987) encontró indicios de relaciones entre ciertos constructos y el rendimiento matemático. Además, estas relaciones eran aparentemente distintas para las rutinas matemáticas y para la resolución de problemas.

Southwell (1988) aplicó la técnica de rejillas como un medio de promover la reflexión sobre la experiencia de estudiantes para profesores, en conexión con la resolución de problemas. Aunque los efectos producidos no fueron comparados con los que se obtuvieron mediante otras técnicas, los resultados, medidos por las declaraciones de los participantes, parecen altamente positivos.

En Australia, McQualter y Warren (1983) han llevado a cabo un estudio cuyo objetivo principal era examinar, dentro del contexto de la individualidad y la complejidad de las construcciones personales de las situaciones de enseñanza, los constructos que tenían acerca de la misma un grupo de estudiantes para profesores de Matemáticas, así como la forma en que estos constructos estaban relacionados entre sí.

Su estudio se centraba alrededor de la materia específica Matemáticas, y puede considerarse, en este sentido, una continuación de un trabajo anterior de Diamond (1983), pero particularizando para el caso de una materia específica.

Utilizaron una rejilla cuyos elementos y constructos estaban

sacados de la bibliografía, y una escala de puntuación de 1 a 5. Los elementos eran quince y trataban de cubrir todas las influencias personales ejercidas sobre un futuro maestro, además de dos referentes personales: "yo como alumno en prácticas", y "yo como profesor", así como "el profesor ideal". Algunos de los treinta constructos utilizados fueron: "habla/escucha", "innovador/conservador", "cualquiera puede aprender Matemáticas/sólo los inteligentes pueden aprender Matemáticas", "las Matemáticas son un conjunto de conceptos y procedimientos lógicos/las Matemáticas son meramente un modo de organizar el mundo", etc.

Creemos conveniente realizar en este punto una observación. Como hemos insistido repetidamente, los constructos sólo adquieren su verdadero significado a nivel personal y, cuando no son elicitados por los participantes, su significado debe negociarse con ellos antes de que procedan a rellenar la rejilla. Es, entonces, evidente la dificultad y riesgo que entraña traducir de un idioma a otro los constructos, máxime cuando en muchos casos se utilizan palabras del argot llenas de matices.

Los resultados fueron analizados utilizando un programa de ordenador de Análisis de Componentes Principales, que identificaba tres componentes, y presentados en forma de diagramas.

La figura II.1 es un ejemplo de su presentación gráfica de los resultados. El eje vertical corresponde a la componente

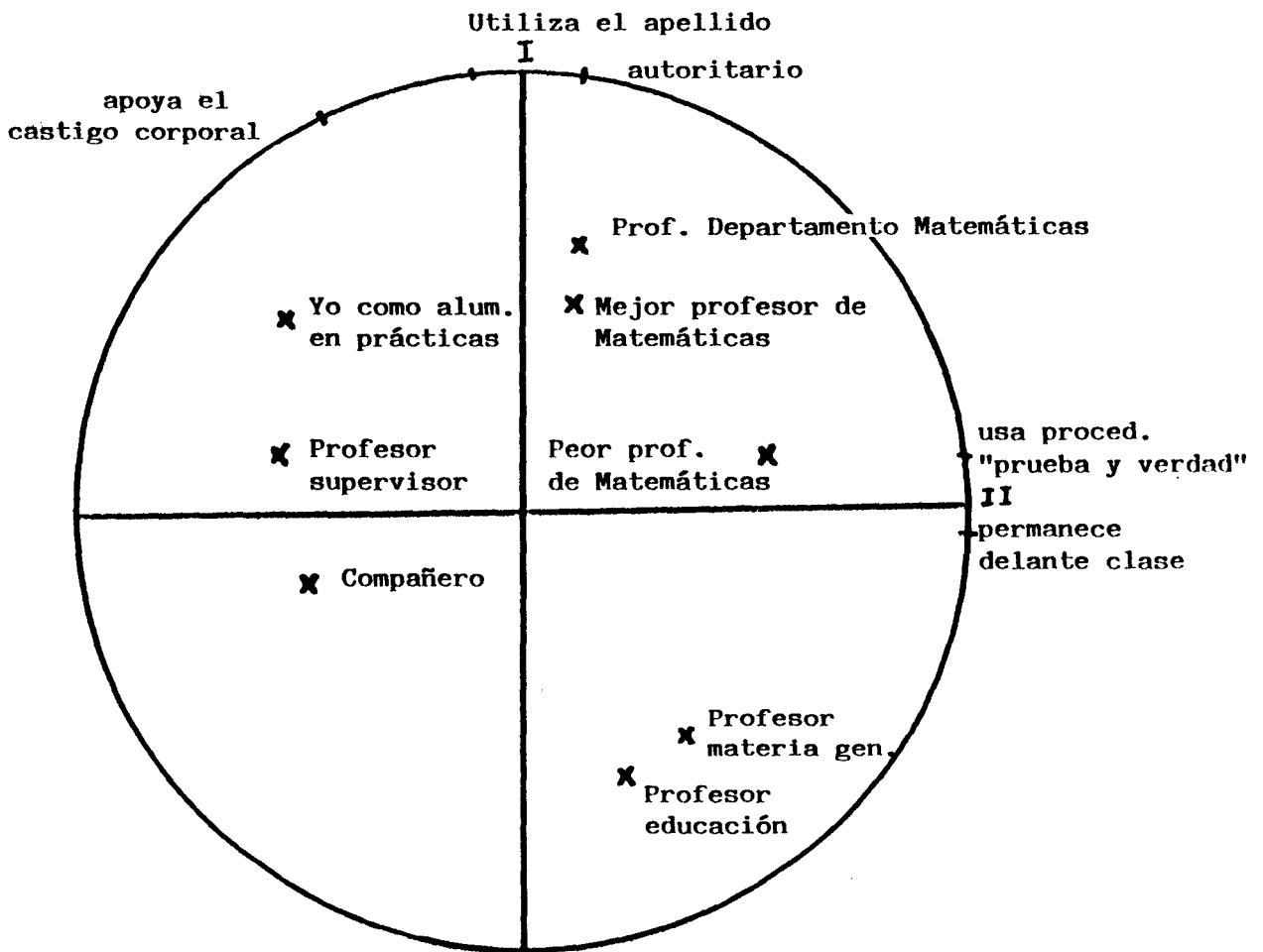


Figura II.1. Ejemplo de la representación utilizada por McQualter y Warren (1983). Los ejes I y II corresponden a las dos primeras componentes principales. Las cruces representan elementos y los puntos sobre la circunferencia direcciones de constructos.

principal I (24% de la varianza en este ejemplo), y el eje horizontal a la componente principal II (21% de la varianza). Los elementos y constructos están dibujados utilizando como coordenadas los valores de los pesos con que contribuyen a la varianza explicada por cada componente. Sólo los elementos y constructos con pesos superiores a un valor dado se consideran relevantes y han sido representados.

Las cruces en la figura II.1 representan elementos, mientras que las rayas sobre la circunferencia indican la dirección de la posición del polo indicado del constructo. El otro polo está situado simétricamente respecto del centro de la circunferencia.

Así pues, la figura representa, no sólo la forma en que el individuo da significado al dominio correspondiente, sino también como construye las personas, *papeles*, etc., relevantes para dicho dominio.

El ejemplo escogido corresponde a un sistema de construcción relativamente poco complejo. La componente I está formada por un número reducido de constructos, todos ellos con una orientación general, y sin ser claramente específicos de la enseñanza. Además, el hecho de que, por ejemplo, autoritario esté asociado con factores simples, como el uso del apellido y apoyar el castigo corporal, refleja, en opinión de McQualter y Warren (1983), una sobregeneralización y estereotipificación.

La componente II, también relacionada con pocos constructos, está asociada con formas más específicas de enseñanza, y parece sugerir conservadurismo e inflexibilidad. Además, puede considerarse como negativa, en el sentido de que el peor maestro matemático que el individuo ha conocido está asociado con ella, mientras que él mismo como profesor en prácticas aparece relativamente opuesto.

También, la distancia entre los elementos representándole a él como profesor en prácticas y al profesor ideal (que no aparece en la figura porque su peso sobre las componentes principales es pequeño, pero que consecuentemente estará próximo al origen), indica una baja autoevaluación de su rendimiento.

Una consecuencia general obtenida para los distintos estudiantes para profesores analizados, considerados como un grupo, es que las características asociadas con situaciones o relaciones generales de enseñanza tienen una relevancia relativamente mayor que las características centradas en la materia específica Matemáticas.

El grupo tiene una clara imagen de lo que es la buena enseñanza, y de cómo les gustaría verse y ser vistos como profesores en general, pero no diferencia, por ejemplo, entre un mal profesor y un mal profesor de Matemáticas.

Además, los estudiantes para profesores tampoco categorizaron

sus experiencias pasadas o actuales de enseñanza en términos de manejo de la clase e instrucción. Sus razones para situar a los distintos elementos, discutidas en entrevistas personales y privadas, se distribuían a lo largo de un continuo, que iba desde una visión del profesor como gestor a una visión del mismo como instructor. La instrucción y la gestión de la clase eran para ellos interdependientes.

Aparte de éstos y otros resultados concretos, entre las conclusiones principales señaladas por los autores del estudio (McQualter y Warren, 1983; McQualter 1986a) se encuentra que "el completar las rejillas, y su análisis e interpretación por los estudiantes, proporcionan métodos para ayudar a los futuros profesores a reflexionar acerca de la enseñanza de las Matemáticas" (McQualter, 1986a, p.10).

A partir de 1986, McQualter (1986c, 1986d) ha venido completando los anteriores estudios utilizando simultaneamente rejillas con elementos y constructos suministrados, y rejillas con elementos y constructos elicitados. Los objetivos de esta investigación son múltiples. Por un lado, se trata de profundizar en las posibilidades de la técnica de rejilla como un elemento para la formación de los futuros profesores. Por otro lado, se trata de examinar el modelo de Fielding discutido en el apartado II.2.5. También se ocupa de analizar algunas cuestiones metodológicas, como por ejemplo la compatibilidad de diversos programas de ordenador y microordenador para el análisis de las

rejillas. Desgraciadamente, no tenemos noticias de los resultados obtenidos recientemente por este investigador.

Especialmente interesante es el estudio realizado por Owens (1987a, 1987b, 1988) acerca de la naturaleza e importancia relativa que, para cuatro futuros profesores de Matemáticas de secundaria, tenían sus constructos relacionados con las Matemáticas y la enseñanza de las mismas.

Una de las razones que, en nuestra opinión, aumentan el interés de esta investigación, es la combinación que se hace en ella de la TCP de Kelly con el esquema de desarrollo de Perry. Como creemos que ello ofrece vías importantes para futuras investigaciones, vamos a realizar un pequeño inciso para establecer brevemente los fundamentos del esquema de Perry, desde la perspectiva de las Matemáticas (Copes, 1982).

El esquema de Perry contiene nueve "posiciones" de desarrollo intelectual desde las que los estudiantes universitarios ven aspectos de su mundo (Copes, 1982; Owens, 1987a). Aunque normalmente los estudiantes progresan ordenadamente a través de estas posiciones a lo largo de sus años de Universidad, se contempla la posibilidad de regresión a través del esquema.

Los nueve niveles pueden ser agrupados en cuatro categorías que describimos, desde el punto de vista de las Matemáticas, a continuación.

a) **Dualismo**. Consiste en una visión dicotómica del mundo, dividiéndolo entre lo bueno y lo malo, lo correcto y lo incorrecto, nosotros y los demás. Desde esta perspectiva, los alumnos creen que toda pregunta tiene una única respuesta, que todos los problemas tienen solución.

El papel del profesor es conocer y suministrar las respuestas y soluciones a los problemas. Si no lo hace así, es considerado incompetente. Esta es una visión bastante usual de las Matemáticas en los estudiantes cuando llegan a la Universidad.

b) **Multiplismo**. Se admite la existencia de una pluralidad de respuestas, puntos de vista, y valoraciones con respecto a ciertos temas y problemas. Se distingue ya entre "diferente" y "erróneo". Todo el mundo tiene derecho a su propia opinión, y todas ellas son igualmente admisibles.

En Matemáticas, este punto de vista del mundo puede identificarse en los formalismos de principio de siglo. "Todo el mundo tiene derecho a su propio sistema axiomático, y todos son igualmente buenos ya que, después de todo, las Matemáticas son sólo una colección de ristra de símbolos sin significado" (Copes, 1982, p.38).

c) **Relativismo**. Es el nivel en el que los estudiantes consideran que, por diversas razones, todas las opiniones no son igualmente

buenas. Las distintas posibilidades reconocidas en el multiplismo son ahora analizadas, evaluadas y comparadas. En primer lugar, existen criterios tales como la consistencia interna y el acuerdo con los datos observados. En segundo lugar, la validez depende de las características del contexto.

Desde este nivel se considera que, por ejemplo, una demostración A de un teorema puede ser superior a otra demostración B del mismo teorema, debido a la mayor elegancia de A. Sin embargo, B puede ser superior a A en el contexto de la enseñanza, y ambas inferiores a una tercera desde una perspectiva histórica.

El relativismo no implica una vuelta al dualismo pues, aunque ahora se descartan aquellas posibilidades u opiniones que se consideran indefendibles por cualquier persona, todavía queda una diversidad de puntos de vista igualmente válidos.

d) **Compromiso.** Ahora que el individuo considera varias alternativas como válidas, habiendo descartado otras por insostenibles, puede realizar una afirmación de sus valores personales mediante una elección, examinando las consecuencias de las distintas hipótesis. Es un acto consciente de identidad y responsabilidad, orientándose uno mismo en un mundo relativo.

Desde el Compromiso una persona es consciente de que el conocimiento no es algo externo, que está allí para ser tomado o

absorbido, sino que debe construirse en forma personal. Una persona puede entender o dar significado a la forma que otra tiene de ver, por ejemplo, las fracciones, pero ésta no es el agente de aprendizaje de aquella. Para aprender es necesaria una participación activa del que aprende.

Como vemos, el papel de la autoridad (el profesor) cambia a lo largo de estas categorías, desde una posición de poseedor y validador de la verdad incuestionable, hasta el de coparticipe en un proceso cuya responsabilidad última está en los otros.

Mientras que la teoría de Kelly es general, tratando de identificar los sistemas de constructos por los que una persona anticipa e interpreta los acontecimientos en cada momento de su vida, el esquema de Perry se refiere específicamente a los años universitarios de formación. Además, el esquema de Perry se centra en un número limitado de constructos superordinados tales como conocimiento, valores y responsabilidad.

Owens (1987a) ha señalado que, "en cierto sentido, la teoría y la técnica de Kelly pueden considerarse como una estructura y una herramienta a través de las cuales un esquema como el de Perry puede ser alcanzado. Pero hay un peligro al aplicar el esquema completo a los individuos: el esquema de Perry puede verse como un conjunto de limitaciones sobre el desarrollo del individuo" (p.32).

Con ésto damos por terminado el inciso, y volvemos a la investigación de Owens. El desarrollo de su estudio comenzó con la elicitación por parte de los participantes de los constructos correspondientes a dos rejillas: una de *papeles* y la otra de temas relacionados con las Matemáticas.

Para ello se les suministraron veinticuatro elementos para la primera y treinta y dos para la segunda. Estos elementos sólo fueron utilizados en esta parte de la investigación. El procedimiento de elicitación utilizado fue el método de tríadas (Fransella y Bannister, 1977).

El conjunto de los constructos sugeridos por cada uno de los participantes en estos procesos fue "filtrado" mediante entrevistas, a fin de obtener un conjunto de constructos que fueran significativos para todos ellos, y que cubrieran un amplio rango de posibles constructos. Las listas de constructos resultantes para cada una de las rejillas se reproducen en las tablas II.1 y II.2. De nuevo hemos de insistir en las dificultades y limitaciones que se presentan al traducir los constructos.

En cuanto a los elementos a utilizar, también fueron discutidos y negociados por los participantes, tratando de encontrar los elementos que eran centrales para sus concepciones de las Matemáticas de secundaria, y los *papeles* que consideraban más relacionados con la enseñanza. Los elementos seleccionados para cada una de las rejillas fueron:

CONSTRUCTOS REJILLA DE TEMAS

estimulante / aburrido

fácil / difícil

abstracto / concreto

fácil de aprender / difícil de aprender

esencial / innecesario

variado / rutinario

avanzado / básico

más útil / menos útil

mejor en / peor en

organizado / desorganizado

concluyente / inconcluyente

exacto / arbitrario

creativo / standard

lo que me gusta más / lo que me gusta menos

más fácil de enseñar / más difícil de enseñar

Tabla II.1. Constructos de la rejilla de temas utilizada por Owens (1987a; 1988).

CONSTRUCTOS REJILLA DE PAPELES

inteligente / corto

interesante / monótono

organizado / desorganizado

serio / le gustan las bromas

personal / frío

ánimo / intimidado

interesado / indiferente

agresivo / pasivo

conciencioso / apático

flexible / rígido

abstracto / concreto

complejo / lineal

respetado / desacreditado

es una autoridad / no es fiable

motivador / aislado

fiable / no fiable

orientado a las personas / orientado al contenido

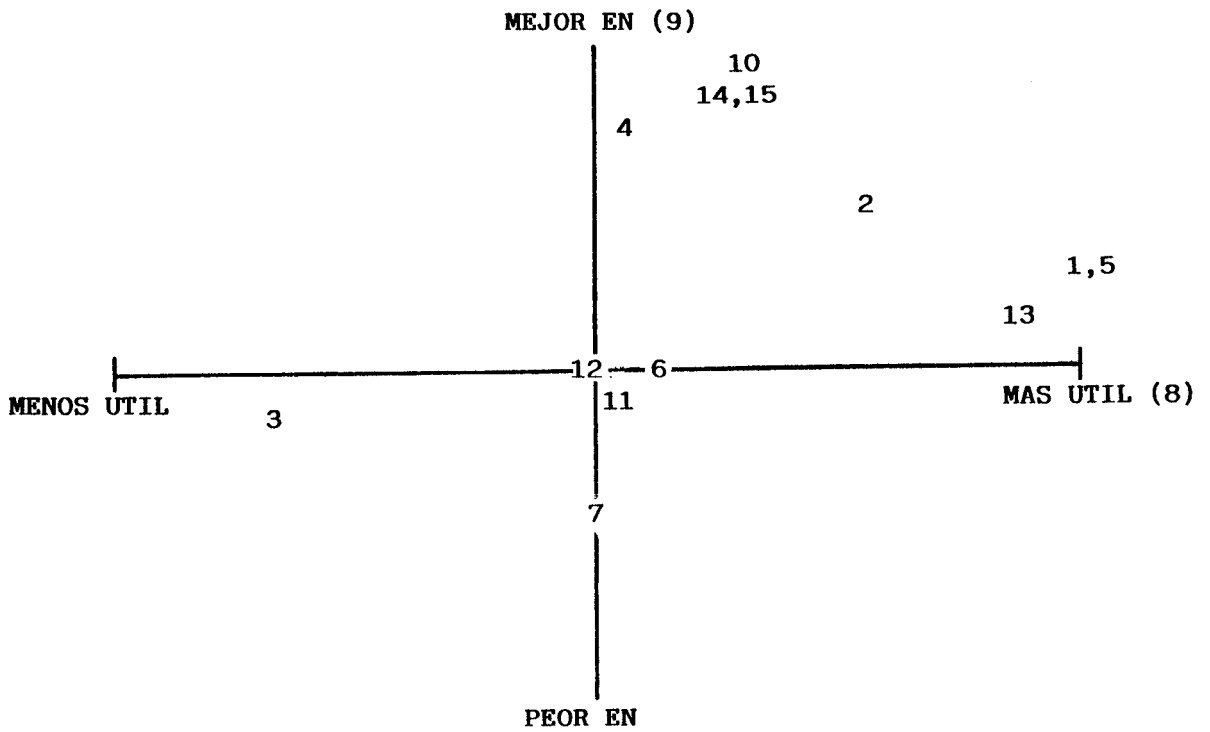
Tabla II.2. Constructos de la rejilla de papeles utilizada por Owens (1987a; 1988).

a) Para la de papeles: el mejor profesor de Matemáticas del participante, el peor profesor de Matemáticas del participante, un profesor de Matemáticas de la Universidad "típico", un graduado en Educación Matemática "típico", un estudiante de Matemáticas de secundaria "típico", y el propio participante.

b) Para la de temas: demostraciones, gráficas, resolución de ecuaciones, y problemas de palabras.

Los participantes rellenaron las rejillas resultantes, utilizando una escala de 1 a 5, y los resultados fueron analizados utilizando matrices de correlación, varianzas, y gráficos de cluster (Fransella y Bannister, 1977). En la figura II.2 se reproduce un ejemplo de los gráficos utilizados por Owens (1987a). Merece la pena destacar algunas diferencias importantes con la representación utilizada en el ejemplo de la figura II.1.

Los ejes del gráfico son ahora dos constructos. El constructo que da cuenta de la mayor varianza ("mejor en/peor en", en el ejemplo) se toma como eje vertical. Como eje horizontal se considera aquel constructo, que sin estar altamente correlacionado con el utilizado para el eje vertical, explica la mayor varianza posible. En el ejemplo se ha tomado "más útil/menos útil". La situación de los restantes constructos viene determinada por las diferencias de las varianzas explicadas por los constructos ejes y por cada uno de los constructos.



1-estimulante, 2-fácil, 3-abstracto, 4-lo más fácil de aprender, 5-esencial, 6-variado, 7-avanzado, 8-lo más útil, 9- mejor en 10-organizado, 11-concluyente, 12-exacto, 13-creativo, 14-lo que más me gusta, 15-lo más fácil de enseñar

Figura II.2. Ejemplo de gráfica utilizada para representar las relaciones entre los constructos por Owens (1987).

El análisis visual de los gráficos proporciona una valiosa información. Así, en el ejemplo de la figura II.2 se observan claramente tres clusters constituidos por los constructos (4, 10, 14, 15), (1, 5, 13) y (6, 11, 12), respectivamente.

A continuación enumeramos algunos de los resultados más importantes obtenidos por Owens (1987a; 1987b; 1988):

a) Los puntos de vista de las Matemáticas de los cuatro estudiantes para profesores se basaban más en sus éxitos académicos anteriores con la disciplina que en un compromiso o interés en la naturaleza de las Matemáticas.

b) Parecía existir una tendencia en los constructos de los futuros profesores con respecto al *papel* de "profesor", a desarrollarse de forma que se identifique al individuo con su mejor profesor de Matemáticas de secundaria.

c) Los profesores y las Matemáticas tendían a ser vistas en términos de constructos emocionales. Cualidades tales como motivación y respeto eran destacadas, y tendían a influenciar los juicios que los participantes hacían del nivel intelectual de sus profesores.

d) Los compañeros tenían una escasa influencia en los sistemas conceptuales de los futuros profesores.

e) En la descripción de los participantes de su conocimiento parecía operar un punto de vista de las Matemáticas compuesto de tres niveles. En el primer nivel se encuentra el conocimiento necesario para explicar procedimientos, o resolver un problema dado de un libro de texto.

El segundo nivel está constituido por el conocimiento relativo a problemas de palabras, aplicaciones y resolución de problemas. Estas actividades las ven como necesarias para que las Matemáticas sean útiles, pero presentan para ellos una cierta incertidumbre. Como profesores consideran que deben reducir tales ejercicios a cuestiones del primer nivel.

El tercer nivel se refiere a la abstracción y las demostraciones. Estas ideas las consideran Matemáticas muy avanzadas para secundaria, y pueden reducirse también a cuestiones del primer nivel. No se consideran centrales en las Matemáticas, y se ven como irrelevantes para su uso en el aula.

El análisis lleva a otras muchas consideraciones, algunas generales y otras específicas o comparativas entre los cuatro participantes, que no parece apropiado discutir en esta revisión. Sin embargo, insistimos en que consideramos el trabajo de Owens una pieza importante en el desarrollo de nuestra comprensión acerca del conocimiento de los estudiantes para profesores de Matemáticas.

II.4 Descripción del estudio

II.4.1 Participantes

Como ya hemos discutido en el apartado I.1.2, el propósito de nuestro estudio era analizar la forma de interpretar y estructurar el entorno de las Matemáticas y su enseñanza de un grupo de alumnos de la E.U. de Magisterio, y como esta interpretación era afectada por los períodos de prácticas docentes.

Para situar nuestra investigación dentro de una perspectiva adecuada, es necesario suministrar información acerca de la naturaleza de dichas prácticas, así como del programa de formación del profesorado del que forman parte (Feiman-Nemser, 1983; Zeichner, 1986).

En el curso 1985-1986, en que se comenzó la recogida de datos de nuestro estudio, se ponía en marcha una nueva estructuración de las prácticas que debían realizar los alumnos de la E.U. de Magisterio de Sevilla. De acuerdo con ella, los alumnos han venido realizando desde entonces dos períodos de prácticas, uno en segundo curso y otro en tercero.

Ambos períodos tienen una duración de seis semanas. En el caso de los alumnos de la especialidad de Ciencias, a la que

pertenecían los informantes, el primer período de prácticas se desarrolló en el Ciclo Inicial y Medio, y el segundo en el Ciclo Superior.

Precisamente, tratar de identificar algunos de los efectos producidos por este desdoblamiento de las prácticas era uno de los objetivos de nuestro trabajo. En particular, nos preguntábamos si el efecto del primer período de prácticas perduraba o no en alguna manera al comenzar las segundas.

La idea es que durante el primer período de prácticas el futuro maestro colabore, en una primera parte, con un maestro del Ciclo Inicial o Medio (maestro tutor) y, en la segunda parte, con otro de un ciclo diferente al que haya estado en la primera. Esto implica involucrarse en la docencia de todas las asignaturas, sean o no de la especialidad.

Además se recomienda que, inicialmente, haya un período de observación de la dinámica de la clase, para familiarizarse con los niños y el contexto en general. A continuación, el estudiante para maestro debe irse responsabilizando gradualmente de la docencia en el aula, aunque colaborando siempre estrechamente con el maestro titular.

En la realidad, los planteamientos anteriores son modificados sustancialmente en muchos casos. La escasez de maestros colaboradores hace que no siempre sea posible el cambio de ciclo

de los estudiantes que, en consecuencia, permanecen frecuentemente durante todo este período de prácticas en el mismo ciclo.

Por otro lado, tampoco llegan a menudo, y por muy diversas razones, a responsabilizarse totalmente de las tareas docentes en el aula. En particular, son pocos los casos en que los futuros maestros se sienten verdaderamente responsables de lo que sucede en el aula, aún cuando el profesor titular se ausente en algunas ocasiones.

En el segundo período de prácticas, que se desarrolla en el Ciclo Superior, las dificultades aumentan, pues el ceñirse a las asignaturas de su especialidad (Matemáticas y Ciencias Naturales), requiere su participación en distintos cursos y, en la mayoría de los casos, colaborar con distintos profesores. Consecuentemente, no se puede hablar en estricto rigor de la existencia de un maestro tutor.

Las prácticas tienen lugar en colegios públicos que se ofrecen voluntariamente para cooperar, y los estudiantes para maestros son repartidos entre ellos de un modo aleatorio. A menudo, incluso, se utiliza un sorteo realizado por los propios estudiantes. No obstante se suele procurar que, si es posible, los alumnos que residen en pueblos o barriadas muy periféricas realicen sus prácticas cerca de sus domicilios.

En cada uno de los períodos de prácticas los alumnos tienen

asignado un profesor supervisor de la Escuela Universitaria. En el primero puede ser de cualquier especialidad, mientras que en el segundo debe impartir clase en la especialidad del alumno, lo que no implica que sea de dicha especialidad (Matemáticas o Ciencias Naturales, en el caso de la especialidad de Ciencias).

No existe ninguna norma tendente a tratar de que el supervisor de un alumno dado sea el mismo durante los dos períodos de prácticas, ni tampoco ningún tipo de coordinación entre ambos supervisores.

La Escuela Universitaria ha elaborado una guía de prácticas que contiene algunas normas de tipo general. En ella se recomienda que los profesores supervisores vayan al menos dos veces durante cada período de prácticas a observar en la escuela a los alumnos a su cargo. Estos deben a su vez acudir, también al menos dos veces, a informar a su supervisor de como se van desarrollando las prácticas.

En cuanto a su evaluación, es realizada por el profesor supervisor a la vista de sus propias observaciones, el informe del maestro colaborador, y de una memoria que deben elaborar los futuros maestros al final de sus prácticas.

Creemos que es relevante señalar que la única compensación que reciben los maestros tutores es un diploma acreditativo de su participación, expedido por la propia Escuela Universitaria.

En resumen, si tuviésemos que calificar globalmente de alguna forma el programa de prácticas, escogeríamos la denominación de "tradicional", sin una orientación teórica obvia. Este término ha sido utilizado por Evans (1986) para caracterizar un programa con aspectos muy similares al aquí descrito.

Respecto a las asignaturas específicas de Matemáticas que existen en el curriculum de Ciencias, hay un curso de Matemáticas generales en primer curso, enfocado fundamentalmente a profundizar y ampliar algunos conceptos matemáticos de la E.G.B.

En segundo curso, hay otra asignatura de Matemáticas que es una continuación, en cierto modo, de la estudiada en el B.U.P. En este curso los alumnos tienen además una asignatura de Didáctica de las Matemáticas, destinada a procurarles recursos y métodos de enseñanza relacionados con esta materia específica. Esta es la única asignatura de metodología en relación con las Matemáticas que estudian en su carrera.

Posteriormente, en tercer curso, los alumnos pueden optar entre Biología, Química, y Geología por un lado, y Estadística e Informática, Geometría, y Óptica por otro, sin que dicha elección tenga ninguna incidencia oficialmente sobre su especialización.

El primer contacto de la investigadora con los informantes tuvo lugar durante el año escolar 1985-1986, mientras ellos

estudiaban segundo curso de la especialidad de Ciencias. La investigadora estaba encargada de la asignatura de Didáctica de las Matemáticas de ese curso.

Para la realización de ciertas actividades se organizaron grupos de trabajo, y los ocho componentes de uno de estos grupos se ofrecieron voluntariamente para participar en el proyecto de investigación, después que se les explicó en que consistía y cuales eran sus objetivos.

Hay que señalar que los participantes conocían que la duración del proyecto iba a ser de dos años, abarcando las prácticas de segundo y tercer curso, así como la completa independencia de la investigación respecto de la asignatura de Didáctica de las Matemáticas.

Además, para eliminar otras posibles influencias asociadas fundamentalmente con la evaluación, se evitó ser profesor supervisor de cualquiera de los informantes en ninguno de sus períodos de prácticas.

Los participantes globalmente podrían ser catalogados como pertenecientes al sector medio alto de la clase, aunque con significativas diferencias entre ellos. Paralelamente al proyecto de investigación, se les encomendó que elaborasen durante sus prácticas de segundo fichas de observación (Bromme y Juhl, 1984). Esta actividad sí formaba parte de la asignatura de Didáctica de

las Matemáticas.

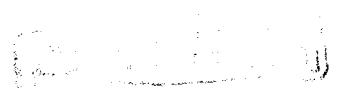
Al final de las prácticas elaboraron un informe que en nuestra opinión era interesante, por lo que se les animó a proseguir en esa línea, como hicieron de hecho durante las prácticas de tercero. Fruto de ello ha sido la presentación de dos ponencias (Márquez et al., 1987a, 1987b), y la publicación de un artículo (Colectivo "Antonio de Ulloa", 1988).

Todo esto contribuyó a que durante el proceso el grupo no se sintiese en ningún momento "objeto" de la investigación, sino como auténticos participantes en la misma. La relación investigador-futuro maestro fue más una relación de colaboración que de separación (Cooney, 1984e).

A lo largo de los dos años que duró el proceso de recogida de datos, diversas circunstancias hicieron que seis de los participantes no completaran todos los instrumentos que formaban parte de nuestro plan de investigación. Aunque la información recogida de estos participantes es también valiosa (en particular completaron todas las rejillas), hemos decidido por coherencia ceñirnos en esta memoria a los dos informantes restantes.

En el capítulo siguiente, al principio de cada uno de los dos casos, daremos una breve descripción de los rasgos personales y académicos de los participantes. También incluiremos algunas referencias a las características de las escuelas en que se

realizaron las prácticas.



II.4.2 Proceso de recogida de datos

Como ya hemos reiterado a lo largo de esta memoria, el instrumento fundamental utilizado en nuestra investigación fue la técnica de rejillas, asumiendo explícitamente los principios básicos de la TCP en que se basa.

También existen importantes razones metodológicas para escoger dicha técnica (van Hünen, 1986). Por un lado, el método permite obtener información acerca de los esquemas cognitivos de otras personas desde los propios sistemas de referencia de éstas.

Por otro lado, los informantes tienen menos motivos y oportunidades para racionalizar y justificar su comportamiento, lo que a menudo es un problema en el uso de datos introspectivos y retrospectivos. Para realizar comparaciones entre elementos en un cierto dominio de la realidad, los informantes no sienten la necesidad de ello.

Otra razón es la riqueza y variedad de técnicas de análisis existentes que pueden utilizarse para obtener información, a las que nos hemos referido en el apartado II.2.3.

Además de las rejillas también se emplearon otros dos instrumentos de recogida de datos: el diario y la entrevista. Las

razones para utilizar estas tres técnicas combinadas son múltiples. En primer lugar, tanto la entrevista como los diarios sirvieron como instrumentos para estimular con más fuerza la reflexión de los estudiantes para maestros acerca de su experiencia, de acuerdo con las ideas generales discutidas en el apartado II.1.

En segundo lugar, las entrevistas y los diarios permitían obtener información de si eran conscientes de los cambios que experimentaban, de los conflictos que se les presentaban durante la práctica, de su forma de solucionarlos, y de las explicaciones que daban de todo ello.

En tercer lugar, también sirvieron para precisar los significados que los participantes adherían a las etiquetas verbales de los constructos, y para delimitar si las diversas interpretaciones realizadas por la investigadora eran correctas.

En cuarto lugar, la distinta naturaleza de los tres instrumentos utilizados nos proporcionaba un método de triangulación metodológica (Cohen y Manion, 1980), que nos permitía comprobar y aumentar la validez de los resultados (Morine-Dershimer, 1983).

Por último, a través de la entrevista final podíamos discutir con los informantes los resultados previos de la investigación, resaltando de este modo su papel de coparticipantes en todo el

proceso. Como ha resaltado recientemente Kulm (1988), el modo más efectivo de relación para llevar a cabo una investigación es la implicación o identificación del participante con el proyecto de investigación.

Aunque en un principio consideramos la posibilidad de realizar observaciones de los futuros maestros participantes en el aula, diversas dificultades nos hicieron desecharla. La forma en que están estructuradas las prácticas, que hemos esbozado en el apartado anterior, hacía que nuestra presencia originara un clima excesivamente artificial en el aula, tanto en lo que se refiere al propio participante como al maestro colaborador.

Esta artificialidad, corroborada en nuestras conversaciones con los participantes, desvirtuaría nuestras observaciones en el contexto del aula, y nos hizo desistir de ellas. Por otro lado, no eran esenciales para el objetivo de nuestra investigación, que se centraba en analizar la forma que tenían los estudiantes de construir el entorno de las Matemáticas y su enseñanza.

A continuación expondremos, en líneas generales, el desarrollo del proceso de recogida de datos. En la primera entrevista, que tuvo lugar en marzo de 1986, además de invitarles a participar y explicarles los puntos fundamentales alrededor de los que giraba la investigación, se les animó a reflexionar sobre la misma (Erickson, 1986). Esta primera sesión tuvo una duración aproximada de dos horas.

A lo largo de las dos semanas siguientes se llevaron a cabo una serie de entrevistas en las que se establecieron los constructos y elementos a utilizar en las rejillas. También se estableció el criterio a seguir para completarlas. Más adelante discutiremos más ampliamente como tuvo lugar este proceso, realizado en sesiones de aproximadamente dos horas cada una.

Las rejillas obtenidas fueron completadas individualmente por los participantes antes de iniciar su primer período de prácticas, a mediados de marzo de 1986. A fin de que no se sintiesen presionados en ningún modo, por no tener tiempo suficiente para reflexionar, se les permitió que rellenasen las rejillas en sus casas. Hay que tener presente que, dado el número y extensión de las rejillas, el rellenasen requería bastante tiempo, y se pretendía que lo hicieran de una forma consciente y reflexiva.

Además, se les pidió que realizaran un diario de este primer período de prácticas, con independencia de la memoria requerida en el curriculum, que debían entregar a su supervisor.

A la vuelta de las prácticas (mayo, 1986) completaron de nuevo las rejillas, operación que se repitió antes y después del período de prácticas correspondiente al tercer curso (enero, 1987). Nuevamente los participantes elaboraron un diario de sus prácticas.

Naturalmente, en cada caso se utilizaron para la recogida de datos versiones en blanco de las rejillas, para evitar que los informantes se sintieran influenciados o condicionados por sus respuestas anteriores.

La razón de que los informantes rellenaran las rejillas después del primer período de prácticas y también antes del segundo, es doble, aunque ambas causas están muy interrelacionadas. Dado que uno de nuestros objetivos era estudiar el efecto de las prácticas, era necesario conocer la situación antes del inicio de las mismas, y no parecía apropiado suponer coincidentes las situaciones al final del primer período de prácticas y al principio del segundo.

También, estábamos interesados en determinar cómo de persistentes eran los efectos anteriores, y en particular, en que medida se mantenían durante los meses que transcurrieron entre ambos períodos de prácticas. Como veremos, este intervalo resultó ser de gran importancia en la evolución de los sistemas cognitivos de los participantes.

A partir de las rejillas, se elaboraron unas rejillas combinadas de cambios para cada uno de los participantes. Estas rejillas contenían los datos crudos, sin ningún tipo de elaboración, pero resaltaban las diferencias que se habían producido en las distintas ocasiones en que habían rellenado las respectivas rejillas.

Las rejillas elaboradas constituyeron la base para la entrevista final, realizada en abril de 1987. Teniendo delante las rejillas se fueron comentando con cada informante los cambios producidos, las posibles explicaciones e interpretaciones, sus causas, los significados que les atribuían e, incluso, en algún caso, los errores cometidos al rellenar las rejillas.

Estas entrevistas finales se realizaron en dos sesiones de, aproximadamente, dos horas cada una, y fueron grabadas. En la tabla II.3 se representa en forma esquemática el proceso de recogida de datos.

A continuación desarrollaremos con cierto detalle cada uno de los instrumentos anteriormente citados, centrándonos de forma especial en las rejillas.

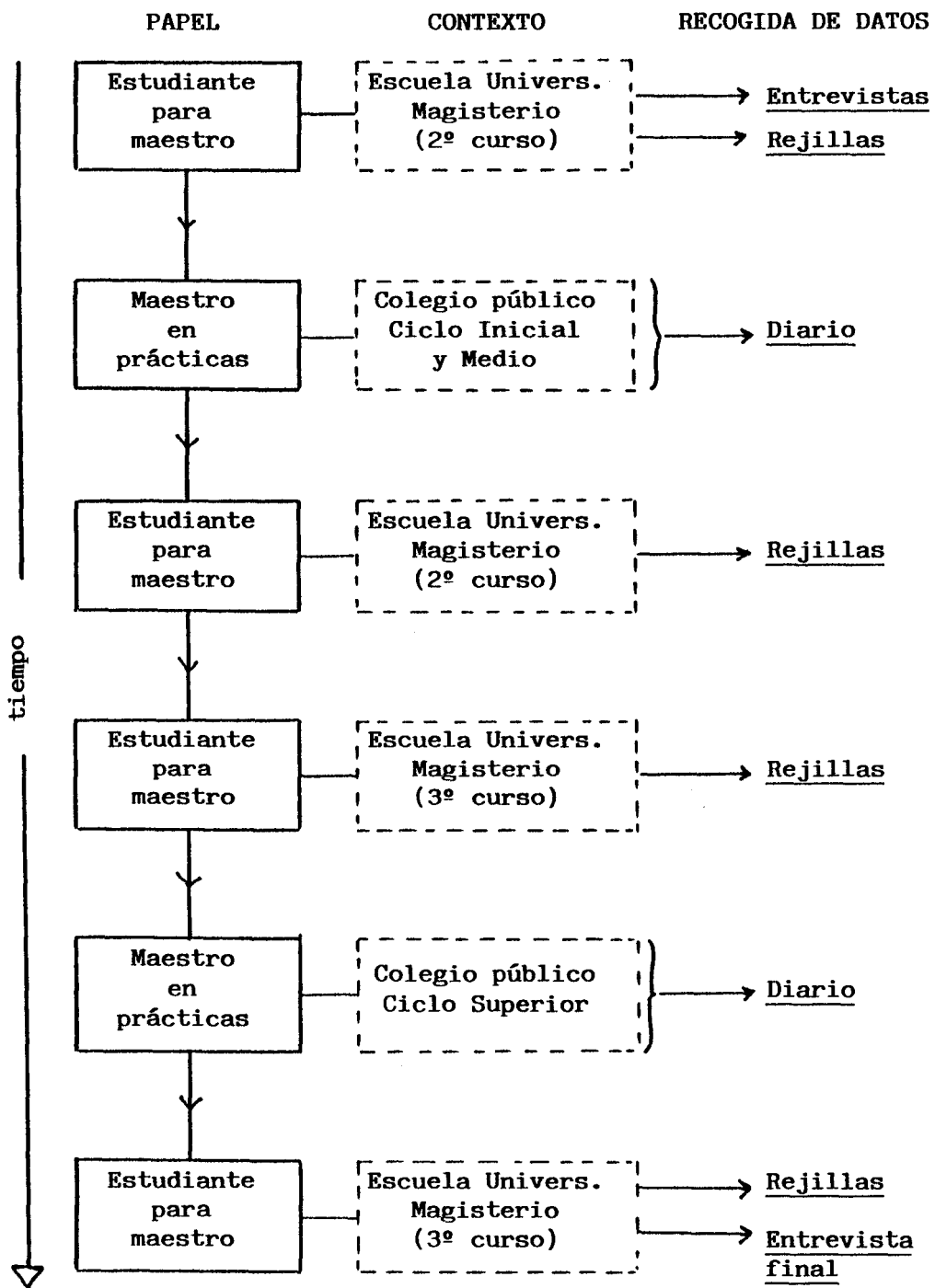


Tabla II.3. Proceso de recogida de datos en la investigación.

II.4.3 Las rejillas

Son varios los problemas con que se encuentra un investigador, una vez que ha decidido utilizar la técnica de rejillas. Pope y Keen (1981) han considerado los siguientes puntos: (1) Propósito, (2) elección de elementos y constructos, (3) escala a utilizar, (4) procedimiento de elicitación o negociación, y (5) método de análisis.

Como han señalado Fransella y Bannister (1977), "utilizar una rejilla significa implicar al investigador en toda una serie de problemas. Esto se refiere a la naturaleza de los elementos a utilizar, formas de elicitación de los constructos, y el formato (por ejemplo, escala de grados, escala ordinal, o escala bipolar) en que el sujeto debe responder. Adicionalmente, existen múltiples caminos en que los datos de una rejilla pueden analizarse y son muchas las clases de inferencias legítimas a partir de ellos" (p.9).

En este apartado nos vamos a centrar concretamente en dos decisiones metodológicas que hemos tomado en nuestro proyecto, concretamente con respecto a:

1. Elección de elementos y constructos.
2. Instrucciones y cumplimentado de la rejilla.

Como punto de arranque de nuestra investigación, decidimos utilizar una rejilla cuyos elementos y constructos estaban basados en la bibliografía, concretamente en el trabajo de McQualter y Warren (1983), discutido en el apartado II.3.2. Esta era una rejilla de *papeles*, cuyos constructos se referían a distintos aspectos del manejo de la clase y de la instrucción en la enseñanza de las Matemáticas.

Uno de los resultados obtenidos por McQualter y Warren (1983) fue que los constructos asociados con aspectos generales de la enseñanza parecían dominantes frente a los que se centraban en la materia específica Matemáticas. En un intento de analizar los sistemas de constructos de los participantes con relación a ambos aspectos, decidimos dividir la rejilla original en dos: una referida a la actuación y manejo de la clase por parte del profesor, y otra más centrada en la enseñanza de la materia específica Matemáticas.

A continuación era necesario adaptar las rejillas resultantes al contexto de nuestra investigación. Consideremos en primer lugar los elementos. Debíamos asegurarnos de que cumplieran los dos criterios citados en el apartado II.2.3, respecto al rango de conveniencia y la representatividad.

Lo que hicimos entonces fue elaborar una lista de posibles personas o *papeles* relacionados con la enseñanza de las Matemáticas, de acuerdo con el sistema educativo existente en

nuestro país. Esta lista fue negociada y modificada en la segunda entrevista que tuvimos con los participantes.

Fruto de la discusión fueron los seis elementos siguientes:

- "El mejor profesor no matemático".
- "El peor profesor no matemático".
- "El mejor profesor matemático".
- "El peor profesor matemático".
- "El maestro tutor en Matemáticas".
- "Otra persona que haya influido".

A estos se añadieron los elementos:

- "Yo como alumno en prácticas".
- "Yo como profesor".
- "El profesor ideal".

Estos elementos se introdujeron porque, además de querer conocer los constructos que utilizaban los participantes en su construcción de la realidad, también queríamos saber que polo de cada constructo era para cada uno de ellos favorable. Asimismo, deseábamos obtener información acerca de las posiciones de los maestros y de su ideal. Las discrepancias entre los elementos "yo como alumno en prácticas" con respecto a sus concepciones de la buena enseñanza las considerábamos también como muy valiosas.

En cuanto a los constructos, los que figuraban en la rejilla original fueron discutidos uno a uno, también en la segunda entrevista. Este fue un proceso laborioso, ya que implicaba traducir los constructos y ver si eran identificados como propios por el grupo. Esto último requería a veces traducciones más o menos libres e incluso incorrectas desde un punto de vista literal. Así y todo, varios de los constructos fueron rechazados por los participantes, por irrelevantes o carentes de sentido.

Los constructos resultantes se dan en las tablas II.4 y II. 5 y fueron utilizados, junto con los elementos arriba indicados, para construir dos rejillas a las que a partir de ahora denominaremos rejillas 1A y 1B respectivamente.

Al término de esta primera reunión, familiarizados ya los participantes con el significado de elementos y constructos, se les pidió que reflexionasen acerca de las dimensiones que consideraban relevantes en la enseñanza de las Matemáticas, siguiendo las líneas generales de la discusión mantenida.

Los participantes realizaron reuniones de discusión en grupos, de manera que a la siguiente entrevista acudieron con una serie de propuestas. Aunque sin utilizar un formato estricto, se les había pedido que elicitaran los constructos considerando tríos de elementos, y buscando características de dos de ellos que les diferenciaban a su vez de un tercero. Para ello se les señaló que era imprescindible que asociaran mentalmente personas concretas a

**CONSTRUCTOS DE LA REJILLA DE ACTUACION/MANEJO
DE LA CLASE**

seguro / inseguro

cálido / frío

accesible / inaccesible

habla / escucha

usa muchas técnicas distintas / usa pocas y conocidas

innovador / conservador

da instrucciones claras / no son claras

democrático / autoritario

se opone al castigo corporal / apoya el castigo corporal

usa el apellido / usa el nombre

enseñar es un arte / enseñar es una ciencia

enseña a la clase como un grupo / ayuda individualmente

los alumnos deben trabajar solos / pueden ayudarse

Tabla II. 4. Constructos utilizados en la rejilla 1A.

**CONSTRUCTOS DE LA REJILLA ACERCA DE LA ENSEÑANZA DE LA
MATERIA ESPECIFICA MATEMATICAS**

los alumnos deben utilizar ciertos procedimientos /
los alumnos pueden utilizar cualquier procedimiento

la respuesta correcta es lo más importante /
mejor procedimiento es lo más importante

el maestro corrige todo el trabajo /
los estudiantes corrigen todo el trabajo

las Matemáticas son muy útiles /
las Matemáticas no son muy útiles

la Matemáticas son útiles para obtener un trabajo /
la Matemáticas sólo tienen valor intrínseco

explica las Matemáticas usando la lógica /
explica las Matemáticas usando ejemplos

se coloca delante de la clase /
se mueve alrededor de la habitación

lee y hace las demostraciones en la pizarra /
pregunta e implica a los alumnos

las Matemáticas son un conjunto de conceptos /
son sólo un modo de organizar el mundo

los niños aprenden con ejemplos y ejercicios /
los niños aprenden con hechos y explicaciones

resuelve los problemas por conjunto de procedimientos /
resuelve los problemas por intuición

cualquiera puede aprender Matemáticas /
sólo los inteligentes pueden aprenderlas

los alumnos aprenden mejor sentados escuchando/
aprenden mejor activamente usando materiales

los alumnos deben hacer el trabajo correctamente/
deben justificarlo como puedan

Tabla II.5. Constructos utilizados en la rejilla 1B.

cada uno de los *papeles* representados por los elementos. Los tríos de elementos a considerar no les fueron dados, aunque el conjunto de elementos era el que se había alcanzado por consenso para las rejillas 1A y 1B.

En la entrevista se produjo un amplio intercambio de opiniones acerca de las distintas propuestas. El objetivo era alcanzar un conjunto de constructos que tuviesen significado para todos los participantes y, al mismo tiempo, contuviese todos los constructos que eran considerados por alguno de ellos como especialmente relevante.

Desde un punto de vista teórico, utilizar los mismos constructos y elementos para todos los participantes tiene significado de acuerdo con el corolario de la comunalidad (apartado II.2.2).

Entonces, aunque nunca serán los sistemas de constructos de dos personas exactamente iguales, si puede suceder que construyan en forma similar un cierto aspecto de la realidad, debido a que pertenezcan a un mismo grupo cultural basado en la edad, educación, profesión, etc. Los alumnos de la E.U. de Magisterio pertenecen al menos a un grupo cultural común, ya que comparten sus experiencias en el proceso de su formación como maestros. En consecuencia, podemos esperar que construyan este aspecto en un modo análogo, aunque desde luego también son de esperar diferencias significativas (Ben Peretz, 1984).

Esto tiene la ventaja de que es más fácil realizar comparaciones entre los distintos individuos aunque, desde luego, se corre el peligro de perder información acerca de los diferentes constructos utilizados por los distintos participantes (van Hune, 1986), lo que tratábamos de evitar mediante nuestro proceso de negociación.

El resultado fue la lista de constructos de la tabla II.6 con la que se elaboró la correspondiente rejilla, a la que nos referiremos como rejilla 1C.

Un aspecto a destacar de esta relación de constructos elicidados por el grupo es la ausencia de constructos con una referencia explícita a la instrucción en la materia específica Matemáticas. Todos ellos conciernen a la actuación y manejo de la clase por parte del profesor.

Hay que recordar que, sin embargo, una de las dos rejillas anteriormente discutidas se centraba en la enseñanza de las Matemáticas. Además, abundan los constructos de tipo emocional, relativos a características de los profesores. La importancia de esta clase de constructos ha sido señalada por Owens (1987a).

Otro de los propósitos de nuestro estudio era investigar las concepciones que tenían los estudiantes para profesores de las Matemáticas, tanto como asignatura per se como en relación con

CONSTRUCTOS DE LA REJILLA ELABORADA POR LOS PARTICIPANTES ACERCA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

comprendido / no comprendido
simpatizado / antipatizado
abierto / cerrado
participativo / no participativo
agradable / aburrido
mantiene las distancias / no las mantiene
hace diferencias entre los alumnos /
no hace diferencias entre los 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
sociable / insociable
paciente / impaciente
educador / instructor
motivador / no motivador
muestra las aplicaciones prácticas /
no muestra las aplicaciones prácticas
organizado / desorganizado
seguro / inseguro
sistemático / no sistemático

Tabla II.6. Constructos utilizados en la rejilla 1C.

otras asignaturas del curriculum. A la vista de la experiencia ganada en la construcción de las rejillas anteriores, decidimos utilizar un procedimiento de negociación/elicitación para la elaboración de las dos rejillas siguientes.

En lo que respecta a la rejilla de las Matemáticas como asignatura, la investigadora propuso una serie de elementos tales como "las Matemáticas en el Ciclo Inicial de la E.G.B.", "las Matemáticas en el Ciclo Medio de la E.G.B.", y " las Matemáticas en el Ciclo Superior de la E.G.B.". Sin embargo, los participantes no aceptaron estos elementos separadamente, y propusieron sustituirlos globalmente por el elemento "las Matemáticas en la E.G.B.". Ellos poseían una imagen global, no diferenciada, de las Matemáticas que habían estudiado durante esta etapa.

Un punto interesante para futuras investigaciones sería determinar si esta visión global se mantiene después de prácticas e, incluso, a lo largo de su actividad profesional. Los resultados podrían tener importantes implicaciones para reformas curriculares, del tipo de las que ahora se están realizando en nuestro país.

Finalmente, se acordó utilizar los siguientes elementos:

- "Las Matemáticas que te enseñaron en la E.G.B."
- "Las Matemáticas que te enseñaron en B.U.P."
- "Las Matemáticas que te enseñaron en la E.U."

- "Las que has visto enseñar en prácticas".
- "Las que tú has enseñado en prácticas".
- "Las Matemáticas que te gustaría enseñar".
- "Las Matemáticas ideales".
- "Otro tipo de Matemáticas que te hayan influido".

En cuanto a los constructos, la investigadora sugirió una serie de ellos sacados de la bibliografía, y especialmente del trabajo de Cooney (1984c). Nuevamente, como había sucedido en el caso de las rejillas 1A y 1B, algunos de los constructos no fueron identificados como propios por los componentes del grupo. Inversamente, a lo largo de la discusión, surgieron constructos del grupo que no habían sido propuestos. La relación resultante de constructos es la de la tabla II.7. Con ellos y los elementos antes enumerados se elaboró la rejilla de las Matemáticas como asignatura, que es la rejilla 2.

Un hecho a destacar de la anterior rejilla es la aparición de la misma etiqueta verbal, "intuitiva", en los polos de dos constructos distintos. Uno de los constructos, "axiomática/intuitiva", es de los sacados de la bibliografía y asumidos por el grupo, mientras que el otro, "intuitiva/práctica", es de los elicitados por los participantes.

Esto no presenta ninguna dificultad conceptual sino, simplemente, que la misma etiqueta verbal es utilizada por el grupo para definir por contraste dos constructos distintos. Desde

CONSTRUCTOS ACERCA DE LAS MATEMATICAS COMO ASIGNATURA

resuelven problemas de la vida cotidiana /
no sirven en la vida cotidiana

son resolución de problemas / son contenido teórico

útiles / no útiles

prácticas / no prácticas

axiomáticas / intuitivas

divertidas / aburridas

interesantes / pesadas

adquisición de destrezas /
capacidad de resolución de problemas standard

alternativa a la rutina de la clase / clase rutinaria

tienen poder de motivación /
no tienen poder de motivación

son un ingrediente aislado del curriculum /
son el soporte de las demás asignaturas

contenido / medio socializante

colección coherente de conceptos / ideas sueltas

materia consistente sin ambigüedades / difusas

juego de símbolos y reglas / relaciones lógicas

creación humana /
existen independientemente de la habilidad humana

disciplina científica / asignatura escolar

misteriosas / claras

exactas / inexactas

en continua expansión / inmóviles

herramienta para las ciencias / importantes en sí
creativas / cortadas por un patrón
básicas / no básicas
intuitivas / prácticas
inteligibles / ininteligibles
aplicables a otras materias / no aplicables

Tabla II. 7. Constructos utilizados en la rejilla 2.

luego, en ningún momento se les dijo que tal cosa no fuera posible o admisible.

De hecho, Fransella y Bannister (1977) reproducen un ejemplo de rejilla propuesto por Kelly, en la que aparecen constructos elicitados cuyas etiquetas verbales para ambos polos son iguales, y señalan que es probable que a pesar de parecer una repetición sean aplicados en formas distintas por el sujeto.

La última de las rejillas utilizadas es la que se refiere a las Matemáticas como parte del curriculum. En este caso, tanto los elementos como los constructos fueron elicitados por el grupo, sin que la investigadora aportara ninguna información sacada de fuentes bibliográficas.

Los elementos resultantes a utilizar en esta rejilla fueron:

- "Matemáticas".
- "Didáctica de las Matemáticas".
- "Física".
- "Química".
- "Lengua".
- "Historia".
- "Pedagogía".
- "Psicología".
- "Otra asignatura"

Los constructos se dan en la tabla II.8 y la rejilla resultante la denominaremos rejilla 3.

A lo largo de los comentarios anteriores hemos denominado elicitados aquellos constructos que han sido suministrados por el grupo. Esto no es estrictamente correcto. Fransella y Bannister (1977) comentan: "Es práctica común reunir una muestra de constructos de un grupo comparable o del propio grupo. Es bastante seguro entonces admitir que los constructos utilizados más comúnmente por el grupo tendrán significado para el individuo. Pero como han sido seleccionados de un fondo común no son en ningún sentido directo ni "proporcionados" ni "elicitados"" (p.19).

El siguiente punto a establecer era el modo de rellenar las rejillas, es decir, que representación utilizar para situar cada uno de los elementos con relación a cada uno de los constructos. Como ya hemos dicho, existen numerosas posibilidades en la bibliografía (Fransella y Bannister, 1977; Pope y Keen, 1981; Rivas y Marco, 1984). En principio, la investigadora pensó en utilizar una escala de grados de 1 a 5, que es lo que se denomina una escala de 5 puntos Likert, con objeto de permitir una cierta discriminación entre los elementos.

Sin embargo, los participantes señalaron que les resultaba demasiado fina, y que sólo se sentían capaces de apreciar, en la mayor parte de los casos, si los elementos debían clasificarse en

**CONSTRUCTOS DE LA REJILLA ACERCA DE LAS MATEMATICAS COMO
PARTE DEL CURRICULUM**

teóricas / prácticas
relacionables / no relacionables
pragmáticas / ideales
útiles / inútiles
desarrollan la personalidad / no la desarrollan
fáciles de explicar / difíciles de explicar
amenas / aburridas
comprensibles / incomprensibles
básicas / no básicas
sistemáticas / no sistemáticas
lógicas / ilógicas
motivadoras / no motivadoras
manipulativas / no manipulativas
objetivas / subjetivas
manipuladoras / no manipuladoras
agobiantes / no agobiantes
repetitivas / no repetitivas
llegan al alumno / no llegan al alumno
concretas / no concretas

Tabla II.8. Constructos utilizados en la rejilla 3.

uno u otro polo del constructo, o si eran equidistantes de ambos. Fransella y Bannister (1977) han señalado que son varios los estudios que muestran que en los constructos elicitados existe una marcada tendencia a asignar puntuaciones extremas a los elementos. Aunque, como hemos señalado anteriormente, nuestros constructos no son en rigor elicitados, nuestros participantes mostraron esa misma tendencia.

Además se decidió incluir la posibilidad de que los futuros maestros consideraran, por las razones que fueran, que un constructo no era aplicable a un cierto elemento, a fin de no forzarles a introducir datos espúreos.

En resumen, se acordó rellenar las rejillas utilizando cuatro símbolos: V, X, VX, O. El primero indicaba que el elemento era descrito por el polo del constructo situado a la izquierda, el segundo que lo era por el polo de la derecha, el tercero una posición equidistante de ambos polos, y el cuarto que el constructo no era aplicable a ese elemento.

La razón de utilizar símbolos en vez de números no fue totalmente arbitraria. Los participantes manifestaron su preferencia por los símbolos, quizás queriendo evitar la frialdad de los números, o para reforzar el carácter cualitativo de la clasificación que realizaban. En todo caso, estos símbolos habían sido utilizados con anterioridad en la bibliografía (Pope y Keen, 1981).

Para facilitarles la tarea de rellenar las rejillas, se añadieron a cada una de ellas una serie de frases que dieran sentido gramaticalmente a algunos de los elementos y constructos. Así, por ejemplo, en las rejillas 2 y 3, debajo de la relación de elementos, se colocaron las palabras: *son, me proporcionan, dan, sirven o ayudan en*. De este modo, podían leerse afirmaciones tales como: "las Matemáticas son teóricas", "las Matemáticas ayudan a desarrollar la personalidad", etc.

La figura II.3 muestra un ejemplo de rejilla en blanco, concretamente la 1C, tal y como fue entregada a los participantes. Con respecto a la operación de rellenar las rejillas, ya hemos indicado en el apartado II.3.2 que fue efectuada por los participantes individualmente en sus casas, en todas las ocasiones. Se trataba de evitar así las dos dificultades señaladas por van Hünen (1986): la presión de un tiempo limitado, y la posible influencia del investigador (y de los otros miembros del grupo).

✓	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								X
	ES SABIDO, ES, FUE PENSARIA O SENTIRIA QUE ES								
COMPENSIVO									NO COMPENSIVO
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 II.3 Ejemplo de rejilla en blanco entregada a los participantes.

II.4.4 El diario y la entrevista

El diario es otro de los instrumentos de investigación que se utiliza con frecuencia para indagar dentro del paradigma del pensamiento del profesor (Yinger y Clark, 1985; Griffin, 1985).

"El postulado básico estriba en considerar el diario como un espacio de intersección entre objetividad y subjetividad, entre pensamiento y acción. En el diario existe una vertiente "informe" (información objetiva que se ofrece sobre la clase) y una vertiente "autoinforme" (información explícita o implícita que se da sobre el pensamiento y vivencias del profesor que lo escribe)" (Zabalza, 1986a, p.4).

Hay que tener presente que el diario proporciona también una perspectiva de la "realidad" desde el punto de vista del sujeto que lo escribe. En este sentido, es adecuado para conocer como los estudiantes para profesores ven su experiencia en prácticas, pero puede resultar disfuncional si se pretende utilizar para averiguar lo que realmente sucede durante las mismas (Zabalza, 1988).

Durante el proceso de redacción de un diario, el estudiante para profesor va recogiendo tanto sus reflexiones como sus acciones (Yinger y Clark, 1981; Richert, 1987, 1988). El diario es un medio útil para hacer reflexionar a los futuros profesores en

prácticas sobre sus primeras impresiones, sus primeras respuestas a las demandas de la práctica.

También ayuda a crear una situación que anima a la persona a explicitar lo que conoce, y a promover un diálogo entre los significados privados, dados por lo que el estudiante escribe, y los públicos, que son lo que interpreta el profesor supervisor de la experiencia vivida por el estudiante (Erdman, 1983).

La influencia que mantener un diario escrito durante las prácticas ejerce sobre el desarrollo de la capacidad de reflexión de los estudiantes para profesores ha sido analizada por Charvoz et al. (1988). Dentro del carácter preliminar de la investigación, y de las dificultades para caracterizar lo que constituye un profesor reflexivo, los autores señalan que la mayoría de los participantes en el estudio consideraban que el diario les ayudaba a comprenderse como profesores, y a recapacitar sobre sus creencias y percepciones.

Pope y Keen (1981) señalan que para algunas personas las rejillas resultan demasiado formales y estructuradas y, si se trata de hacerles conscientes y reflexivos acerca de sí mismos, es conveniente mantener también una conversación más libre. En el caso de que se trate de evaluar cambios en sus sistemas de constructos, es una idea aconsejable animarles a llevar un diario escrito, que es un instrumento de investigación de baja estructuración.

Zabalza (1987) ha señalado cuatro dimensiones que convierten al diario en un recurso de gran potencialidad expresiva para acceder al pensamiento del profesor:

- a) "el hecho de que se trata de un recurso que requiere *escribir*".
- b) "el hecho de que se trata de un recurso que implica *reflexionar*".
- c) "el hecho de que se integre en él lo *expresivo* y lo *referencial*".
- d) "el carácter netamente *histórico* y *longitudinal* de la narración".

(Zabalza, 1987, p.71).

Mantener un diario escrito durante las prácticas tiene, además, un valor intrínseco para el proceso de aprendizaje de los estudiantes para profesores. Yinger y Clark (1981) han señalado que el proceso de escribir un diario suele ir acompañado de ciertas actividades cognitivas tales como estructuración, organización, reflexión, etc.

Todo lo anterior ha llevado a Zabalza et al. (1986) a analizar los efectos que produciría situar el diario dentro de un contexto curricular, destacando que ello permitiría enmarcarlo y dotarlo de sentido dentro del proceso de formación del profesorado, convirtiéndolo en algo más que una actividad episódica y marginal.

En nuestra investigación, cuando se propuso a los participantes que mantuvieran un diario escrito de sus períodos de prácticas, se les pidió que lo hicieran desde un contexto estrictamente personal, considerándose ellos mismos como los destinatarios del diario, y aislándolo de todo contexto académico y de evaluación. Como ya hemos indicado, la investigadora no tenía ninguna relación oficial con los participantes durante el período de prácticas.

Lo que se pretendía con ello era reducir al máximo la influencia del *diálogo* con los posibles lectores frente a la influencia del *diálogo* con uno mismo en el proceso de elaboración del diario (Zabalza, 1986a).

Por la misma razón, no se les indicó lo que debían incluir o no incluir en el diario, sino que se dejó a su completo albedrío. Tratábamos de que, realmente, el diario fuera un documento personal, reflejando el discurso personal y profesional de los futuros maestros (Yinger y Clark, 1985).

Consecuentemente, esperábamos que participantes elaboraran diarios marcadamente *expresivos* y *analíticos* (Zabalza, 1986a), en los que predominase la componente *lector* sobre la componente *realidad leída*, es decir, los aspectos expresivos personales sobre los aspectos descriptivos.

Yinger y Clark (1981) consideran que el llevar este tipo de diarios produce los siguientes efectos:

- Hace al escritor consciente de *lo que sabe*, al tener que recodificar en forma verbalizada escrita la información que tenía almacenada en la memoria en forma de imágenes visuales, impresiones, sensaciones, etc.

- Permite al escritor clarificar sus *sentimientos y emociones*, a través del diálogo entre lo subjetivo y lo objetivo.

- Hace al escritor consciente de *lo que hace*, permitiéndole la oportunidad de reflexionar sobre ello.

- Permite al escritor pensar, comprender y explicitar *el por qué* de lo que hace y, en último término, hace aflorar las teorías implícitas (y las "fuerzas externas") que fundamentan sus actos.

La ausencia completa de instrucciones a los participantes acerca del diario, le dotaba de otra característica, en nuestra opinión relevante. Los participantes eran libres de utilizarlo en una forma retrospectiva a lo largo de las prácticas, de manera que las anotaciones se realizaran después de un suceso reciente, o de reflexionar acerca del mismo.

Pero también podían reflejar en el diario, por ejemplo, su proceso de planificación de la lección (Yinger y Clark, 1985), o

sus esperanzas de mejores oportunidades para desarrollar sus ideas en su práctica profesional como maestros en ejercicio.

El tercer instrumento de investigación utilizado en nuestro trabajo fue la entrevista. En los apartados anteriores, ya nos hemos ocupado de las entrevistas y reuniones iniciales, cuyos objetivos principales eran familiarizar a los participantes con el proceso de investigación, y negociar y elicitar los constructos y elementos a utilizar en las distintas rejillas.

Aquí nos centraremos en la entrevista final, que es la que puede considerarse un instrumento de investigación *per se*, y que tuvo lugar en la fase final del proceso de recogida de datos (ver tabla II.3).

La entrevista, comparada con otros instrumentos de investigación como el cuestionario, presenta la ventaja de ser más flexible, y de permitir una profundidad creciente, por ejemplo animando a los entrevistados a articular el cómo y el por qué, y a suministrar ejemplos que aclaren su propia interpretación de las palabras (Cohen y Manion, 1980; Pope y Denicolo, 1986).

El propósito de nuestra entrevista final era múltiple. Uno de ellos ha sido discutido por Cohen y Manion (1980), como uno de los propósitos generales de la investigación mediante entrevistas. Utilizada en conjunción con la técnica de rejillas y el diario, nos permitía aumentar la validez de los resultados de la

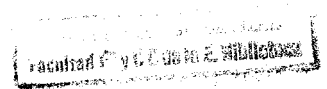
investigación, profundizando al mismo tiempo en las motivaciones de los participantes, y en sus razones para responder como lo hicieron.

Otras razones han sido citadas anteriormente: hacer a los informantes auténticos copartícipes de la investigación, ayudarles a reflexionar sobre sus experiencias durante las prácticas, y darles la oportunidad de discutir (y disentir) de las conclusiones sacadas por nosotros en el transcurso de la investigación.

Nuestra entrevista final fue de las denominadas **estructuradas** (Cohen y Manion, 1980), o **generales guiadas** (Patton, 1983). Concretamente, giraron alrededor de las rejillas que había rellenado con anterioridad el participante, incidiendo sobre los significados adscritos a las etiquetas verbales de los constructos, sus interpretaciones de los cambios, los dilemas y crisis que se habían presentado, etc.

Por tanto, aunque no existía una relación escrita de preguntas o cuestiones a explorar a lo largo de la entrevista, las propias rejillas de cambio elaboradas por la investigadora servían como una guía para su desarrollo.

Dado que las rejillas (como instrumento a utilizar) han sido discutidas con anterioridad, y que las cuestiones concretas a plantear en la entrevista dependían de los resultados emanados de las rejillas una vez completadas, no nos extenderemos aquí



acerca del contenido de las entrevistas que, por otro lado, será discutido con detalle en el capítulo siguiente.

En general, se procuró formular las cuestiones en forma *abierta*, suministrando un marco de referencia para las respuestas, pero tratando de imponer las mínimas restricciones posibles. Cohen y Manion (1980) han señalado que este tipo de preguntas presentan, entre otras, las siguientes ventajas:

- Permiten al investigador profundizar en un cierto punto o aclarar malos entendidos.
- Fomentan la cooperación y facilitan las relaciones.
- Permiten al investigador valorar que es lo que realmente cree el entrevistado.
- Pueden producir respuestas interesantes inesperadas *a priori*.

Además, se trató que las preguntas fueran *directas*, *específicas*, y que buscaran *opiniones*, y el modo de respuesta fue *no estructurado*, permitiendo al entrevistado que diera su respuesta en la forma que quisiera (Cohen y Manion, 1980).

Conviene destacar que, después de un cierto período inicial, los participantes captaban la dinámica de la entrevista, que se convertía entonces en un recorrido dialogado a lo largo de las rejillas, sin necesidad de que la investigadora planteara continuamente preguntas.

A veces eran suficientes planteamientos del tipo:

"Entonces, ¿tú que piensas?"

para que los informantes reflexionaran en voz alta durante largo tiempo acerca del tema objeto de la entrevista en ese momento.

Además, el saber que las entrevistas se desarrollaban siguiendo el esquema de las rejillas, hacía que los estudiantes para maestros conocieran la naturaleza de las cuestiones que seguirían (Patton, 1983), permitiéndoles tener dirigida su atención en esa dirección, e ir organizando con antelación sus esquemas de pensamiento.

En el desarrollo de la entrevista hemos tenido en cuenta que una de las responsabilidades del investigador es proporcionar un marco en el que el entrevistado pueda responder comfortable, exacta, y honestamente, tratando de que se sienta inclinado a ello (Patton, 1983). Concretamente, hemos intentado mantener durante la entrevista el "estilo conversacional de la interacción cotidiana" (Goetz y Lecompte, 1984), tratando de permanecer neutrales y mantener un ambiente de confianza.

Y, de hecho, las entrevistas de los dos participantes que constituyen los casos de la presente memoria, se basaron en la confianza recíproca entre la entrevistadora y el entrevistado, y en la sinceridad de ambas partes.

Los futuros maestros aprovecharon la ocasión para expresar su valoración, y sus quejas, de la formación recibida en la Escuela Universitaria. Tampoco evitaron la referencia a problemas personales, e incluso crisis, que pudieran haber afectado su experiencia durante las prácticas.

Todo ello parecía manifestar claramente su seguridad en que no utilizaríamos en su contra ninguna de las informaciones obtenidas, y de que respetábamos sus opiniones. Estas son condiciones indispensables para la obtención de datos válidos en las entrevistas (Jones, 1985a, 1985b).

Las entrevistas fueron grabadas en audio, previo consentimiento de los participantes, a los que se había explicado con detalle el uso que se pensaba hacer de las grabaciones, no oponiendo ningún reparo.

La duración de las entrevistas finales fue de dos sesiones de dos horas, y tuvieron lugar en la sala de profesores de la E.U. de Magisterio de Sevilla. Como ya hemos indicado en el apartado II.4.2, se llevaron a cabo en abril de 1987, dos meses antes de que los entonces futuros maestros terminaran sus estudios de Magisterio.

II.5 Análisis de los datos

II.5.1 Análisis de las rejillas

Una vez que los participantes han completado las rejillas, el investigador tiene que decidir que estrategia o método va a seguir para su análisis. A lo largo de los últimos años se han desarrollado numerosos métodos específicos para el análisis de las rejillas, con distintos grados de complejidad matemática (Fransella y Bannister, 1977; Pope y Keen, 1981; Rivas y Marco, 1984).

Además, no es necesario utilizar un procedimiento diseñado especialmente para el análisis de las rejillas, sino que puede emplearse cualquiera de los paquetes de análisis estadístico de datos existentes para microordenadores y ordenadores.

Como ya señalamos en el apartado II.2.3, la hipótesis básica que subyace bajo la utilización de métodos numéricos es que las relaciones matemáticas que se obtienen son reflejo de las relaciones cognitivas que existen en el sistema de constructos de las personas.

Consideremos, por ejemplo, la rejilla de la figura II.3, completada por uno de los participantes en nuestra investigación.

	ES SABIDO, ES, FUE PENSARIA O SENTIRIA QUE ES									
	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	
✓										×
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 II.4. Ejemplo de rejilla completada por uno de los participantes.

Aunque, como sabemos, los constructos son esencialmente bipolares por naturaleza, nos referiremos a veces a ellos, como es práctica común, utilizando únicamente uno de los polos, cuando ésto no lleve a confusión.

Observando los constructos "participativo/no participativo" y "ameno/aburrido", se concluye fácilmente que están íntimamente relacionados para el informante. Todos los elementos han sido situados de idéntica forma respecto de ambos constructos.

También están totalmente relacionados los constructos "simpático/antipático" y "hace diferencias entre sus alumnos/no hace diferencias", ya que bastaría intercambiar los polos de uno de ellos, para que también coincidieran ambos constructos para todos los elementos de la rejilla.

En otros casos, la relación no es tan total, aunque sigue siendo significativa. Por ejemplo, los constructos "comprensivo/no comprensivo" y "simpático/antipático", sólo difieren para uno de los elementos, "yo como alumno en prácticas".

Uno podría de este modo ir comparando todos los pares de constructos, identificando cuales están más relacionados y cuales menos, e incluso inventarse una escala de medida del grado de relación entre cada pareja de constructos en el sistema de construcción de nuestro individuo. Y éste es, en esencia, el fundamento de todos los métodos existentes de análisis de las

rejillas.

De hecho, es siempre conveniente comenzar el análisis de los datos de las rejillas por una inspección directa de los mismos, tal y como figuran en las rejillas (datos "crudos").

El propio Kelly "sugirió que las rejillas deberían mirarse primero sin sus camiones estadísticos para ver algo de lo que la persona nos está realmente diciendo directamente. Claramente, tanto si miramos a una rejilla en su forma desnuda o a los resultados estadísticos, miramos a través de nuestro propio sistema de constructos. Seleccionamos lo que miraremos y determinamos lo que es importante" (Fransella y Bannister, 1977. p.28).

En nuestro caso, utilizamos como un primer procedimiento exploratorio algunos de los métodos visuales discutidos por Pope y Keen (1981, pp.64-70), a fin de tener una primera impresión de los resultados que podíamos esperar. No presentaremos esta parte de nuestro estudio, ya que las conclusiones alcanzadas están englobadas en las que obtuvimos en nuestro análisis final de los datos.

También utilizamos una variante de las hojas de acetato (Pope y Keen, 1981, p.70) para tener una representación visual clara y directa de las áreas de cambio de los estudiantes para maestros en las distintas ocasiones en que rellenaron las

rejillas. Estas hojas fueron utilizadas, en particular, para el desarrollo de la entrevista final, para hacer a los participantes conscientes de los cambios experimentados.

La figura II.5 reproduce, con algunas ligeras modificaciones para adaptarla a nuestro caso, un diagrama elaborado por Pope y Keen (1981, p.64) para mostrar las posibilidades que se presentan, y las decisiones que hay que tomar, al abordar el análisis de las rejillas.

No vamos a entrar aquí en ningún tipo de definiciones matemáticas, que pueden encontrarse en cualquier texto de Estadística, ni tampoco en los detalles técnicos de cálculo. Lo único que vamos a pretender es dar una cierta impresión intuitiva de los procedimientos que tan eficaz y rápidamente realiza el programa de ordenador que hemos empleado.

Y ésto por varias razones. En primer lugar, consideramos que se sale del marco de esta memoria. En segundo lugar, porque todos los métodos de análisis existentes, empleados e interpretados correctamente, son equivalentes en nuestro contexto. Lo que puede variar de unos métodos a otros son los valores numéricos exactos, pero no hay que olvidar que no estamos "midiendo", en términos absolutos, sino buscando relaciones, conexiones, e importancias relativas de unos constructos frente a otros, en un esquema interconectado.

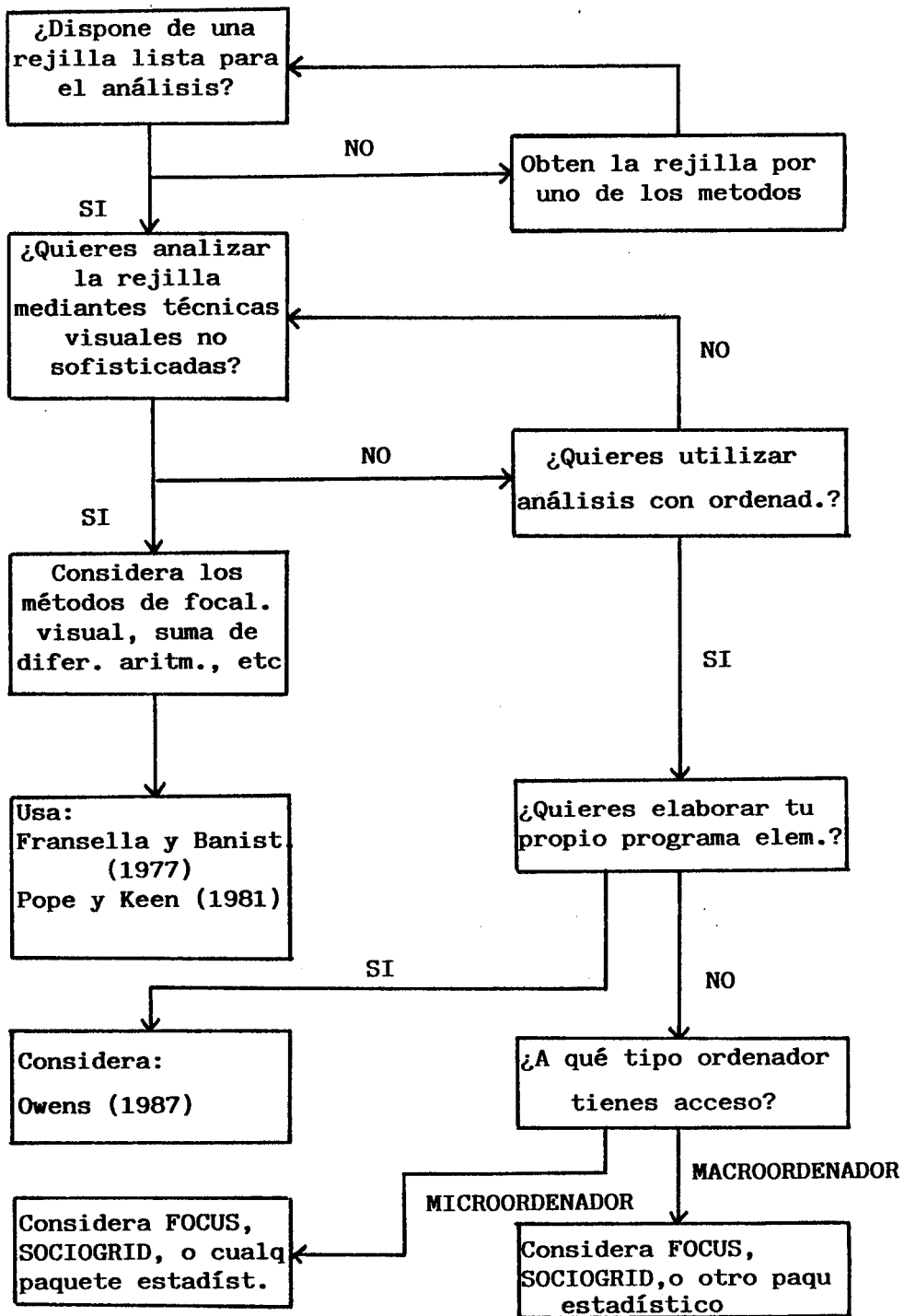


Fig. II.5 Diagrama de flujo para el análisis de rejillas. (Adaptado de Pope y Keen, 1981).

Como Fransella y Bannister (1977) han señalado, "es fácil ser hipnotizado por los números con los que uno se enfrenta. Admitimos que se relacionan con algo significativo para el individuo que los produjo, significan algo para nosotros, por tanto es casi imposible resistir la tentación de inventar métodos de análisis más y más complejos y obtener puntuaciones que esperamos que indicarán algunas relaciones y estructuras y procesos subyacentes" (p.60).

Y, más adelante, sugieren que se realice el siguiente test para evitar quedar perdidos en la maraña estadística: "si vas a llamar a tu medida algo así como "medida del conflicto de creatividad autoideal", ¿puedes trazar un razonamiento desde las clases de juicios hechas por el sujeto a través de tu procesamiento matemático de la rejilla, hasta el nombre que estás dando ahora a la medida?, ¿puedes mostrar que hay una justificación razonable para tal nombre?" (Fransella y Bannister, 1977, p.12).

Lo que hay que evitar a toda costa, es que la complejidad de los programas de ordenador existentes, produzca que el investigador sea virtualmente incapaz de ver que relación tiene la salida impresa con lo que la persona realmente hizo cuando rellenó la rejilla.

Una medida matemática de la relación que existe entre los valores que toman dos variables (constructos) con respecto a un

conjunto de sucesos (elementos) viene dada por la correlación entre esas dos variables.

Para poder calcular correlaciones, es necesario que los elementos estén situados respecto de los constructos utilizando números. En nuestra experiencia era fácil establecer una correspondencia entre los símbolos y una escala numérica. No había más que sustituir la V por el 1, la VX por el 2, y la X por el 3.

Al realizar el proceso anterior, hay que eliminar aquellos constructos a los que el informante les ha asignado un cero con respecto a algún elemento, indicando así que está fuera de su rango de conveniencia.

También están fuera del rango de conveniencia aquellos constructos con respecto a los cuales todos los elementos son valorados de la misma forma, ya que no sirven para identificar la forma de construir del sujeto. En un análisis matemático deben ser eliminados, ya que producen correlaciones nulas.

Sin embargo, son de relevancia para nuestro estudio, ya que en ciertos casos pueden reflejar el sentimiento de que el constructo es inherente al tópico, o pueden responder a causas distintas, como por ejemplo, que no lo considera relevante dentro del contexto considerado al rellenar la rejilla.

Para interpretar el sentido que hay que dar a los constructos

fuera del rango de conveniencia se debe recurrir a la valoración que se hace del elemento ideal respecto de ese constructo, así como a las entrevistas y diarios. El mismo procedimiento se sigue a la hora de decidir a cuál de los dos polos de un constructo se le debe dar una connotación positiva desde la perspectiva del participante.

Con estas observaciones, es trivial, aunque largo y laborioso, obtener la matriz de correlaciones, que no es más que el conjunto de las correlaciones de todos los pares de constructos.

Un ejemplo de matriz de correlación se da en la tabla II.8, que corresponde a la rejilla de la figura 2.4. Cada número de la tabla representa la correlación entre el constructo que define su fila y el constructo que define su columna. Uno puede completar, si quiere, los números que se muestran en la figura para obtener una tabla (matriz) cuadrada, ya que la correlación de un constructo A con otro constructo B es evidentemente igual a la del B con el A.

Esta matriz de correlación es uno de los resultados que proporcionan la gran mayoría de los programas existentes, y contiene una gran cantidad de información útil.

Una correlación igual a 1 indica una concordancia exacta de la evaluación de todos los elementos con respecto a ambos

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20
C1	1.00																			
C2	0.94	1.00																		
C3	0.86	0.80	1.00																	
C4	0.94	0.87	0.92	1.00																
C5	0.94	0.87	0.92	1.00	1.00															
C6	-0.66	-0.87	-0.55	-0.58	-0.58	1.00														
C7	-0.94	-1.00	-0.80	-0.86	-0.86	0.87	1.00													
C8	0.71	0.76	0.83	0.87	0.87	0.87	-0.66	-0.76	1.00											
C9	0.86	0.87	0.77	0.79	0.79	0.79	-0.72	-0.87	0.66	1.00										
C10	0.71	0.76	0.83	0.87	0.87	0.87	-0.66	-0.76	1.00	0.66	1.00									
C11	0.74	0.66	0.87	0.93	0.93	0.93	-0.40	-0.66	0.93	0.61	0.93	1.00								
C12	0.95	0.79	0.82	0.91	0.91	0.91	-0.39	-0.79	0.60	0.75	0.60	0.75	1.00							
C13	0.89	0.94	0.87	0.93	0.93	0.93	-0.83	-0.94	0.93	0.83	0.93	0.84	0.75	1.00						
C14	1.00	0.94	0.86	0.94	0.94	0.94	-0.66	-0.94	0.71	0.86	0.71	0.74	0.95	0.89	1.00					
C15	1.00	0.94	0.86	0.94	0.94	0.94	-0.66	-0.94	0.71	0.86	0.71	0.74	0.95	0.89	1.00	1.00				
C16	1.00	0.94	0.86	0.94	0.94	0.94	-0.66	-0.94	0.71	0.86	0.71	0.74	0.95	0.89	1.00	1.00	1.00			
C17	0.94	0.87	0.92	1.00	1.00	1.00	-0.58	-0.87	0.87	0.80	0.87	0.93	0.91	0.93	0.94	0.94	1.00	1.00		
C18	0.94	0.87	0.92	1.00	1.00	1.00	-0.58	-0.87	0.87	0.80	0.87	0.93	0.91	0.93	0.94	0.94	1.00	1.00	1.00	
C19	0.55	0.50	0.82	0.75	0.75	-0.32	-0.50	0.83	0.55	0.83	0.87	0.54	0.70	0.55	0.55	0.55	0.75	0.75	1.00	
C20	1.00	0.94	0.86	0.94	0.94	-0.66	-0.94	0.71	0.86	0.71	0.74	0.95	0.89	1.00	1.00	1.00	0.94	0.94	0.55	1.00

Tabla II.9. Ejemplo de matriz de correlación.

constructos de la pareja, y una correlación igual a -1 representa una relación "opuesta" entre la manera en que los dos constructos son utilizados para situar a los elementos.

Nótese que, de acuerdo con la discusión cualitativa realizada anteriormente, los constructos "participativo/no participativo" y "ameno/aburrido" tienen una correlación 1, los constructos "simpático/antipático" y "hace diferencias entre sus alumnos/no hace diferencias" tienen correlación -1, y los constructos "comprensivo/no comprensivo" y "simpático/antipático" tienen una correlación 0,943.

Usualmente, se considera un valor de la correlación, por encima del cual las correlaciones se consideran relevantes, mientras que se desprecian, tomándose como nulas, las correlaciones menores. La adopción del valor umbral es, en gran medida, arbitraria.

Sin embargo, este es un punto esencial en la técnica de rejillas, entendida como siempre dentro del contexto de la TCP de Kelly. "Una de las áreas importantes de futura investigación es encontrar el nivel de significación *estadística* que es de significación *psicológica*. ¿A qué nivel de significación actuará una persona?. Si un constructo A (que describe una situación) implica/se relaciona con un constructo B (que implica una acción), ¿qué nivel de significación estadística (0.5, 0.7, 0.9) predice que una persona particular actuará B en la situación A? (Fransella

y Bannister; 1977, p.59).

Un criterio para determinar constructos **doblemente implicados** a partir de la matriz de correlación, ha sido utilizado por McQualter y Warren (1983): Si el constructo A presenta su máxima correlación (en valor absoluto) con el constructo B, y a su vez éste presenta su máxima correlación con el A, puede admitirse una doble implicación entre ambos constructos.

En el ejemplo de la matriz de correlación de la tabla II.8 se obtienen las siguientes dobles implicaciones: (C1, C14, C15, C16, C20), (C4, C5, C17, C18), (C2, C7), y (C8, C10). Todos los constructos situados dentro de un paréntesis están doblemente implicados entre sí.

En un sistema de constructos, hay algunos que están significativamente correlacionados con varios, mientras que otros lo están con muy pocos, o con ninguno. Así, si consideramos que únicamente son significativas correlaciones mayores que 0.8, en el ejemplo de la figura II.5 vemos que el constructo C6 ("mantiene las distancias") sólo está relacionado con los constructos C2 ("simpático"), C7 ("hace diferencias entre sus alumnos") y C13 ("sociable"), mientras que el constructo C1, por ejemplo, lo está con bastantes más.

Los constructos que están más globalmente relacionados con todos los demás tienen un orden jerárquico superior en el sistema

de constructos. Una posible medida de este orden jerárquico es la suma de los cuadrados de las correlaciones de cada constructo con todos los restantes (las correlaciones no pueden sumarse directamente en ningún modo estadísticamente significativo, pero sus cuadrados sí). Desde un punto de vista matemático, ésta es una medida de la varianza explicada por ese constructo, lo que a veces se denomina medida de relación del constructo.

Las medidas de relación juegan un papel esencial en la TCP, ya que reflejan la intensidad relativa con que los constructos impactan sobre la interpretación que hacen los participantes de la experiencia (Fransella y Bannister, 1977).

Un constructo con una medida de relación alta, comparativamente a la de los demás, se admite que tiene una influencia más global, o un mayor control, sobre como interpreta el individuo los acontecimientos.

Es útil introducir una representación gráfica para visualizar las relaciones entre los constructos (gráfico de clusters), y es en este punto donde ya se nos presentan distintas posibilidades. Una de ellas puede ser tomar como ejes cartesianos dos de los constructos, y como coordenadas de cada uno de los restantes constructos los cuadrados de sus correlaciones (guardando el signo) con los constructos tomados como ejes. A menudo, los cuadrados se multiplican por un cierto factor constante, por ejemplo 100.

En esta representación, dos constructos se verían iguales cuando tuviesen la misma correlación con los dos constructos escogidos como ejes, independientemente de sus correlaciones con todos los demás, y entre sí. La consecuencia evidente es que, para que la representación sea lo más significativa posible, los dos constructos que se tomen como ejes deben ser los más importantes, es decir, los que posean mayor orden jerárquico, que ya hemos explicado como puede medirse.

De este modo, se trata de conseguir que las correlaciones que realmente se representan en el gráfico sean las más importantes en el sistema de constructos del individuo.

Como además, dos constructos altamente correlacionados entre sí nos proporcionan prácticamente la misma información, lo que puede hacerse es escoger el de mayor orden jerárquico, y el que le sigue que no esté significativamente relacionado con él (Owens, 1987a).

Si hay dos o más constructos que son utilizados en forma idéntica por el participante (correlación igual a 1), el gráfico no se altera porque se utilice uno u otro para definir uno de los ejes. En algunos casos, puede escogerse también un cierto constructo que, aunque tenga una varianza menor que otros, se sospeche que es psicológicamente significativo para el individuo o para el grupo.

Otra posibilidad es utilizar en vez de dos constructos, dos variables elaboradas a partir de los constructos, y que sean jerárquicamente lo más importante posible o, en otras palabras, que expliquen la mayor parte posible de la varianza. Además, como hemos visto, es conveniente que esas variables no estén correlacionadas.

Un modo de encontrar unas variables cumpliendo las condiciones anteriores lo proporciona el análisis factorial. Más concretamente, el análisis factorial lineal las busca de tal forma que cada una de las variables asociadas con los constructos sea una combinación lineal de las nuevas variables, más una variable correctora o factor único, que es específica de cada variable original.

Concretamente, nosotros hemos utilizado el programa P4M del paquete estadístico BMDP (Dixon, 1981), cuyo fundamento teórico puede verse, por ejemplo, en Morrison (1987). El programa proporciona las variables buscadas, que se denominan factores principales, indicando la varianza explicada por cada uno de ellos.

Así pues, si utilizamos como ejes dos factores principales que expliquen la mayor parte de la varianza, tendremos una imagen representativa del sistema de construir del individuo. A cada constructo le corresponderán unas coordenadas, representando cada

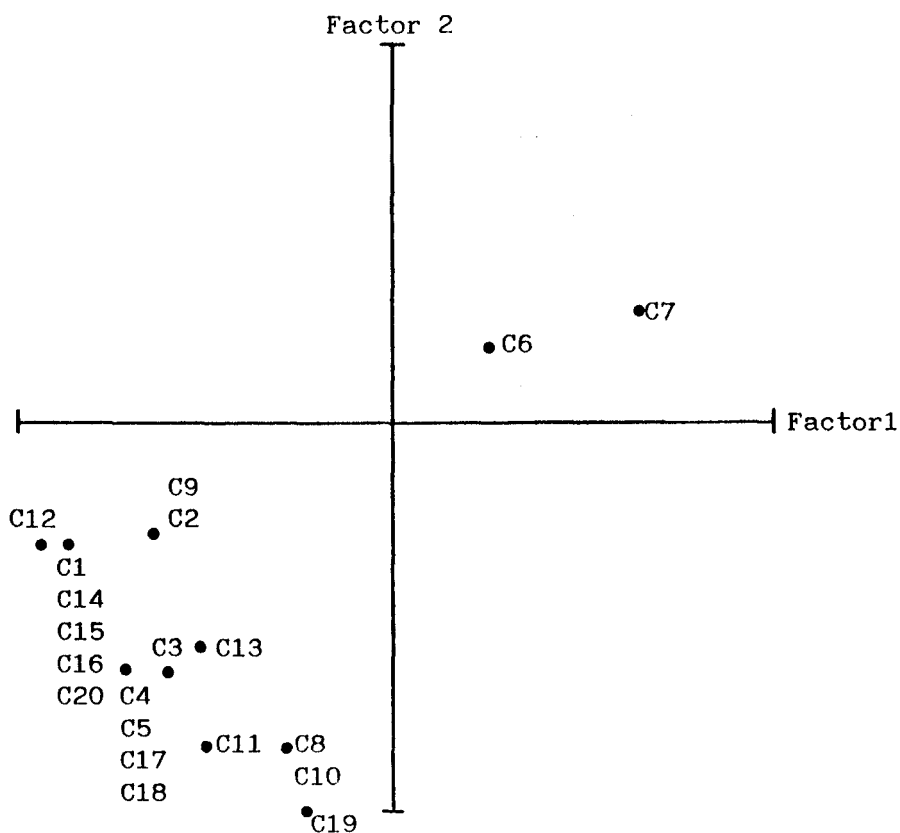
una de ellas la parte de la varianza de ese constructo explicada por la contribución del factor principal que define el eje correspondiente. Estas cantidades se denominan pesos del constructo considerado sobre las componentes principales.

Una de las posibles medidas de la superordenación de dos constructos (Fransella y Bannister, 1977) es la suma de sus pesos sobre todos los factores principales significativos. La razón para ello es que dichos factores dan cuenta de una gran parte de la varianza total, y la suma de los pesos nos daría una medida muy buena de la importancia relativa de cada constructo.

En algunos casos, para tener una imagen fiable, será necesario considerar tres o más factores principales, y usarlos para definir un espacio de varias dimensiones.

Como es lógico, en estas situaciones lo que suele hacerse es dibujar dos o más proyecciones planas de ese espacio. Por ejemplo, en el caso de tres factores principales relevantes podemos considerar los gráficos definidos por el primero y el segundo factor principal, y por el primero y el tercero.

Volviendo a nuestro ejemplo, el análisis factorial nos proporcionó tres factores principales, que explicaban respectivamente el 45%, 32%, y 20% de la varianza total. En la figura II.5 mostramos la gráfica de clusters definida por los dos primeros factores principales. Notemos que todos los constructos



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 II.6. Gráfica de cluster definida por los dos primeros factores principales correspondiente a la rejilla de la figura II.4.

doblemente implicados vienen representados por el mismo punto (el C2 y el C7 coinciden cuando se intercambian los polos de uno de ellos).

Estos gráficos en cluster muestran las tendencias y agrupamientos dentro de los sistemas de constructos de los participantes. Sin embargo, hay que ser cuidadoso al realizar comparaciones entre individuos distintos, o entre rejillas completadas por el mismo individuo en distintas ocasiones. Hay que tener presente que son los propios datos de la rejilla los que definen los factores principales y, por lo tanto, los ejes a utilizar en la representación.

En el capítulo III tendremos ocasión de presentar y analizar con detalle las representaciones de los distintos sistemas de constructos de los participantes, utilizando para ello el espacio definido por los factores principales.

Queremos señalar que el análisis factorial, y el paquete estadístico empleado, ofrecen otras muchas posibilidades que no utilizaremos en esta memoria. Nos referiremos ahora explícitamente a dos de ellas.

En primer lugar, no pretenderemos en ningún momento identificar, caracterizando incluso mediante un nombre, el significado de los factores principales. Ello nos parecería presuntuoso y falta de fundamento (Pope y Keen, 1981, p.54).

Utilizamos los factores principales sólo como un medio para realizar nuestro análisis de clusters.

En segundo lugar, no vamos a intentar realizar una representación gráfica de los elementos. Esto lleva a difíciles problemas de interpretación, asociados con la definición de una distancia. "Estamos todavía en una fase de investigación sobre la cuestión de las distancias y la posible interpretación de las mismas" (Rivas y Marco, 1984, p.275).

Esto no quiere decir que no prestemos atención a los elementos. En particular, estamos muy interesados, como veremos, en las relaciones entre elementos tales como "yo como maestro en prácticas" y "el profesor ideal".

Sin embargo, hemos preferido realizar este análisis sobre la rejilla de datos crudos, pues, más que en la proximidad o lejanía de los elementos citados en función de una distancia más o menos arbitraria, hemos preferido centrarnos en aquellos constructos respecto de los cuales esos elementos son situados de forma distinta. Creemos que de este modo podemos ir más directamente al origen de los posibles cambios, dilemas, conflictos y crisis.

II 5.2 Análisis de los diarios y de la entrevista final

Como hemos establecido reiteradamente a lo largo de esta memoria, hemos adoptado en nuestra investigación una posición teórica precisa. Concretamente, nos hemos situado dentro de la Teoría de los Constructos Personales de Kelly.

Este posicionamiento fue importante en nuestro proceso de recogida de datos, y más aún en el análisis de la información contenida en los diarios y en la entrevista final.

Admitida la TCP, la técnica de rejillas nos proporciona un método directo de acceder a los sistemas de constructos de los individuos que están relacionados con aquellos aspectos de la realidad objeto de la investigación. Desde esta perspectiva, los diarios y la entrevista final sirven para aclarar, precisar, y validar *nuestras* interpretaciones de *sus* sistemas de constructos.

Sin embargo, nosotros también estábamos interesados en estudiar el cambio que se producía, a lo largo de los períodos de prácticas, en las concepciones de los estudiantes para maestros acerca de las Matemáticas y su enseñanza, incluyendo aspectos generales del control y manejo de la clase.

Y queríamos profundizar no sólo en los cambios en sí, sino en

sus causas, sus manifestaciones en la actuación del individuo, y su persistencia. Además, queríamos hacer a los futuros maestros participantes conscientes de esos cambios y proporcionarles la oportunidad para reflexionar acerca de su experiencia.

En resumen, queríamos analizar el camino que los participantes iban tomando en su desarrollo profesional, pero intentábamos también que ellos participasen en ese análisis.

Las consideraciones anteriores hacen difícil mantener la posición de que en nuestro análisis de los datos de los diarios y la entrevista final mantuvimos una estrategia marcadamente deductiva, con pocas componentes inductivas (Goetz y Lecompte, 1984). Creemos que nuestro análisis fue más bien del tipo dialéctico, entre ambas posiciones extremas (Miles y Huberman, 1984).

Con relación a este aspecto, y refiriéndose al análisis de los diarios, Zabalza (1988) afirma lo siguiente: "El procedimiento legítimo de la conceptualización de un material sólo puede surgir de una adecuada y dialéctica interacción entre lo que son en sí mismos los hechos o textos analizados y lo que aporta la teoría, esto es, entre inducción y deducción. Si el investigador guía la lectura de los textos desde la teoría su visión del material aparecerá sesgada por la postura de partida. Si el investigador acude a los hechos sin teoría sólo encontrará en ellos un universo de datos inabordables y con frecuencia caóticos" (p.30).

En nuestro caso, hay que señalar que acudimos al análisis de los diarios con una teoría basada, al menos en principio, en la perspectiva del participante, y no del investigador. Los *datos* (en su sentido más amplio) que obteníamos del diario tratábamos de encajarlos e interpretarlos desde la visión del participante que nos suministraba la técnica de rejillas. Además, las inferencias realizadas fueron nuevamente contrastadas con los participantes en la entrevista final.

El carácter longitudinal de nuestro estudio aumentaba las condiciones de fiabilidad. De acuerdo con la teoría de Kelly, los sistemas de constructos le sirven al individuo, entre otras cosas, para anticipar acontecimientos y realizar hipótesis que, al ser confirmadas o rechazadas, producen los cambios del propio sistema de constructos.

Un cambio en los constructos centrales del sistema sólo puede producirse como consecuencia de una experiencia realmente significativa, puede que incluso traumática, del individuo. Los diarios parecen ofrecer, y así lo ha mostrado nuestra investigación, un instrumento adecuado para descubrir los orígenes, evolución, y resultados de estos procesos de cambio de los estudiantes para maestros.

Es importante señalar que, debido al carácter de nuestra investigación, los dos diarios elaborados por cada uno de los

participantes, uno durante las prácticas de segundo y otro durante las de tercero, fueron analizados separadamente.

Los pasos seguidos en el análisis de los diarios estuvieron inspirados en los trabajos de Zabalza y colaboradores (Zabalza et al., 1986; Zabalza, 1986a, 1986b). En una forma esquemática, estos pasos han sido:

1.- Una primera cuidadosa del texto para familiarizarnos con la narración. Dado el carácter reflexivo, expresivo y crítico de los diarios esta fase fue particularmente importante.

2.- Una segunda lectura para la identificación de los puntos más destacados, y de las unidades semánticas (párrafos u oraciones del diario que expresaban una idea), relacionadas con los objetivos de nuestra investigación. En esta fase comenzó el proceso de toma de notas.

También se anotaron algunos datos que, aunque no estaban directamente asociados con los temas de la investigación, considerábamos importantes para entender la evolución del estudiante para maestro, por ejemplo, una crisis personal.

3.- Las unidades semánticas se agruparon y sistematizaron en dimensiones. Las dimensiones que utilizamos estuvieron inspiradas en dos fuentes: las distintas rejillas, y las **recurrencias temáticas** señaladas por Zabalza (1986a).

Las recurrencias temáticas se refieren a los tópicos, temas o asuntos en que los alumnos en prácticas centran su atención de manera preferente. Las enumeradas por Zabalza (1986a) son:

- a) las relaciones profesor-alumno,
- b) el papel del profesor y su forma de llevar la clase,
- c) las propias prácticas en sí,
- d) los recursos didácticos utilizados,
- e) los contenidos de la enseñanza,
- f) los niños que presentan dificultades, y
- g) la estructura de la escuela y su conexión con el medio.

Complementariamente, tuvimos en cuenta los aspectos identificados por Montero (1985; 1986) como más llamativos para los profesores en prácticas:

- a) el valor de la rutina, de la repetición de las mismas secuencias instructivas, de las mismas o parecidas tareas y ritmo de distribución,
- b) los estilos de relaciones interpersonales, profesor-alumnos y alumnos-alumnos,
- c) la ausencia de preparación previa de las clases,
- d) el aparente desinterés de los profesores en ejercicio por la tarea que realizan,
- e) la falta de colaboración y comunicación profesional

- entre profesores,
- f) la débil atención a la relación con el medio, y
 - g) la peculiar consideración de las diferencias individuales.

Las entrevistas finales tuvieron lugar después de la finalización del segundo periodo de prácticas. Su objetivo no era sólo aportar datos para contrastar *nuestro* modelo del sistema de construcción de los participantes, sino fundamentalmente para profundizar más en nuestro intento de situarnos desde *su* propia perspectiva.

Se trataba, en parte, de pedirle a cada estudiante para maestro que nos explicara cómo debíamos entender lo que nos mostraban las rejillas y el diario.

No obstante, hay que tener en cuenta que, como indican Pope y Denicolo (1986), los datos obtenidos a partir de la entrevista son el resultado de un *ejercicio de interacción*. La transcripción de la entrevista contiene información tanto acerca de las ideas del entrevistador, que definieron la investigación, como de las ideas y cuestiones que se desarrollaron como consecuencia de las interacciones con el entrevistado. En este contexto, nuevamente hemos de señalar nuestra aceptación explícita de la TCP.

El análisis de las entrevistas finales comenzó escuchando las grabaciones completas de las mismas. Esto nos permitió recuperar

el clima en que se habían desarrollado. A continuación, se realizó una transcripción literal de las grabaciones.

La transcripción literal tenía por objeto evitar el peligro de realizar análisis descontextualizados, así como lo que se ha denominado una *tipificación prematura* (Erickson, 1986), anotando únicamente aquellas parte de la información que tendían a confirmar nuestras conclusiones, obtenidas del análisis de las rejillas y de los diarios.

Estas transcripciones se mecanografiaron con un amplio margen, a fin de permitir realizar apuntes y anotaciones. Seguidamente, se procedió a identificar las frases o grupos de frases con sentido propio (unidades semánticas), referentes a los temas de investigación y a otros temas que nos parecían relevantes, como habíamos hecho con los diarios.

Dado que la entrevista final se había estructurado alrededor de las rejillas, se utilizaron códigos de referencia con dos descriptores, uno de la rejilla que se trataba, y otro del constructo a que se refería. Esta clasificación implicaba adicionalmente una cierta organización por categorías (rejillas) y variables (constructos).

Aquellas unidades semánticas que no correspondían directamente a ninguno de los códigos basados en las rejillas, se codificaron de acuerdo con los mismos tipos de categorías que

habíamos elaborado para los diarios, y que ya discutimos anteriormente.

Durante este proceso, se trató de ir incorporando las relaciones entre las ideas que expresaba el participante y las implicaciones que habíamos obtenido de los otros instrumentos de investigación.

Esto se realizaba utilizando llamadas y signos matemáticos de implicación. Tuvimos especial cuidado en diferenciar aquellas relaciones que eran manifestadas espontáneamente por el participante, mientras iba reflexionando sobre su experiencia, teniendo como marco de referencia las rejillas que él mismo había completado. Esto ocurrió varias veces a lo largo de las entrevistas.

En todo caso, hay que tener en cuenta que, desde nuestra perspectiva teórica, no tratábamos de construir a partir de la entrevista, por ejemplo, un mapa cognitivo de los futuros maestros, sino de profundizar, confirmar, y entender mejor, un sistema cognitivo al que habíamos tenido acceso mediante la técnica de rejillas.

Lo que sí es cierto es que tanto el diario como las entrevistas ampliaron y enriquecieron nuestro conocimiento del sistema de constructos de los participantes, siempre desde su perspectiva.

Una decisión importante que tuvimos que tomar se refiere a la presentación de los datos verbales de las entrevistas y, en menor medida, de los datos escritos de los diarios. Nos referimos concretamente al grado de exactitud de la presentación.

La transcripción exacta de las palabras dichas ofrece, indudablemente, los datos más completos, pero incluir falsos comienzos, redundancias, y las exclamaciones sin sentido que la mayor parte de nosotros utilizamos en el desarrollo de una conversación normal, ha llevado en muchos casos a calificar de inculto al que habla, aparte de distraer la atención del contenido (Owens, 1987a).

Las transcripciones que presentaremos en el capítulo siguiente son fragmentos de las entrevistas transcritas, que han sido mínimamente modificadas, a fin de evitar los problemas asociados con las presentaciones literales de conversaciones informales.

El objetivo perseguido en este proceso es presentar una imagen precisa de lo que realmente se "oía" en la conversación, que puede ser distinto de lo que uno detectaría centrándose intencionalmente en las palabras realmente dichas (Owens, 1987).

Desde luego, esta actuación como editor no debe llevarse demasiado lejos. Hemos tratado de mantener el "sabor" de la

conversación con cada uno de los participantes. El mantenimiento de un equilibrio entre los dos puntos señalados ha sido uno de nuestras preocupaciones en la presentación de los resultados de la investigación en el capítulo siguiente.

CAPITULO TERCERO

EL CASO DE CARLOS

CAPITULO TERCERO

EL CASO DE CARLOS

1. Introducción.

2. Primer 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. Segundo período de prácticas.
 - 3.1. Actuación y manejo de la clase.
 - 3.2. El profesor.
 - 3.3. Las Matemáticas como asignatura del curriculum.
 - 3.4. Las Matemáticas frente a otras asignaturas del curriculum.
 - 3.5. La enseñanza de las Matemáticas.

4. La entrevista final.
 - 4.1. Comportamiento en clase y trato con los alumnos.
 - 4.2. Importancia de los conocimientos.
 - 4.3. Las Matemáticas.

5. Resumen.



III.1 Introducción

En este capítulo y en el siguiente vamos a presentar los resultados del análisis de los datos correspondientes a los dos casos objeto de esta Tesis: el caso de Carlos y el caso de Mary Carmen. Naturalmente, éstos no son los nombres reales de los dos alumnos de la Escuela Universitaria de Magisterio que colaboraron en nuestro estudio.

La naturaleza longitudinal de la investigación y la combinación de tres técnicas distintas permite, en principio, un amplio abanico de posibilidades a la hora de presentar los resultados.

Una primera posibilidad podría ser presentarlos agrupados por unidades temáticas, más o menos bien definidas, entremezclando las distintas técnicas de investigación. Esto tiene la ventaja de permitir una mayor claridad y sistematización en la presentación de los resultados y, de hecho, así lo haremos en el apartado final correspondiente a cada uno de los dos casos.

Sin embargo, hemos considerado conveniente conservar un orden secuencial en nuestra presentación general de los resultados, aún cuando somos conscientes de que ello la hace más árida. Y esto por varias razones.

Como hemos tenido ocasión de discutir detalladamente en los capítulos anteriores, el conocimiento de los profesores no puede dividirse en compartimentos estancos, sino que constituye un todo interrelacionado. Su parcelación es una herramienta lógica, conveniente, e incluso necesaria, utilizada por el investigador.

Así, nosotros hemos considerado una serie de sistemas de constructos asociados con distintos aspectos de las Matemáticas y su enseñanza. En realidad, estos sistemas son parte de un sistema de constructos mucho más amplio del estudiante para maestro. Al analizar estos subsistemas paralelamente podemos obtener información acerca de las relaciones entre ellos.

Un conjunto de cambios en los distintos sistemas de constructos puede tener su origen en una misma experiencia del futuro maestro, sobre todo si dicha experiencia ha afectado a uno de los constructos principales de su sistema.

Esto nos lleva directamente a otra de las razones para nuestra presentación. La técnica de rejillas nos proporciona un medio valiosísimo para acceder a las formas de construcción de los participantes, y a su evolución, pero no nos dice nada acerca de las causas reales concretas que produjeron los cambios. Como sabemos la TCP afirma que estas causas están en la experiencia, en la validez contrastada de los sistemas para anticipar los acontecimientos.

Nosotros estábamos interesados en los orígenes de los cambios, no sólo en los efectos observables. Relacionar causas y efectos requiere seguir un orden acorde con el principio de causalidad.

Este modo de proceder proporciona además un elemento de validación. En principio, cualquier cambio "importante" debe provenir de una experiencia que es vista desde la perspectiva del futuro maestro como "relevante". Consecuentemente, puede esperarse que la citada experiencia aparezca en las reflexiones que el futuro maestro ha reflejado en su diario.

Adicionalmente, la alteración en su forma de construir la realidad y anticipar acontecimientos también debe reflejarse en sus reflexiones posteriores.

Por otro lado, si consideramos la entrevista final, ésta tiene lugar después de los dos períodos de prácticas. Las interpretaciones que realizan los participantes durante la entrevista, las hacen desde su construcción de la realidad en ese momento y, consecuentemente, pueden ser distintas de los significados dados durante los períodos de prácticas. Mezclar unas y otros indiscriminadamente puede desvirtuar los resultados de la investigación.

A la vista de todo lo anterior, hemos decidido presentar los

resultados longitudinalmente para, una vez obtenida una panorámica global, realizar una discusión también global. En consecuencia, se analizan separadamente los dos períodos de prácticas, comenzando cada uno de ellos con los resultados obtenidos del análisis del correspondiente diario.

Esto nos da una visión de la experiencia de las prácticas desde la perspectiva de los participantes, experiencia que es el origen de los cambios que deben manifestarse en el análisis de las rejillas, el cual se realiza a continuación.

Completado el proceso anterior para los dos períodos de prácticas, presentamos los resultados obtenidos de la entrevista final. En ella, los estudiantes para profesores reflexionan sobre su experiencia a la vista de los cambios reflejados en las rejillas, y nos proporcionan sus interpretaciones, que son contrastadas con las nuestras.

Además. se precisan algunos aspectos tales como los significados adheridos a las etiquetas verbales de los constructos, las razones para situar elementos o constructos fuera del rango de conveniencia, etc.

Ni que decir tiene que el análisis de los resultados de cada instrumento individual se realiza teniendo en cuenta los de todos los anteriores. La prueba última de validación metodológica estará en la coherencia de la imagen global así construída.

Hay otro aspecto que quizás merezca la pena comentar antes de pasar a presentar los resultados, y es el tipo de información que uno puede a priori esperar obtener.

Nuestras rejillas no fueron diseñadas, como ya hemos señalado, para analizar aspectos concretos relacionados con el conocimiento sustantivo de las Matemáticas de los participantes, sino con el conocimiento acerca de las Matemáticas y la disposición hacia las mismas. También exploraban algunas componentes del conocimiento curricular, y del control y manejo de la clase con relación a las Matemáticas.

No obstante, hay que tener en cuenta que, como ya discutimos en su momento, el conocimiento acerca de las Matemáticas y la disposición hacia las mismas están íntimamente relacionados con el conocimiento sustantivo.

Precisando más, podemos decir que nuestras rejillas nos dan también información acerca del conocimiento sustantivo de las Matemáticas de los participantes, pero desde su propia perspectiva, como de hecho sucede con todos los demás conocimientos.

Así, por ejemplo, si uno de los participantes se sitúa con respecto a los constructos que caracterizan el conocimiento de la materia específica próximo al ideal, quiere decir que él se ve con

los conocimientos específicos suficientes para desarrollar su labor. Esto no quiere decir que sea capaz de superar con éxito unas pruebas diseñadas para medir objetivamente ese conocimiento, sino que él considera que sus conocimientos son suficientes.

Y es en este punto donde nuevamente los diarios juegan un importante papel complementario, al proporcionarnos ejemplos concretos de aplicación de sus conocimientos, que nos permiten obtener información acerca de los mismos. Tendremos ocasión de comprobar ésto de una forma directa en el caso de Mary Carmen.

La comparación de los elementos de las rejillas asociados con el participante ("yo como alumno en prácticas", "yo como profesor") y con el ideal nos informa también acerca de la posible presencia de conflicto, como veremos en el caso de Carlos. Análogamente, la comparación entre los primeros y el asociado con el maestro tutor en prácticas arroja información acerca de la estrategia seguida por los estudiantes para profesores durante sus prácticas. Y así sucesivamente con la comparación entre los distintos elementos.

Por otro lado, el análisis factorial nos dice cuáles son los constructos, o conjuntos de constructos, "más importantes" en cada aspecto del conocimiento considerado. Aquí, más importantes quiere decir, en cierto modo, más determinantes, más caracterizadores del conjunto de elementos asociados con esa realidad.

Así, un ejemplo ideal en el que el constructo "sistemáticas/no sistemáticas" fuese claramente el más importante en una rejilla referida a las Matemáticas frente a otras asignaturas del curriculum, indicaría que el conocimiento del participante acerca de una asignatura dada vendría prácticamente determinado por la posición que le diera con respecto a ese constructo.

Además, una alteración significativa de la parte del conocimiento asociada con esa rejilla tendría que pasar necesariamente por un cambio en la posición de ese constructo en el sistema.

Como vimos en el capítulo anterior, el análisis factorial nos proporciona un método directo de encontrar estos constructos, o combinaciones de constructos, más importantes.

III.2 Primer período de prácticas

Carlos es un alumno brillante, uno de los mejores de su promoción. Muestra una marcada inclinación hacia las Ciencias y, concretamente, hacia las Matemáticas.

Su primer período de prácticas se desarrolla en un colegio público de una barriada de Sevilla.

"La barriada cuenta actualmente con una población de unos 25.000 habitantes, de clase media-baja y nivel cultural poco elevado, situación agravada por un alto índice de paro" (diario 1).

El curso que le corresponde es tercero de E.G.B.

"El nivel de los niños es muy bajo, hay un grupo de unos diez niños que han debido repetir, pero por problemas de sitio no han podido hacerlo" (diario 1).

Se trata de una persona con una gran preocupación e interés por la enseñanza, así como con un alto sentido de la autocrítica. En un cierto momento, escribe en su diario:

"Me siento fatal cuando trato de improvisar un tema, por circunstancias. No soy entonces capaz de aprovechar la

infinidad de recursos que te rodean en cada momento y manifestar la suficiente soltura ante ellos. Tu propia seguridad en tí y tu dedicación han de palpase para que los alumnos crezcan" (d1),

y al final de este período de prácticas,

"Lo que sí puedo asegurar es que seguir los libros de texto y poner el interés en los contenidos cierra desde el primer momento todo intento de progreso y motivación. La solución es una metodología adecuada a la edad..." (d1).

Durante estas prácticas, siente una cierta frustración de que no se le permita aplicar sus propias ideas, aplicar su propio modelo:

"En un principio parece que (la maestra tutora) va a controlar al completo la clase, limitando mucho mi participación" (d1).

"Por la tarde continué la lección en la medida que me permitieron los niños y la profesora, que me obstaculiza muchas veces la marcha de la clase" (d1).

En el diario de este primer período de prácticas, aparecen reiteradamente dos temas que le preocupan. Por un lado, el uso de la lección magistral como principal metodología y, por otro, cómo mantener una disciplina adecuada en la clase. En ambos temas se observa una cierta evolución a lo largo de las prácticas. Así,

respecto de la lección magistral, comenta al principio de las prácticas, refiriéndose la maestra tutora,

"La dinámica de sus clases es más bien magistral y no busca demasiado la experiencia del alumno" (d1),

y más adelante,

"Luego, la profesora hizo una breve exposición magistral y puso actividades. Un hecho que me ha llamado la atención es que si se explica a un alumno individual mediante un monólogo tuyo, el alumno no se entera, aunque se reitere la explicación. ¿Cuánto más no se enterará si la explicación se dirige a la clase? (d1).

"Les costaba resumir (un texto), porque no se quedaban con la línea del cuento, sino con fragmentos del mismo. Aquí se comprueba la ineficacia de una lección magistral, ya que se quedan con fragmentos sueltos sin ningún sentido y no se progresa en el aprendizaje" (d1).

Sin embargo, posteriormente su opinión ha variado o, al menos, es matizada:

"El sistema magistral tiene ventajas. Los alumnos escuchaban atentos la explicación de su profesora al dar el repaso. En todos parecía haberse dado una asimilación de lo fundamental de temas pasados y se ha fallado en los presentes" (d1).

Hay que señalar que este comentario lo realiza después de

sufrir una experiencia negativa con un tema que él había preparado con gran esmero, tanto en su contenido como en su metodología.

"Gran decepción con los alumnos de Matemáticas. El nivel de asimilación del tema de la medida ha sido muy bajo" (d1).

También son interesantes sus experiencias respecto de la disciplina en clase. Su primera referencia en el diario es bastante negativa hacia el método seguido por la maestra tutora.

"Por la tarde me quedé gran parte del tiempo con la clase bajo mi tutela, seguí la disciplina rígida para mantener el orden de la profesora. Costaba trabajo, y se creaba una situación artificial e incómoda. Creo que sería mejor una disciplina guiada por el propio interés del alumno" (d1).

"La disciplina y el silencio en la clase no faltan, pero me parece excesivo e inadecuado para la vida de la clase. Considero suficiente que los niños no pierdan la atención en momentos importantes, aunque hablen de vez en cuando" (d1).

Nuevamente, la aplicación de sus propias ideas no le resulta, sin embargo, plenamente satisfactoria. Los resultados obtenidos no son los esperados, y le llevan a revisar su actuación en el manejo de la clase:

"Los alumnos no terminan de enterarse y los grupos de

peor nivel no progresan nada o muy poco. Pensando en ello, se me ocurrió que podía ser la indisciplina: no era capaz de hacerme con la clase. Por ello, con muchas dificultades y recurriendo a dibujos y otras medidas intenté que comprendieran algo. No sé hasta que punto se consiguió el objetivo, pero supongo que le he dado demasiada confianza a la clase, y éstas son sus consecuencias" (d1).

La importancia que da a este tema se pone de manifiesto en sus reflexiones finales acerca de este primer período de prácticas.

"¿Por qué no se enteran (los alumnos) de lo pretendido?. ¿Por qué la indisciplina, la falta de atención?. ¿Qué he de hacer para llegar a ellos?. ¿Qué metodología seguir para interesarlos? (d1).

La última de las preguntas se refiere a otra de las preocupaciones que están constantemente presentes en la mente de Carlos. Desde el principio ha constatado la existencia en la clase de un grupo de alumnos que él considera en gran medida marginados. Más aún, según él, la clase está dividida en dos grupos, definidos por su nivel escolar.

"La relación entre los alumnos no es del todo mala, aunque se notan dos grupos diferentes también a la hora de estas relaciones: los más destacados y los menos destacados" (d1).

La constatación de estos grupos es patente a lo largo de todo el diario:

"Hay un grupo de alumnos que no progresa en absoluto, no son capaces de llegar a "entender las materias" y no siguen la marcha normal del curso" (d1).

En el contexto específico de las Matemáticas, su impresión general es bastante negativa, y puede resumirse en los comentarios que siguen a continuación.

"Los niños se dedicaron a hacer ejercicios, poniéndose de manifiesto que la mayoría de ellos no habían asimilado lo pretendido. Esto les viene ya ocurriendo con todo lo explicado hasta ahora en Matemáticas. Creo que el gran problema no es otro que el que los niños no han desarrollado las destrezas mentales necesarias para adquirirlos y, no obstante, se le van acumulando más y más conceptos que siempre siguen la misma mecánica, pero que ellos no pueden asimilar a menos que se siga otro camino y una metodología más apropiada" (d1).

Así pues, aparte de las críticas, Carlos se manifiesta claramente en contra de unas Matemáticas basadas en la adquisición de procedimientos rutinarios, y se inclina por un desarrollo conceptual de los alumnos.

III.2.1 Actuación y manejo de la clase

La rejilla de Carlos referida a la actuación y manejo de la clase revela claramente algunos de sus puntos de vista, y su evolución. Centrémonos primeramente en la rejilla correspondiente a antes de la iniciación del período de prácticas, es decir, la que corresponde a las partes superiores de las casillas de la figura III.1.

Los constructos "enseñar es un arte", "enseña a la clase como a un grupo", y "los alumnos deben trabajar solos" caen fuera del rango de conveniencia, ya que Carlos considera en este momento que no son aplicables a la mayor parte de los elementos, lo que ha reflejado poniendo un cero en la correspondiente casilla.

Análogamente, no considera los elementos "maestro tutor en prácticas" y "yo como profesor". El primero por razones obvias, mientras que el segundo debido a que no se atreve aún a anticipar su actuación futura como maestro.

Para Carlos, "escuchar", ser "innovador", y ser "democrático" son cualidades positivas, y de las asigna al profesor ideal, con el que él, como alumno en prácticas, se ve coincidente. Esto indica una imagen positiva de sí mismo.

	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									✗
SEGURO	✓	✗	✓	✗	○	✓	○	✓	✓	INSEGURO
CALIDO	✓	✗	✓	✗	○	✓	○	✓	✓	FRIO
ACCESIBLE	✓	✗	✓	✗	○	✓	○	✓	✓	INACCESIBLE
HABLA	✗	✓	✗	✓	○	✗	○	✗	✗	ESCUCHA
USA MUCHAS TECNICAS DISTINTAS	✗	✓	✗	✓	○	✗	○	✗	✗	USA POCAS Y CONOCIDAS
INNOVADOR	✓	✗	✓	✗	○	✓	○	✓	✗	CONSERVADOR
DA INSTRUCCIONES CLARAS	✓	✗	✓	✗	○	✓	○	✓	✓	NO SON CLARAS
DEMOCRATICO	✓	✗	✓	✗	○	✓	○	✓	✗	AUTORITARIO
SE OPONE AL CASTIGO CORPORAL	✓	✗	✓	✗	○	✓	○	✓	✓	APOYA EL CASTIGO CORPORAL
USA EL APELLIDO	✗	✓	✗	✓	○	✗	○	✗	✗	USA EL NOMBRE
ENSEÑAR ES UN ARTE	✓	○	✓	○	○	✓	○	✓	○	ENSEÑAR ES UNA CIENCIA
ENSEÑA A LA CLASE COMO A UN GRUPO	✓	○	✓	○	○	✓	○	✓	○	AYUDA INDIVIDUALMENTE
LOS ALUMNOS DEBEN TRABAJAR SOLOS	✓	○	✓	○	○	✓	○	✓	○	PUEDEN AYUDARSE

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

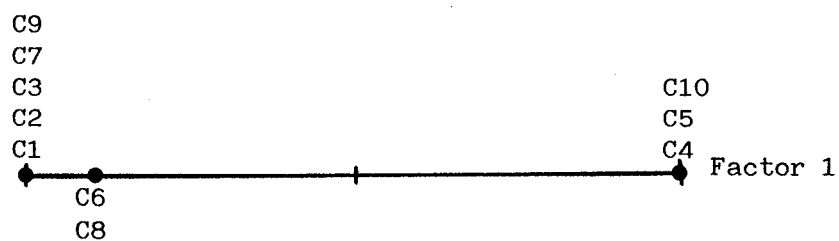
Además, la igualdad entre el profesor ideal y el mejor profesor tanto matemático como no matemático resalta su alta valoración, e incluso su identificación, con un profesor favorito.

Otro aspecto a señalar es el carácter de polos opuestos que confiere a sus mejores profesores y a los peores. El hecho de que a los mejores les asigne siempre el polo del constructo que considera positivo, y a los peores el que considera negativo, es una indicación de una cierta idealización (positiva y negativa) de personas concretas.

Recordemos que al rellenar las rejillas se les pidió que pensasen en alguna persona concreta, a la que identificasen con cada uno de los *papeles* genéricos (a exclusión, evidentemente, del "profesor ideal"). En este contexto, notemos que "otra persona que haya influido" presenta para Carlos aspectos positivos, pero también negativos. En particular, es calificada como "conservadora" y "autoritaria".

La matriz de correlación indica que todos los constructos están altamente correlacionados entre sí. El análisis factorial lleva a un sólo factor principal que da cuenta del 92% de la varianza. Los resultados de este análisis se muestran en la figura III.2, donde se ha tomado como eje el factor principal citado.

Así pues, en este caso, una sola "dirección" es suficiente para explicar toda la estructura relevante. Al mismo tiempo, en



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 nombre

Figura III.2. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1A de Carlos antes del primer período de prácticas.

este factor juegan un papel importante todos los constructos, lo que pone de manifiesto la equivalencia jerárquica de todos ellos.

Esto es, además, una manifestación de una alta intensidad, que se suele asociar con un modo tenso de construir (Fransella y Bannister, 1977, p.60). Según las ideas de Kelly, el desarrollo de una persona tiene lugar a partir de un movimiento en espiral, en que un esquema existente "se afloja", para dar lugar posteriormente a un nuevo esquema tenso, situado a un nivel más alto.

Esta idea parece ser aplicable a Carlos, que aquí presenta unos conceptos bien establecidos, que maneja con seguridad para anticipar el futuro, y más concretamente su actuación como futuro maestro en prácticas.

Los constructos aparecen agrupados en dos conjuntos o "clusters". Uno de ellos está formado por "innovador" y "democrático", y el otro por todos los restantes. Aunque estos dos grupos no están muy distantes entre sí, su identificación es clara.

Carlos parece asociar democrático (autoritario) con innovador (conservador). De hecho, esta asociación está más o menos patente en toda la primera parte del diario correspondiente a este primer período de prácticas.

Pasemos ahora a analizar la rejilla completada inmediatamente después del período de prácticas (parte inferior de la figura III.1). Ahora el único constructo fuera del rango de conveniencia es el de "enseñar es un arte", habiendo incorporado además los elementos "el maestro tutor en prácticas" y "yo como profesor". La experiencia vivida en las prácticas le ha permitido elaborar una visión futura de sí mismo como maestro.

Por otro lado, ha puesto ceros al elemento "otra persona que haya influido", lo que conlleva eliminar este elemento del análisis. La razón pudiera ser que Carlos no asoció claramente este elemento con ninguna persona concreta, al rellenar esta segunda vez la rejilla.

De la comparación de las dos rejillas, se desprende que han tenido lugar cambios importantes en tres constructos, concretamente en "habla", "democrático", y "usa muchas técnicas". Nótese que no se trata de que se haya variado únicamente su concepción del profesor ideal respecto de estos constructos, sino que lo que ha variado son los propios constructos en sí, el papel que juegan en su forma de estructurar la realidad.

Por esta razón, ha cambiado su valoración de prácticamente todos los elementos con respecto a dichos constructos. Escuchar ya no es visto como una cualidad absolutamente positiva frente a hablar, sino que se trata de lograr un cierto equilibrio. Lo mismo sucede con el uso de muchas técnicas frente a pocas, y con

democrático frente a autoritario.

Las apreciaciones anteriores, y el análisis de las rejillas, están en perfecto acuerdo con los comentarios recogidos en el diario de Carlos, y discutidos al principio de este capítulo. La realidad le ha llevado a reestructurar su esquema mental, sustituyéndolo por otro más acorde con su modo de percibir el aspecto de la realidad que estamos considerando, todo ello de acuerdo con las ideas de la TCP.

El maestro tutor es valorado de un modo totalmente negativo respecto de cuatro de los constructos ("cálido", "innovador", "da instrucciones claras", y "democrático"), y negativamente respecto de otros cinco, poniendo de manifiesto una opinión global bastante desfavorable. También este aspecto concuerda con las impresiones del diario.

El, como profesor, se anticipa muy próximo, casi coincidente, con el profesor ideal, pero aparecen diferencias significativas cuando considera su experiencia real como alumno en prácticas. Estas diferencias están en los constructos "habla", "usa muchas técnicas distintas", "da instrucciones claras", y "democrático".

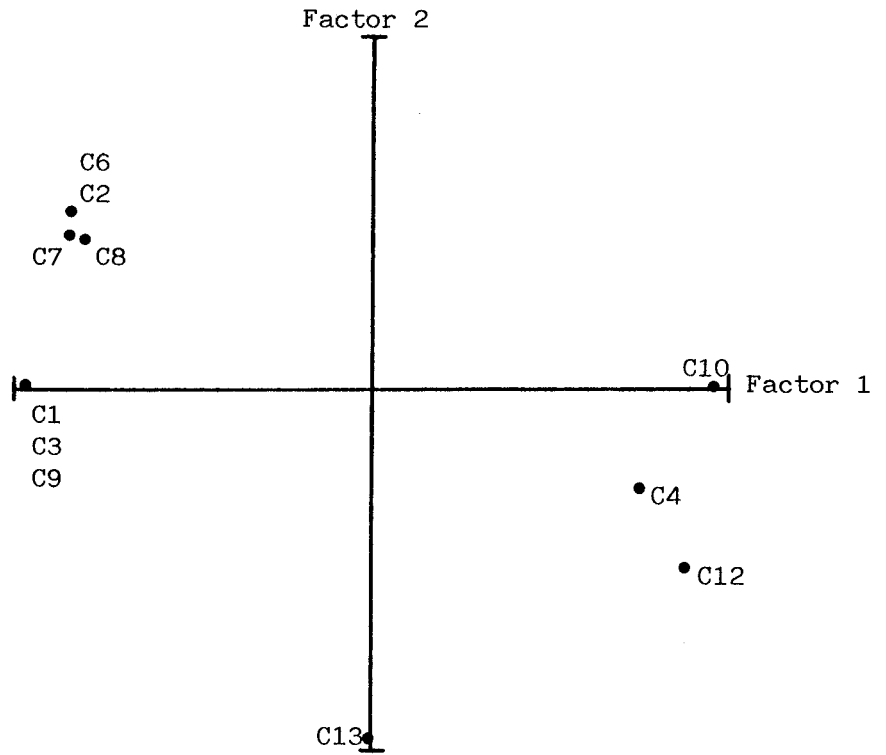
Los constructos anteriores son precisamente los constructos que más ha reestructurado en su nuevo modo de contruir la realidad, como consecuencia de este período de prácticas.

Los resultados del análisis factorial se representan en la figura III.3. En este caso aparecen dos factores principales, que explican respectivamente el 72% y el 25% de la varianza total. El primer factor viene definido esencialmente por los constructos "usa el nombre", "se opone al castigo corporal", "seguro", y "accesible". El segundo lo está por "los alumnos pueden ayudarse" y "usa muchas técnicas distintas".

Los dos grupos de constructos asociados con cada uno de los factores principales aparecen como prácticamente independientes entre sí. Además, hay otro grupo formado por "ayuda individualmente", "cálido", "inovador", "da instrucciones claras", y "democrático", mientras que el constructo "habla" aparece aislado. Ya hemos discutido el cambio que se ha operado en el sistema mental de Carlos respecto a este constructo.

Es conveniente insistir en este momento en el criterio que hemos seguido en nuestras representaciones gráficas. Los polos de los constructos representados no corresponden necesariamente a los considerados positivos por el sujeto, sino que se representa siempre el primer polo, tal y como aparece en la rejilla.

Como ya hemos comentado en el capítulo anterior, el carácter positivo o negativo de un polo de un constructo se deduce del diario, las entrevistas, y la comparación con el ideal. En este contexto, hay que tener presente que, al identificar los grupos de constructos correlacionados entre sí, puede ser necesario pasar,



C1-Seguro, C2-Cálido, C3-Accesible, C4-Habla, C6-Innovador,
 C7-Da instrucciones claras, C8-Democrático,
 C9-Se opone al castigo corporal, C10-Usa el nombre
 C12-Enseña a la clase como a un grupo,
 C13-Los alumnos deben trabajar solos

Figura III.3. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1A de Carlos después del período de prácticas.

mentalmente, de la representación gráfica de un polo a la del opuesto.

III.2.2 El profesor

La figura III.4 muestra las rejillas correspondientes al *papel* de profesor, completadas por Carlos antes y después del período de prácticas. En el análisis de la primera de ellas se ha eliminado nuevamente "el maestro tutor en Matemáticas".

Sin embargo, Carlos es capaz ahora de prever su actuación tanto como alumno en prácticas como cómo profesor. La razón para esta diferencia con la rejilla anterior puede estar en la confianza o familiaridad que le otorga el hecho de que esta rejilla fue elicitada por el grupo de alumnos.

Los polos positivos de los constructos de esta rejilla están muy claros para Carlos. Son siempre los situados a la izquierda, excepto en el caso de "mantener las distancias", respecto del cual sostiene, antes del período de prácticas, una situación algo confusa.

Nuevamente, el mejor profesor y el peor profesor son diametralmente opuestos, manifestación de una cierta idealización de las personas. Al peor profesor se le asignan todos los polos negativos, uniéndose los aspectos referentes a la metodología que usa y los que se refieren a sus propios conocimientos e, incluso, a su vocación.

	ES SABIDO, ES, FUE PENSARIA O SENTIRIA QUE ES											
	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			
✓												×
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 PRACTICAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NO MUESTRA LAS APLICACIONES PRACTICAS
ORGANIZADO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DESORGANIZADO
SEGURO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	INSEGURO
SISTEMATICO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NO SISTEMATICO

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

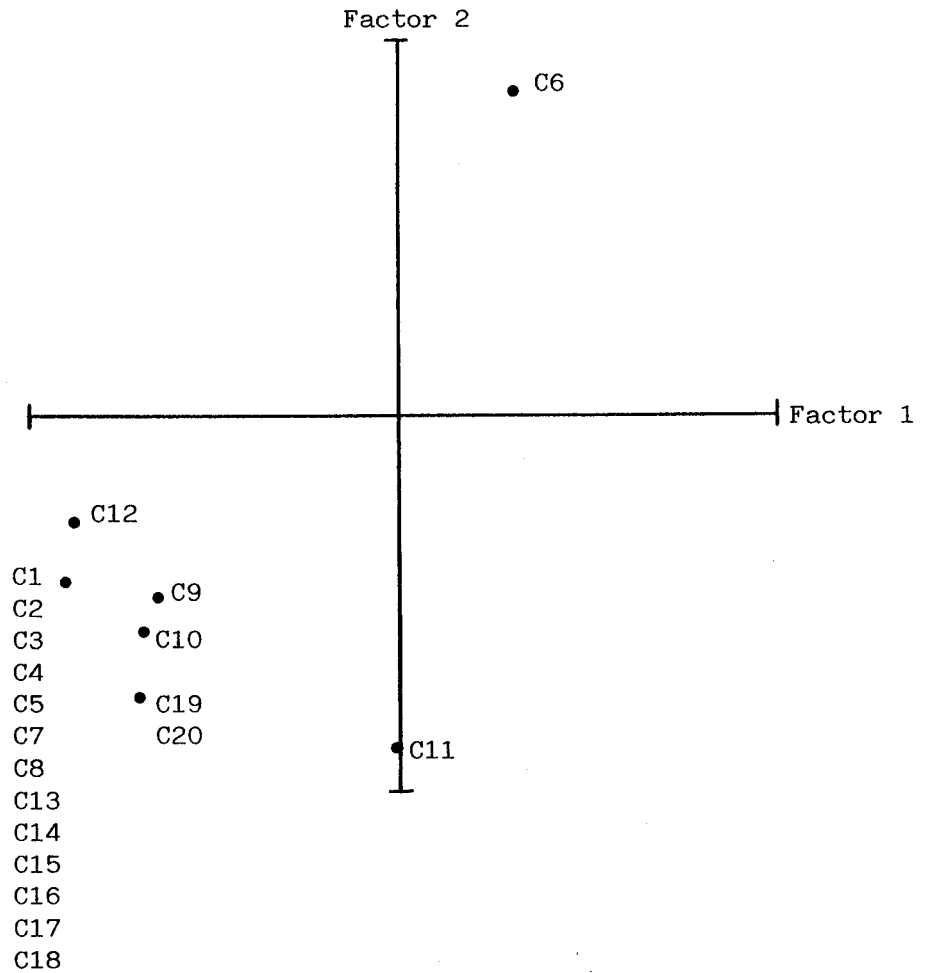
El análisis de esta rejilla lleva prácticamente a las mismas conclusiones que la anterior. Antes de las prácticas, se sitúa a sí mismo, como alumno en prácticas y como profesor, muy próximo al profesor ideal, mostrando así su positiva autovaloración.

El período de prácticas altera su forma de construir en lo que se refiere esencialmente a los constructos "mantiene las distancias" y "hace diferencias entre los alumnos", que pueden considerarse englobados dentro del constructo "democrático" de la rejilla anterior, concretamente subordinados a él. Como ya dijimos, este cambio es fácilmente explicable por la experiencia vivida por Carlos en las prácticas.

Un aspecto que aparece más claramente en esta rejilla que en la de la figura III.1 es la insatisfacción personal que siente por su actuación como alumno en prácticas. En diez de los constructos hay diferencias entre sus previsiones y su juicio posterior.

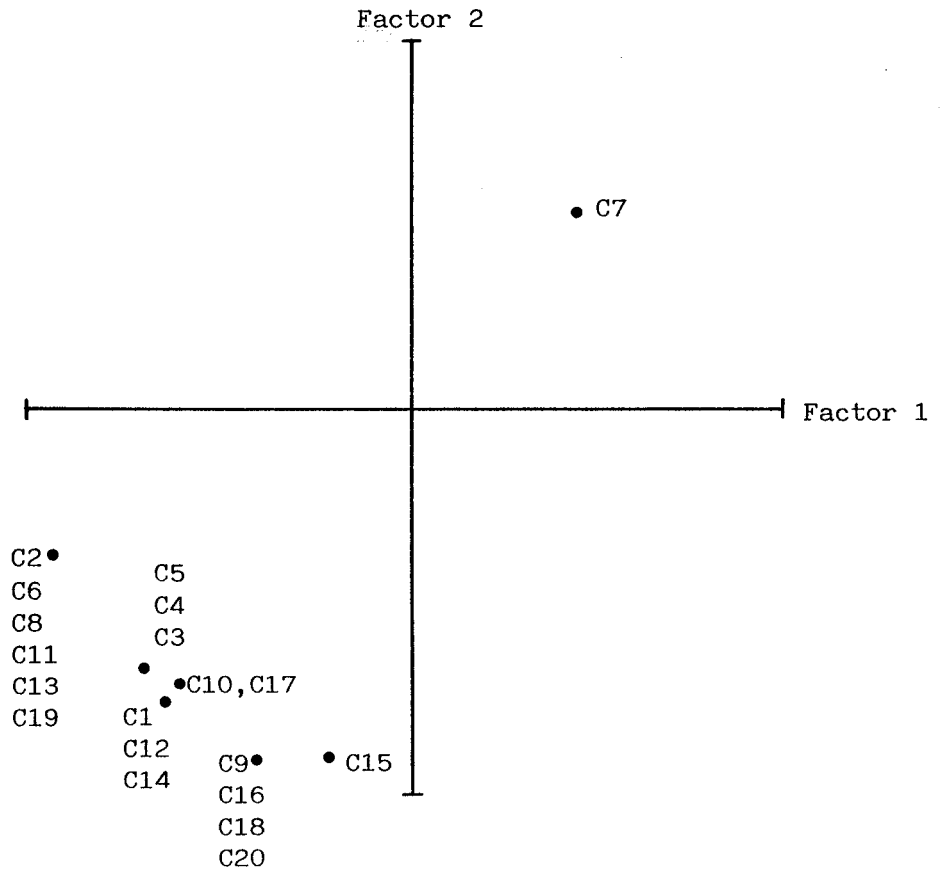
Aparece una clara separación entre "yo como alumno en prácticas" y "el profesor ideal". Es evidente que uno de los efectos de estas prácticas de segundo curso ha sido producir un auténtico conflicto en Carlos.

Los correspondientes análisis factoriales se representan en las figuras III.5 y III.6. Antes de las prácticas aparecen dos factores principales que explican respectivamente el 66% y el 30%



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 III.5: Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1C de Carlos antes del 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 III.6. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1C de Carlos después del primer período de prácticas.

de la varianza. Existe un grupo de trece constructos fuertemente correlacionados entre sí, y representados por un único punto en el plano de los dos factores principales.

Por otro lado, los constructos "mantiene las distancias" y "tiene ideas claras" aparecen diferenciados en este grupo. Hay que tener presente no obstante las limitaciones del análisis factorial realizado. En efecto, la matriz de correlación nos muestra que, por ejemplo, la correlación entre "mantiene las distancias" y "comprensivo" es alta (0.87).

Después de las prácticas, siguen apareciendo dos factores principales, que ahora representan el 48% y el 46% de la varianza, respectivamente. Se observa que se ha producido una fragmentación del grupo de trece constructos que había antes. Los constructos están ahora distribuidos en siete grupos.

Sin embargo, la mayor diferencia en lo que se refiere al modo de construir está en el cambio de posición relativa del constructo "mantiene las distancias", cambio que ya hemos discutido anteriormente.

III.2.3 Las Matemáticas como asignatura del curriculum

En la rejilla realizada antes de las prácticas (figura III.7), Carlos sitúa a dos constructos fuera del rango de conveniencia, concretamente "alternativa a la rutina de la clase", y a "son un ingrediente aislado del curriculum".

Además, no considera los elementos "las Matemáticas que has visto enseñar en prácticas" y "las Matemáticas que has enseñado en prácticas", ambos por razones obvias.

Por otro lado, la rejilla presenta una característica importante. Aparecen una serie de constructos respecto de los cuales todos los elementos son situados idénticamente, es decir, todos los elementos tienen la misma puntuación.

Estos constructos deben interpretarse como declaraciones de principio, o sea, son propiedades que Carlos asigna a las Matemáticas, con independencia al nivel a que correspondan, o de quién las haya enseñado. Es evidente que estos constructos proporcionan una información muy valiosa acerca del modo en que "ve" las Matemáticas.

Para Carlos, antes de las prácticas, las Matemáticas en general son "interesantes", "motivadoras", "exactas",

	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	VX	VX	VX	0	0	V	V	NO SIRVEN EN LA VIDA COTIDIANA
SÓN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	VX	VX	VX	0	0	VX	VX	SÓN CONTENIDOS TEORICOS
UTILES	VX	VX	VX	0	0	V	V	NO UTILES
PRACTICAS	VX	VX	VX	0	0	V	V	NO PRACTICAS
AXIOMATICAS	V	V	VX	0	0	VX	VX	INTUITIVAS
DIVERTIDAS	X	VX	VX	0	0	V	V	ABURRIDAS
INTERESANTES	V	VX	V	0	0	V	V	PESADAS
ADQUISICION DE DESTREZAS	V	V	VX	0	0	X	X	CAPACIDAD DE RESOLUCION DE PROBLEMAS STANDARD
ALTERNATIVA A LA RUTINA DE CLASE	X	X	X	0	0	V	0	CLASE RUTINARIA
TIENEN PODER DE MOTIVACION	V	V	VX	0	0	V	V	NO TIENEN PODER DE MOTIVACION
SÓN UN INGREDIENTE AISLADO DEL CURRÍCULUM	V	V	V	0	0	VX	VX	SÓN SOPORTE PARA LAS DEMAS ASIGNATURAS
CONTENIDO	V	V	V	0	0	X	X	MEDIO SOCIALIZANTE
COLECCIÓN COHERENTE DE CONCEPTOS	X	X	VX	0	0	V	V	IDEAS SUELTAS
MATERIA CONSISTENTE SIN AMBIGUEDADES	V	VX	VX	0	0	V	V	DIFUSAS
JUEGO DE SIMBOLOS Y REGLAS	VX	VX	VX	0	0	V	V	RELACIONES LOGICAS
CREACION HUMANA	V	V	V	0	0	V	V	EXISTEN INDEPENDIENTEMENTE DE LA HABILIDAD HUMANA
DISCIPLINA CIENTIFICA	X	VX	VX	0	0	VX	VX	ASIGNATURA ESCOLAR
MISTERIOSAS	X	VX	VX	0	0	X	X	CLARAS
EXACTAS	V	V	V	0	0	V	V	INEXACTAS
EN CONTINUA EXPANSION	V	X	V	0	0	V	V	INMOVILES
TIERRAMIENTA PARA LAS CIENCIAS	VX	VX	VX	0	0	VX	VX	IMPORTANTES EN SI
CREATIVAS	X	X	X	0	0	V	V	CORTADAS POR UN PATRON
BASICAS	V	VX	V	0	0	V	V	NO BASICAS
INTUITIVAS	V	V	VX	0	0	V	VX	PRACTICAS
INTELIGIBLES	V	VX	V	0	0	V	V	ININTELIGIBLES
APLICABLES A OTRAS MATERIAS	V	V	VX	0	0	V	V	NO APLICABLES

Figura III.7. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 2 completadas por Carlos antes y después del primer periodo de prácticas.

"consistentes", y "aplicables a otras materias". Además son una "creación humana", "en continua expansión". No hay que olvidar la aptitud y actitud positivas de Carlos como estudiante hacia las Ciencias en general, y las Matemáticas en particular.

Sin embargo, a la vuelta de prácticas Carlos ha variado parcialmente sus apreciaciones. Su visión de las Matemáticas que le enseñaron en los distintos niveles ya no es tan positiva. De los constructos antes mencionados sólo repite su valoración en la "exactitud" y en que "las Matemáticas son una creación humana", pero considera las Matemáticas que ha recibido sólo parcialmente interesantes, "sin poder de motivación", parcialmente "ambiguas", e "inmóviles".

Es evidente que la experiencia vivida le ha hecho variar su modo de estructurar esta parte de la realidad, y su modo de situar los elementos respecto de la misma. En la discusión final analizaremos, a la vista de los propios comentarios de Carlos, las razones de este cambio.

Si comparamos el elemento ideal antes y después de las prácticas, se observan cambios en cinco constructos: "juego de símbolos y reglas", "disciplina científica", "exacta", "en continua expansión", y "herramienta para las ciencias".

El cambio más notable, y que también afecta a "las Matemáticas que le gustaría enseñar" y a "otro tipo de

Matemáticas", es pasar de considerarlas "relaciones lógicas" a un "juego de símbolos y reglas". Es claro que este cambio está relacionado con los citados anteriormente.

Así pues, vemos cómo la experiencia docente ha inducido en Carlos una reconsideración de las Matemáticas como asignatura del currículum, reconsideración que globalmente no puede considerarse como muy positiva.

Otra característica destacable de esta rejilla que estamos analizando es que no existen diferencias notables, ni antes ni después de las prácticas, en su valoración de las Matemáticas de E.G.B., B.U.P., y de la Escuela Universitaria. Su opinión, aunque cambia con las prácticas, es esencialmente global para todas ellas.

Esto sugiere, quizás, la conveniencia de realizar, en un estudio posterior, un análisis en que los elementos sean las distintas partes o temas de las Matemáticas, y no niveles educativos como hemos considerado aquí, por indicación de los propios participantes.

Respecto a su valoración de las Matemáticas que ha enseñado en prácticas, naturalmente después de las mismas, no es muy positiva. Sólo coincide con las ideales en ocho de los veintiseis constructos. Sin embargo, las Matemáticas que le gustaría enseñar tienen la misma valoración que las ideales en todos los

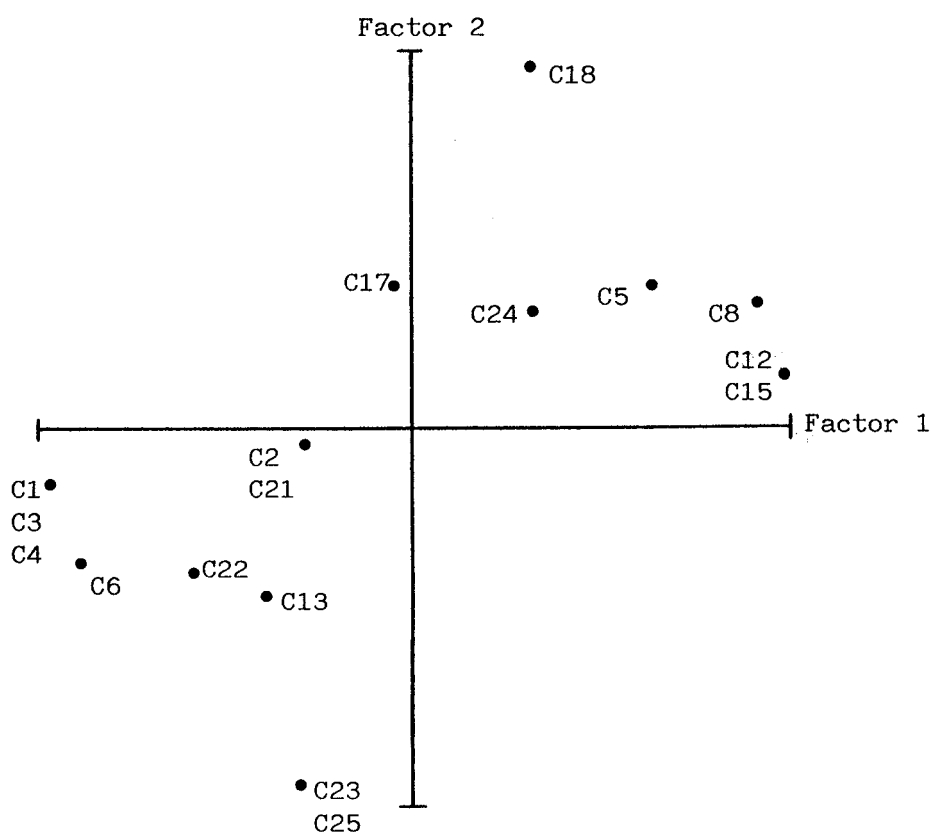
constructos menos uno ("creativas").

Nuevamente encontramos, igual que en los apartados anteriores, la insatisfacción que siente Carlos de la labor que ha desarrollado durante su período de prácticas.

El análisis factorial proporciona en este caso una información relativamente poco importante, pues los constructos que corresponden a declaraciones de principio es claro que no están correlacionados con ningún otro, y por ello han sido eliminados del análisis factorial.

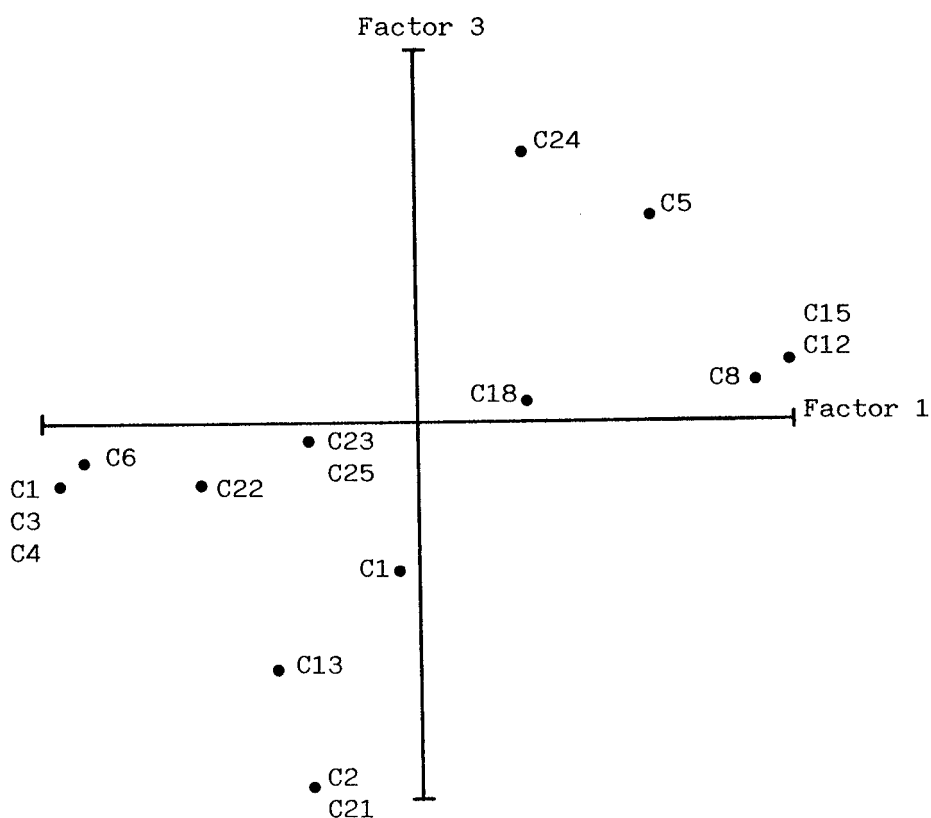
La rejilla correspondiente a antes de las prácticas lleva a tres factores principales que explican respectivamente el 46%, 22%, y 20% de la varianza (figuras III.8 y III.9). Los constructos "resuelven problemas de la vida cotidiana", "útiles", "prácticas", sólo "un contenido", y "juego de símbolos y reglas", están doblemente implicados, siendo sus correlaciones mutuas la unidad (los dos últimos coinciden en las gráficas si se intercambian sus polos).

También están doblemente implicados los constructos "es resolución de problemas" y "herramienta para las ciencias", reflejando la opinión de Carlos de que las Matemáticas son una herramienta para las ciencias, en tanto en cuanto le permiten a éstas resolver problemas concretos.



C1-Resuelven problemas de la vida cotidiana,
 C2-Es resolución de problemas, C3-Util, C4-Práctica
 C5-Axiomática, C6-Divertida, C8-Adquisición de destrezas,
 C12-Juego de símbolos y reglas, C13-Colección coherente conceptos
 C15-Contenido, C17-Disciplina científica, C18-Misteriosa,
 C21-Herramienta para las Ciencias, C22-Creativas, C23-Básicas
 C24-Intuitivas, C25-Inteligibles

Figura III.8. Proyección sobre el plano definido por los dos primeros factores principales del diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 2 de Carlos antes del primer período de prácticas.



C1-Resuelven problemas de la vida cotidiana,
 C2-Es resolución de problemas, C3-Util, C4-Práctica,
 C5-Axiomática, C6-Divertida, C8-Adquisición de destrezas,
 C12-Contenido, C13-Colección coherente de conceptos,
 C15-Juego de símbolos y reglas, C17-Disciplina científica,
 C18-Misteriosa, C21-Herramienta para las Ciencias, C22-Creativas,
 C23-Básicas, C24-Intuitivas, C25-Inteligibles,

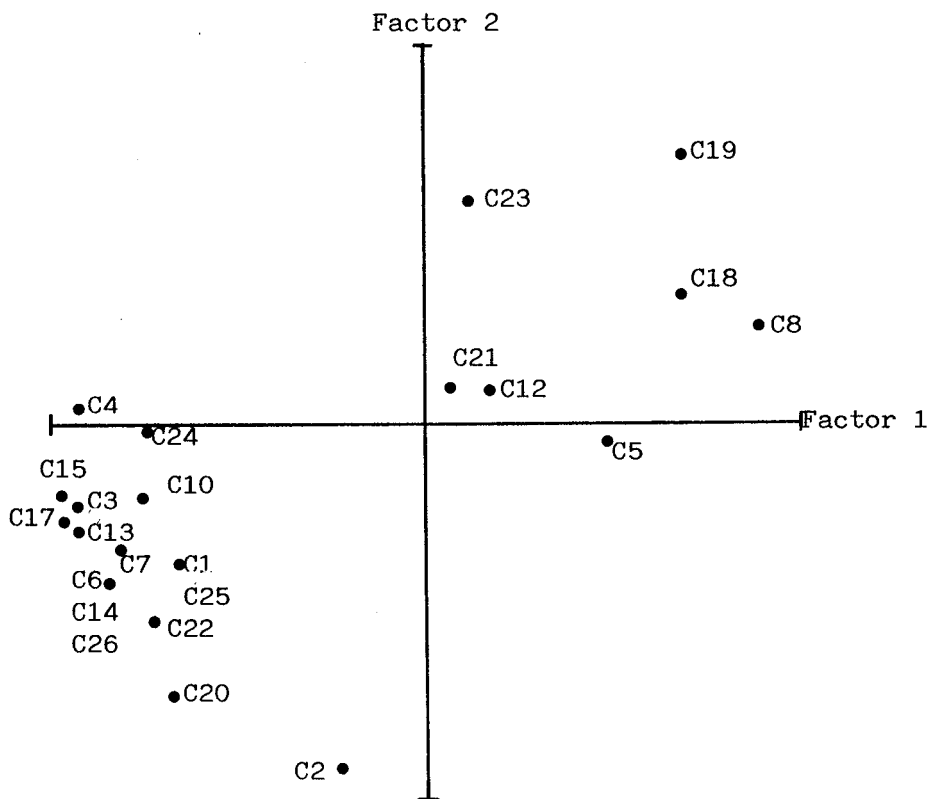
Figura III.9. Proyección sobre el plano definido por los factores principales 1 y 3 del diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 2 de Carlos antes del primer período de prácticas.

Otra doble correlación máxima aparece entre los constructos "misteriosa", "básicas", e "inteligibles", siendo negativa la correlación del primero con los dos segundos.

La rejilla después de prácticas lleva también a tres factores principales, con el 50%, 16%, y 15% de la varianza, respectivamente (figuras III.10 y III.11).

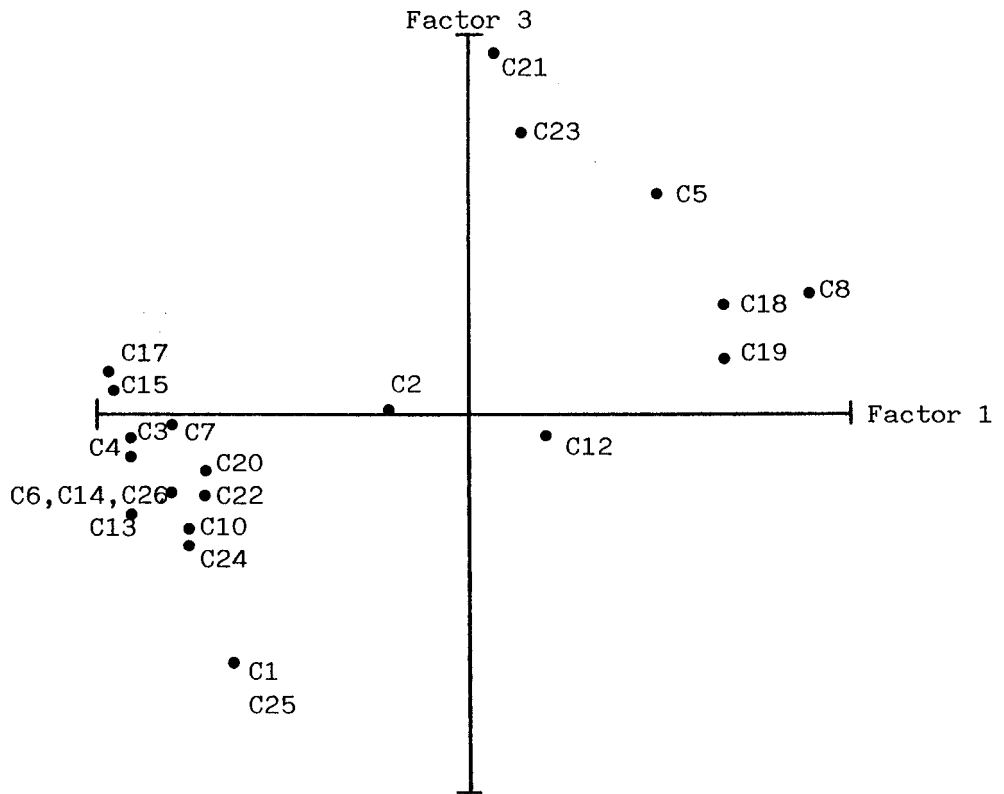
El primero de los factores, que es claramente el más importante, está asociado con "útiles", "prácticas", "colección coherente de conceptos", "juego de símbolos y reglas", "disciplina científica", y, en menor grado, con "divertida", "interesante", "adquisición de destrezas" (cambiada la polaridad), "materia consistente", y "aplicable a otras materias".

El factor 2 está asociado fundamentalmente con el constructo "es resolución de problemas", mientras que el 3 lo está con "herramienta para las ciencias" (cambiada la polaridad). Por otro lado, los constructos "tienen poder de motivación" y "misteriosas" están doblemente implicados con correlación negativa.



C1-Resuelven problemas de la vida cotidiana,
 C2-Son resolución de problemas, C3-Útiles, C4-Prácticas,
 C5-Axiomáticas, C6-Divertidas, C7-Interesantes,
 C8-Adquisición de destrezas, C10-Tienen poder de motivación,
 C12-Contenido, C13-Colección coherente de conceptos,
 C14-Materia consistente sin ambigüedades,
 C15-Juego de símbolos y reglas, C17-Disciplina científica,
 C18-Misteriosa, C19-Exacta, C20-En continua expansión,
 C21-Herramienta para las Ciencias, C22-Creativas, C23-Básicas,
 C24-Intuitivas, C25-Inteligibles, C26-Aplicable a otras materias

Figura III.10. Proyección sobre el plano definido por los dos primeros factores principales del diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 2 de Carlos después del primer período de prácticas.



C1-Resuelven problemas de la vida cotidiana,
 C2-Son resolución de problemas, C3-Útiles, C4-Prácticas,
 C5-Axiomáticas, C6-Divertidas, C7-Interesantes,
 C8-Adquisición de destrezas, C10-Tienen poder de motivación,
 C12-Contenido, C13-Colección coherente de conceptos,
 C14-Materia consistente sin ambigüedades,
 C15-Juego de símbolos y reglas, C17-Disciplina científica,
 C18-Misteriosa, C19-Exacta, C20-En continua expansión,
 C21-Herramienta para las Ciencias, C22-Creativas, C23-Básicas,
 C24-Intuitivas, C25-Inteligibles, C26-Aplicables a otras materias,

Figura III.11. Proyección sobre el plano definido por los factores principales 1 y 3 del diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 2 de Carlos después del primer período de prácticas.

III.2.4 Las Matemáticas frente a otras asignaturas del curriculum

En esta rejilla Carlos ha dejado sin evaluar el elemento Historia respecto de varios constructos. En las entrevistas manifestó que la razón fue que no había cursado dicha materia en los estudios de la Escuela de Magisterio. Ello nos lleva a pensar que Carlos asoció, en gran medida, los elementos de la rejilla con asignaturas específicas de su curriculum en la Escuela.

Aún cuando no se le pidió hacerlo así explícitamente, es cierto que existen disciplinas que únicamente ha cursado en sus estudios de Magisterio, como por ejemplo la Pedagogía o la Didáctica de las Matemáticas. Respecto de los constructos, no consideró "manipuladoras" antes de prácticas, pero sí después de ellas (figura III.12).

Al no haber elemento ideal no es fácil identificar el polo de valoración positiva de cada constructo. Es más, puede que en algunos casos no exista, y que Carlos considere unas materias distintas de otras, pero no necesariamente mejores o peores.

Sin embargo, sí que existen ciertos atributos que Carlos considera aplicables a todas ellas y, consecuentemente, otorga a todos los elementos la misma posición respecto de los constructos correspondientes.

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

Figura III.12. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 3 completadas por Carlos antes y después del primer periodo de prácticas.

Así, antes de prácticas cree que todas las asignaturas "desarrollan la personalidad", y son "básicas", "lógicas" y "objetivas". A la vuelta de las prácticas los atributos generales son "relacionables", "útiles", "desarrollan la personalidad", "básicas" y "no manipuladoras".

Carlos considera que ninguna materia es "fácil de explicar" (la posición contraria que asigna al elemento "otras asignaturas" la consideramos irrelevante). Por otro lado, tiene dudas acerca de la utilidad de algunas materias. El hecho de que considere más útil la Didáctica de las Matemáticas que las propias Matemáticas lleva a pensar que Carlos está utilizando la idea de utilidad desde un punto de vista personal.

De hecho, las otras dos asignaturas que asocia con el polo útil son la Pedagogía y la Psicología, y no considera en ese polo ninguna de las asignaturas de contenido. Nos atreveríamos a decir que Carlos parece reclamar un mayor énfasis en asignaturas específicamente relacionadas con su futura labor de maestro.

Comparando globalmente los elementos, se observa una gran similitud entre la Física y la Química, que en ningún constructo son situadas en polos opuestos.

Sin embargo, la Pedagogía y la Psicología se diferencian claramente en relación al constructo "concreta/no concreta". La

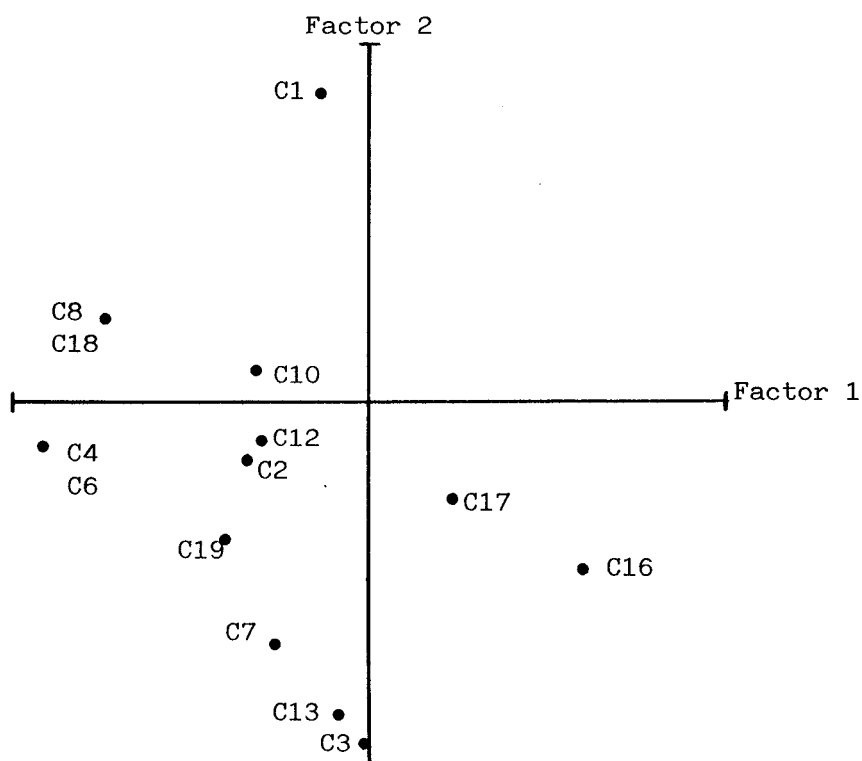
Psicología la asocia con el primer polo y la Pedagogía con el segundo. La Lengua ocupa una posición bien diferenciada del resto de las asignaturas.

En cuanto a las Matemáticas y la Didáctica de las Matemáticas, su comparación es muy interesante. Las primeras son más teóricas, menos relacionables, menos pragmáticas, más difíciles de explicar, menos comprensibles, menos sistemáticas, menos repetitivas, menos concretas y llegan al alumno con más dificultad.

Parece claro que Carlos no asocia las Matemáticas, en ninguna medida, con una base previa para la Didáctica. También es curioso que considere más concreta a la Didáctica de las Matemáticas que a las propias Matemáticas, y que considere a las dos como objetivas.

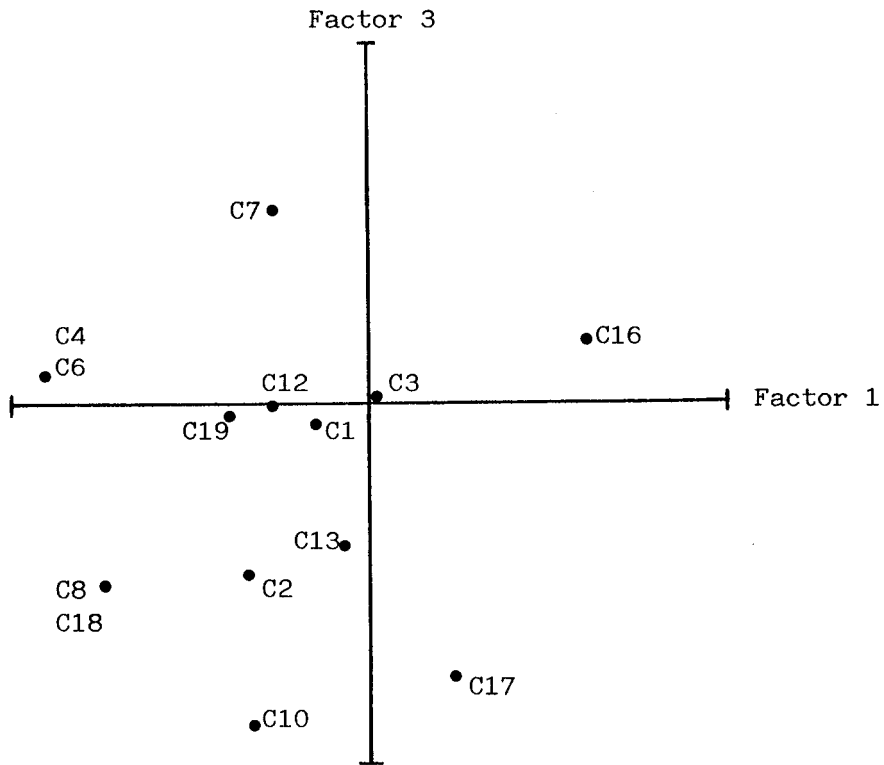
Es de suponer que la objetividad de la Didáctica se refiere a su exposición como disciplina, pero dejando un amplio margen para su aplicación individual por cada sujeto. Así parece desprenderse del modo de pensar de Carlos manifestado en el diario y las entrevistas.

El análisis factorial de la rejilla anterior a las prácticas lleva a tres factores principales, que explican respectivamente el 28%, 26% y 19% de la varianza (figuras III.13 y III.14). El primer factor principal está caracterizado por los constructos "útiles" y "fáciles de explicar" y, en menor medida, por "comprensibles" y



C1-Teóricas, C2-Relacionables, C3-Pragmáticas, C4-Útiles,
 C6-Fáciles de explicar, C7-Amenas, C8-Llegan al alumno,
 C10-Sistemáticas, C12-Motivadoras, C13-Manipulativas,
 C16-Agobiantes, C17-Repetitivas, C18-Comprensibles,
 C19-Concretas,

Figura III.13. Proyección sobre el plano definido por los dos primeros factores principales del diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 3 de Carlos antes del primer período de prácticas.



C1-Teóricas, C2-Relacionables, C3-Pragmáticas, C4-Útiles
 C6-Fáciles de explicar, C7-Amenas, C8-Llegan al alumno,
 C10-Sistemáticas, C12-Motivadoras, C13-Manipulativas,
 C16-Agobiantes, C17-Repetitivas, C18-Comprensibles,
 C19-Concretas,

Figura III.14. Proyección sobre el plano definido por los factores principales 1 y 3 del diagrama de constructos a que lleva la Rejilla 3 de Carlos antes del primer período de prácticas.

"llegan al alumno".

El segundo factor está definido por "teóricas" (cambiado de signo), "pragmáticas" y "manipulativas". Finalmente, al tercer factor corresponden "sistemáticas" y, en menor grado, "repetitivas". Evidentemente, los tres grupos de constructos citados están fuertemente correlacionados entre sí.

El cambio más importante a la vuelta de prácticas es que las asignaturas, en general, se consideran más "útiles", pero también más "aburridas", menos "lógicas" y más "agobiantes". Una explicación a este cambio es que, al tomar Carlos el papel de maestro, ha asumido la utilidad de lo que enseña, pero no le ha sido fácil hacer amenas sus clases, ni mantener una cierta coherencia lógica. La preocupación por evitar la sensación de agobio a sus alumnos aparece reiteradamente en sus manifestaciones y diarios.

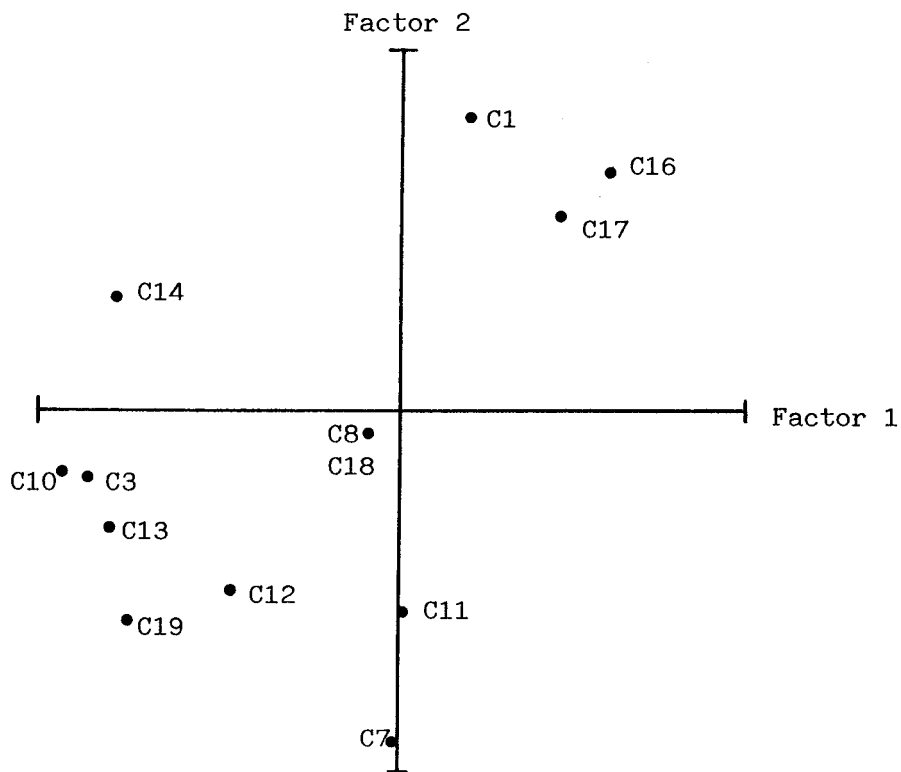
Existen una serie de constructos iguales para todos los elementos y que, como ya hemos insistido, corresponden a atributos de todas las asignaturas. Estos son "relacionables", "útiles", "desarrollan la personalidad", "básicas" y "no manipulativas". Además, todas las disciplinas presentan un grado intermedio de dificultad para ser explicadas.

Nuevamente aparecen tres factores principales. El primero (33% de la varianza) está definido por "pragmáticas" y

"sistemáticas" y, en menor medida, por "manipulativas. El segundo (28,3%) lo está por "amenas" (cambiada la polaridad) y por "teóricas".

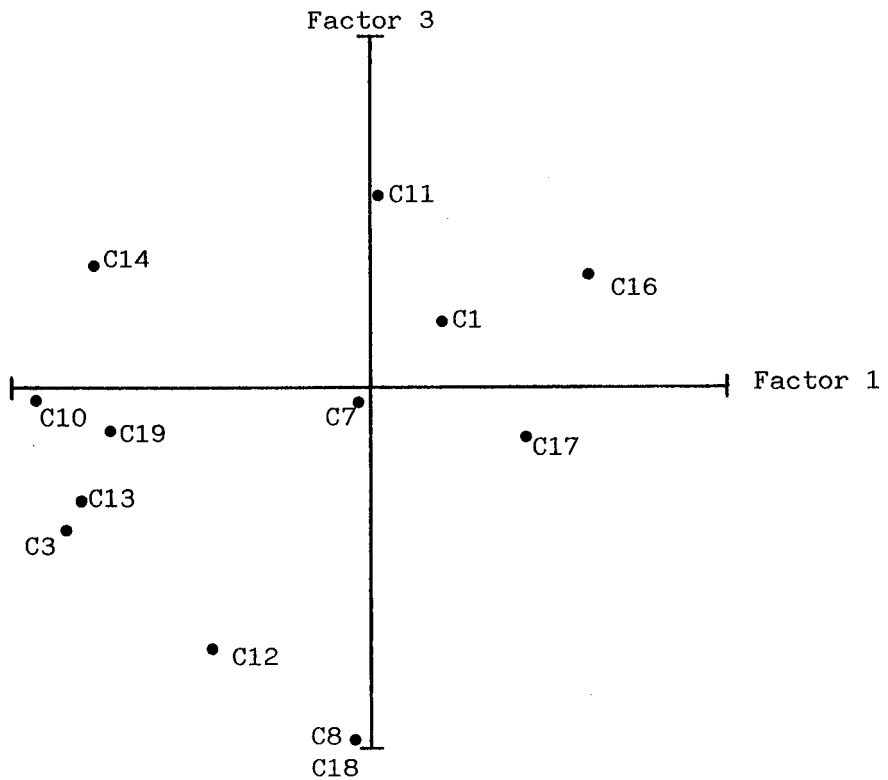
Finalmente, el tercero (25,3%) es paralelo a "comprensibles" y "llegan al alumno". La interrelación negativa entre "amenas" y "teóricas" que ya estaba presente en el modode construir de Carlos antes de las prácticas ha sido reforzada por las mismas (figuras III.15 y III.16).

La proximidad de "repetitivas" y "agobiantes" permite deducir un carácter negativo del polo "repetitivas" en el correspondiente constructo.



C1-Teóricas, C3-Pragmáticas, C7-Amenas, C8-Comprensibles
 C10-Sistemáticas, C11-Lógicas, C12-Motivadoras,
 C13-Manipulativas, C14-Objetivas, C16-Agobiantes,
 C17-Repetitivas, C18-Llegan al alumno, C19-Concretas

Figura III.15. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 3 de Carlos después del primer período de prácticas. Proyección sobre el plano definido por los dos primeros factores principales.



C1-Teóricas, C3-Pragmáticas, C7-Amenas, C8-Comprensibles,
 C10-Sistemáticas, C11-Lógicas, C12-Motivadoras, C13-Manipulativas,
 C14-Objetivas, C16-Agobiantes, C17-Repetitivas,
 C18-Llegan al alumno, C19-Concretas,

Figura III.16. Proyección sobre el plano definido por los factores principales 1 y 3 del diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 3 de Carlos después del primer período de prácticas.

III.2.5 La enseñanza de las Matemáticas

Pasamos ahora a considerar las concepciones de Carlos respecto a la enseñanza específica de las Matemáticas. De nuevo se trata de considerar las Matemáticas globalmente y no por áreas, ciclos o niveles particulares. En el futuro pensamos realizar un estudio temático.

Cuando considera las Matemáticas desde este punto de vista, Carlos no les asigna ninguna cualidad intrínseca, ni siquiera antes de las prácticas. En efecto, las rejillas (figura III.17) no presentan ningún constructo que sea valorado igual para todos los elementos.

Tres constructos han sido eliminados del análisis de la rejilla correspondiente a antes de las prácticas, debido a que Carlos no los ha valorado para todos los elementos. Estos constructos son: "explica las Matemáticas usando lógica", "lee y hace las demostraciones en la pizarra" y "resuelve los problemas por un conjunto de procedimientos".

Además, y análogamente a rejillas anteriores, no ha considerado los elementos "el maestro tutor en Matemáticas" y "yo como profesor". Sin embargo, sí que se ha anticipado a sí mismo como alumno en prácticas.

	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 INFLUYENTI	
✓	ES SABIDO, ES, FUE, PENSARIA O SENTIRIA QUE ES									X
LOS ALUMNOS DEBEN UTILIZAR CIERTOS PROCEDIMIENTOS	X	✓	✓	X	0	✓	0	✓	✓	LOS ALUMNOS PUEDEN UTILIZAR CUALQUIER PROC.
LA RESPUESTA CORRECTA ES LO MAS IMPORTANTE	X	✓	X	✓	0	X	0	X	X	MEJOR PROCEDIMIENTO ES LO MÁS IMPORTANTE
EL MAESTRO CORRIGE TODO EL TRABAJO	✓	X	✓	X	0	✓	0	✓	✓	LOS ESTUDIANTES CORRIGEN TODO EL TRABAJO
LAS MATEMATICAS SON MUY UTILES	✓	X	✓	X	0	✓	0	✓	✓	LAS MATEMATICAS NO SON MUY UTILES
LAS MATEMATICAS SON UTILES PARA OBTENER UN TRABAJO	✓	✓	✓	✓	0	✓	0	✓	✓	LAS MATEMATICAS SOLO TIENEN VALOR INTRINSECO
EXPLICA LAS MATEMATICAS USANDO LA LOGICA	0	0	✓	✓	0	X	0	✓	0	EXPLICA LAS MATEMATICAS USANDO EJEMPLOS
SE COLOCA DELANTE DE LA CLASE	✓	✓	✓	✓	0	X	0	X	X	SE MUEVE ALREDEDOR DE LA HABITACIÓN
LEE Y HACE LAS DEMOSTRACIONES EN LA PIZARRA	0	0	✓	✓	0	X	0	X	0	PREGUNTA E IMPLICA A LOS ALUMNOS
LAS MATEMATICAS SON UN CONJUNTO DE CONCEPTOS	X	✓	X	X	0	X	0	✓	X	SON SOLAMENTE UN MODO DE ORGANIZAR EL MUNDO
LOS NIÑOS APRENDEN CON EJEMPLOS Y EJERICIOS	✓	X	✓	X	0	✓	0	✓	✓	LOS NIÑOS APRENDEN CON HECHOS Y EXPLICACIONES
RESUELVE LOS PROBLEMAS POR UN CONJUNTO DE PROCEDIMIENTOS	0	0	✓	✓	0	X	0	✓	0	RESUELVE LOS PROBLEMAS POR INTUICIÓN
CUALQUIERA PUÉDE APRENDER MATEMÁTICAS	✓	X	✓	X	0	✓	0	✓	✓	SOLO LOS INTELIGENTES PUEDEN APRENDERLAS
LOA ALUMNOS APRENDEN MEJOR SENTADOS ESCUCHANDO	✓	X	X	✓	0	X	0	X	X	APRENDEN MEJOR ACTIVA- MENTE USANDO MATERIALES
LOS ALUMNOS DEBEN HACER EL TRABAJO CORRECTAMENTE	✓	X	✓	X	0	X	0	✓	✓	DEBEN JUSTIFICARLO COMO PUE DAN

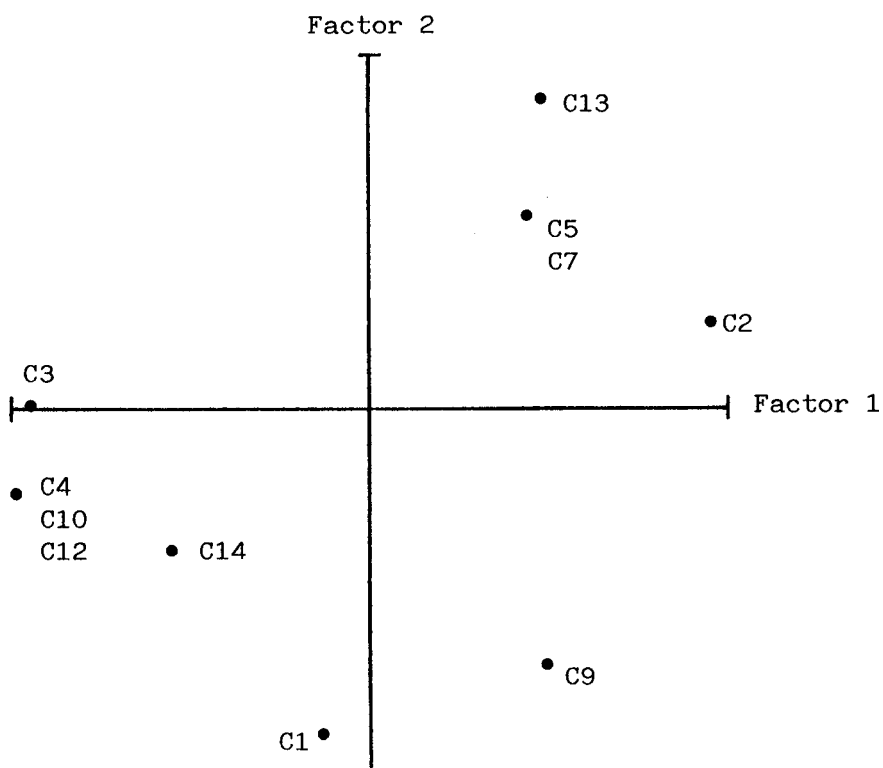
Figura III.17. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 1B completadas por Carlos antes y después del primer periodo de prácticas.

Una primera característica que destaca en la rejilla comparada con las III.2 y III.3 son las diferencias que existen entre el profesor ideal y el mejor profesor, tanto matemático como no matemático. De hecho, estos tres elementos difieren entre sí en siete constructos.

No obstante, sigue notándose cierta idealización, especialmente de los peores profesores en sentido negativo. Así, por ejemplo, al peor profesor matemático se le asocia el polo "las Matemáticas no son muy útiles", lo cual en principio no parece muy lógico.

Es curiosa la asociación que hace Carlos de los peores profesores con la idea de que "sólo los inteligentes pueden aprender Matemáticas". Esta asociación se mantiene, además, después del período de prácticas.

El análisis factorial de la rejilla antes de prácticas lleva a dos factores principales que explican, respectivamente, el 53% y el 27% de la varianza (figura III.18). El primer factor está asociado con los constructos "la respuesta correcta es lo más importante" (en sentido negativo), "el maestro corrige todo el trabajo", "las Matemáticas son muy útiles", "los niños aprenden con ejercicios y ejemplos" y "cualquiera puede aprender Matemáticas", mientras que el segundo lo está con "los alumnos deben utilizar ciertos procedimientos" y "los alumnos aprenden mejor sentados



- 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,
 C7-Se coloca delante de la clase,
 C9-Las Matemáticas son un conjunto de conceptos,
 C10-Los niños aprenden con ejemplos y ejercicios,
 C12-Cualquiera puede aprender Matemáticas,
 C13-Los alumnos aprenden mejor sentados escuchando,
 C14-Los alumnos deben hacer el trabajo correctamente,

Figura III.18. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1B de Carlos antes del período de prácticas.

escuchando" (en sentido negativo).

Estos son los dos grupos de constructos que se identifican fácilmente sobre la figura. Además, otros tres constructos no se asocian claramente con ninguno de los dos factores: "Las Matemáticas son un conjunto de conceptos", "son útiles para obtener un trabajo" y "el profesor se coloca delante de la clase".

A la vuelta de las prácticas, la rejilla que rellena Carlos presenta bastantes diferencias con la anterior. Su juicio de su actuación como alumno en prácticas difiere sensiblemente de sus predicciones, concretamente en seis constructos. Curiosamente, en cinco de ellos varía también su valoración del profesor ideal.

Esto encaja perfectamente con las ideas de la teoría de Kelly. La experiencia ha producido una alteración en el modo de construir de Carlos, y consecuentemente en la situación que ocupa el elemento ideal en su esquema mental.

Por otro lado, esta segunda rejilla presenta muchos signos VX, la mayor parte de los cuales pueden considerarse como valoraciones positivas, en el sentido de que se las asigna en los correspondientes constructos al elemento ideal y a los mejores profesores matemático y no matemático, mientras que los elementos correspondientes a los peores profesores sólo presentan VX en uno de los constructos.

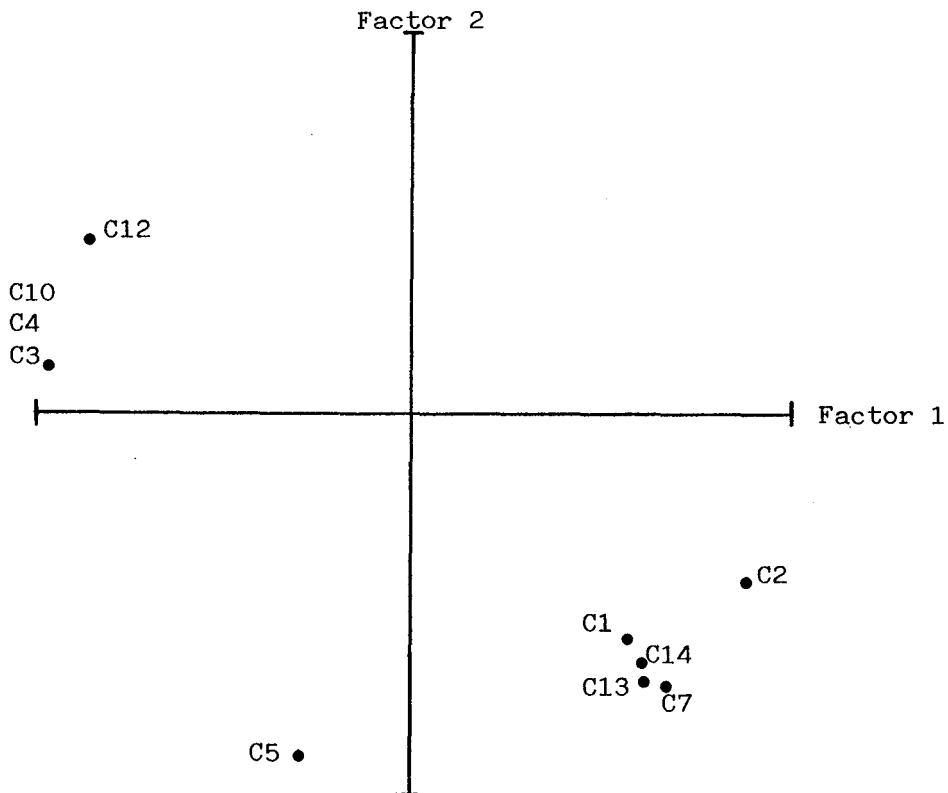
Esto puede deberse a dos causas. Es posible que Carlos tenga ahora una opinión menos polarizada de las personas. Pero es también posible que sean los propios constructos los que no estén ya bien definidos, o sea, que los dos conceptos que lo definen en la rejilla no sean bipolares para Carlos en este momento.

En el mismo sentido, notemos que ésta es la única rejilla en la que Carlos sitúa más constructos fuera del rango de conveniencia después de las prácticas que antes de ellas.

La figura III.19 muestra el correspondiente análisis factorial. El primer factor principal, que explica el 60% de la varianza, está asociado con los constructos "la respuesta correcta es lo importante" (sentido negativo), "el maestro corrige todo el trabajo", "las Matemáticas son muy útiles", "los niños aprenden con ejercicios y ejemplos" y "cualquiera puede aprender Matemáticas".

Se ve pues que prácticamente coincide con el factor principal 1 de la figura III.18. Es curiosa la asociación que tiene Carlos de la utilidad de las Matemáticas con que el mejor procedimiento es lo más importante. A pesar de su utilidad, para él no se trata simplemente de llegar a una respuesta por cualquier procedimiento, sino de hacerlo del mejor modo posible.

Una pregunta que queda latente a este nivel es la idea que tiene Carlos de mejor procedimiento. Sería interesante saber si



- 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 muy útiles para obtener un trabajo,
 C7-Se coloca delante de la clase,
 C10-Los niños aprenden con ejemplos y ejercicios,
 C12-Cualquiera puede aprender Matemáticas,
 C13-Los alumnos aprenden mejor sentados escuchando,
 C14-Los alumnos deben hacer el trabajo correctamente,

Figura III.19. Diagrama de constructos correspondiente a la rejilla 1B de Carlos después del primer período de prácticas.

está pensando en valores de rigor matemático únicamente, o si tiene presente también valores de sencillez e incluso estéticos.

El segundo factor principal explica el 32% de la varianza, y está definido por el constructo "las Matemáticas son muy útiles para obtener un trabajo", esencialmente.

III.3 Segundo período de prácticas

En las prácticas del Ciclo Superior, las actividades de Carlos se centraron en Matemáticas y Naturales, teniendo maestros tutores distintos en ambas. Las características generales del colegio eran análogas a las del primer período.

Como vamos a ver, estas prácticas representaron para Carlos una auténtica crisis emocional y profesional cuyo origen en el tiempo es incluso anterior a ellas. Desde mucho antes, él estaba preocupado y dudaba de sus conocimientos y habilidad para realizar satisfactoriamente su labor.

En el párrafo anterior, y como haremos repetidamente a lo largo de esta Tesis, hemos utilizado la palabra crisis para referirnos al grave conflicto generalizado, no restringido a un único aspecto, experimentado por Carlos. Una razón importante para ello es que él la utiliza a lo largo de la entrevista final en repetidas ocasiones, expresando con ella su estado de ánimo desde su propia perspectiva.

A lo largo de todo el diario de estas prácticas, aparece constantemente el tema de la disciplina y mantenimiento del orden en la clase. Esto va íntimamente unido a las relaciones humanas entre el profesor y los alumnos. En todas los resúmenes del

desarrollo de una clase hace referencia, más o menos explícita, a los puntos anteriores. Así, ya en su primer día de prácticas, considera negativamente una actitud suya que califica como

"ligeramente asomado de amenaza ante un momento de barullo"(d2).

Otras referencias a la disciplina son:

"la disciplina fue imposible de mantener; no se siguió un orden estricto" (d2).

y

"En Naturales, a primera hora no han surgido problemas de disciplina y más o menos han entendido la lección. Pero a última hora todo se convirtió en desorden, desde lo que yo trataba de explicar hasta la disciplina (debía haber expulsado gente y no lo hice). Todo es un círculo cerrado" (d2).

Su impresión en ciertos momentos es que

"(los alumnos) prefieren un sistema rígido y ordenado de clase".

Para acercarse más a los alumnos decide que es importante conocerlos y tratarlos por su nombre y, de hecho, en la segunda parte del diario son numerosas las referencias a los alumnos que ponen de manifiesto que los conoce a un nivel personal. Se

siente, en cierto modo, frustrado al no conseguir que los alumnos se sientan más próximos a él.

"Siempre hay quien pierde el tiempo, pero desconfiar de ellos y llamarles la atención es, quizás, peor muchas veces. Lo que si es cierto es que me tienen como severo y serio, lo cual es negativo para mi labor como profesor. Es fundamental el conectar en su ámbito humano, en sus problemas, serles agradable y cercano. Este componente es esencial para que ellos quieran aprender" (d2).

Esta asociación entre las relaciones humanas del profesor con los alumnos y el rendimiento académico de los mismos aparece en otros comentarios:

"El elemento 'personal' y la actitud del profesor hacia el alumno determina en gran parte el interés del crío (rendimiento)" (d2).

También muestra su satisfacción cuando siente que ha conseguido conectar con sus alumnos, llegando a escribir respecto de un cierto curso que

"es un encanto trabajar con ellos" (d2).

Una preocupación que ya aparecía en las prácticas anteriores, y que se mantiene en éstas, es la dinámica de la clase y el tratar de huir de la práctica de la lección magistral.

"El método de explicar en la pizarra tal vez no sea el más idóneo, ya que no los involucra, no le ven sentido y sólo sirve para una minoría. El método de que ellos construyan y se involucren parece a primera vista más lento, pero ¿será más eficaz?" (d2).

"Cae (uno de los maestros tutores) sin darse cuenta en algo que yo tampoco puedo evitar aunque lo intento: tomar el protagonismo y empezar a hablar sin ponerse en lugar del alumno" (d2).

En la enseñanza específica de las Matemáticas se mueve en una especie de dualidad entre la adquisición por los alumnos de mecanismos rutinarios, y la asimilación de conceptos bien fundamentados, con una clara inclinación hacia este segundo objetivo, reconociendo su dificultad.

"Es más fácil explicar algo de forma mecánica que intentar dar un concepto que sea asimilado y luego aplicado" (d2).

Esta labor no le resulta nada fácil:

"En Matemáticas parecía que todos me seguían, pero al final, al tener que hacer un ejercicio básico, nadie sabía nada" (d2).

"No conseguían (los alumnos) enterarse, para ellos son cosas abstractas y sin sentido" (d2).

Sin embargo, y como ya hemos dicho al principio, lo que más destaca con mucho del diario es la frustración y el desaliento de Carlos.

"Hoy se me han caído muchos castillos, he sufrido realmente un golpe. Ha habido momentos en los que no he sabido que hacer con la clase. Sencillamente, no entendían cómo realizar unos ejercicios hechos en clase. Por ello, se rompió la dinámica que yo tenía planteada y todo se convirtió en una sucesión de actividades inconexas para ir pasando el tiempo. Los chavales, despistados y aburridos, pasaban de la clase, y todo se vino abajo" (d2).

Es claro que en este momento Carlos necesitaba con urgencia una ayuda que le permitiera reestructurar su plan de actividades, reflexionar y valorar la experiencia adquirida, y superar de alguna forma el bache en que se encontraba. De ese modo, no hubiese escrito días más tarde, bajo un estado de gran depresión,

"Totalmente incómodo en las clases. La razón era el no sentir como propia ni como buena la labor que realizaba, por creer que existe poca conexión con el mundo real de estos crios, por verme sofocado con el ingente número de factores a tener en cuenta, por la presión que los profesores ejercen sobre mí, por la imposibilidad de llevar a cabo los programas..."(d2).

También hay que buscar parte del origen de estos sentimientos en la actuación de los maestros tutores. Según hemos indicado,

creemos que cada maestro, y estudiante para maestro, debe desarrollar su propio modelo personal docente, y no se debe de tratar de imponerle un modelo externo, en el que no cree, y con el que no se identifica.

"En esta clase (Matemáticas), y creo que desde el momento en que el profesor me cortó el ritmo, es donde peor actúo, me veo como un extraño largando cosas que ni me van ni me vienen. No tengo libertad de actuación, ni sé como moverme. Clases rígidas, siguiendo el libro" (d2).

Es preocupante y descorazonadora la impresión que se obtiene a partir de la lectura del diario de que las prácticas, en lugar de ayudar a Carlos a afianzarse como maestro y a obtener experiencias positivas, le sumieron en una profunda crisis, que se fue agudizando a lo largo de las mismas.

Esta crisis abarca tanto aspectos de la actuación y manejo de la clase como de la enseñanza específica de las materias, y concretamente de las Matemáticas. Sus comentarios finales son bien elocuentes. Respecto a las Matemáticas escribe:

"Estoy totalmente descontento de mi labor en este curso y en esta materia. He pecado no sólo de inexperto sino también de simple" (d2),

y respecto de Naturales:

"También en esta materia he pecado de bobo, también estoy descontento. Demasiado hincapié en las fórmulas, memorizaciones, abstracciones, que han hecho muy árida la materia, amén de difícil" (d2).

Aunque el objetivo de este apartado es exponer las ideas principales contenidas en el diario de prácticas elaborado por Carlos, no podemos dejar de presentar ya una conclusión general, evidente, y fundamental.

Durante el período de prácticas, los alumnos necesitan un seguimiento y apoyo muy próximo, que les ayuden a superar las dificultades de todo tipo que puedan surgir. En otro caso, las prácticas corren el riesgo de convertirse en una experiencia totalmente negativa para los alumnos, y en una fuente de confusión y desánimo.

III.3.1 Actuación y manejo de la clase

Carlos rellena completamente la rejilla correspondiente a la actuación y manejo de la clase antes del período de prácticas. Todos los constructos y elementos los sitúa dentro del rango de conveniencia (figura III.20).

El elemento ideal está ahora situado lejos de cualquier otro elemento. Hay dos polos de constructos, "usa muchas técnicas distintas" y "democrático", que sólo los posee dicho elemento, y un tercer polo, "innovador", que únicamente lo aplica al ideal y a sí mismo como alumno en prácticas.

Lo anterior es una indicación de que se ha producido en Carlos una desidealización de los que él considera sus mejores profesores, en el sentido de que ya no los ve tan coincidentes con el ideal. Recordemos el papel fundamental que ya jugaba para Carlos en las prácticas anteriores el constructo innovador.

En concordancia con las ideas expresadas en su diario, considera positivo el que el profesor utilice el nombre de sus alumnos, asociando el uso del apellido con los peores profesores, tanto matemático como no matemático.

Con respecto al constructo "habla/escucha", es claro que la

	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									×
SEGURO	✓	×	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	INSEGURO
CALIDO	✓	×	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	FRIO
ACCESIBLE	✓	×	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	INACCESIBLE
HABLA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ESCUCHA
USA MUCHAS TECNICAS DISTINTAS	×	×	×	×	×	✓	✓	✓	×	USA POCAS Y CONOCIDAS
INNOVADOR	✓	×	✓	×	×	✓	✓	✓	×	CONSERVADOR
DA INSTRUCCIONES CLARAS	✓	×	✓	×	×	✓	✓	✓	✓	NO SON CLARAS
DEMOCRATICO	✓	×	✓	×	×	✓	✓	✓	✓	AUTORITARIO
SE OPONE AL CASTIGO CORPORAL	✓	×	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	APOYA EL CASTIGO CORPORAL
USA EL APELLIDO	×	✓	×	✓	×	×	×	×	×	USA EL NOMBRE
ENSEÑAR ES UN ARTE	✓	×	✓	×	×	✓	✓	✓	✓	ENSEÑAR ES UNA CIENCIA
ENSEÑA A LA CLASE COMO A UN GRUPO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	AYUDA INDIVIDUALMENTE
LOS ALUMNOS DEBEN TRABAJAR SOLOS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	PUEDEN AYUDARSE

Figura III.20. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 1A completadas por Carlos antes y después del segundo periodo de prácticas.

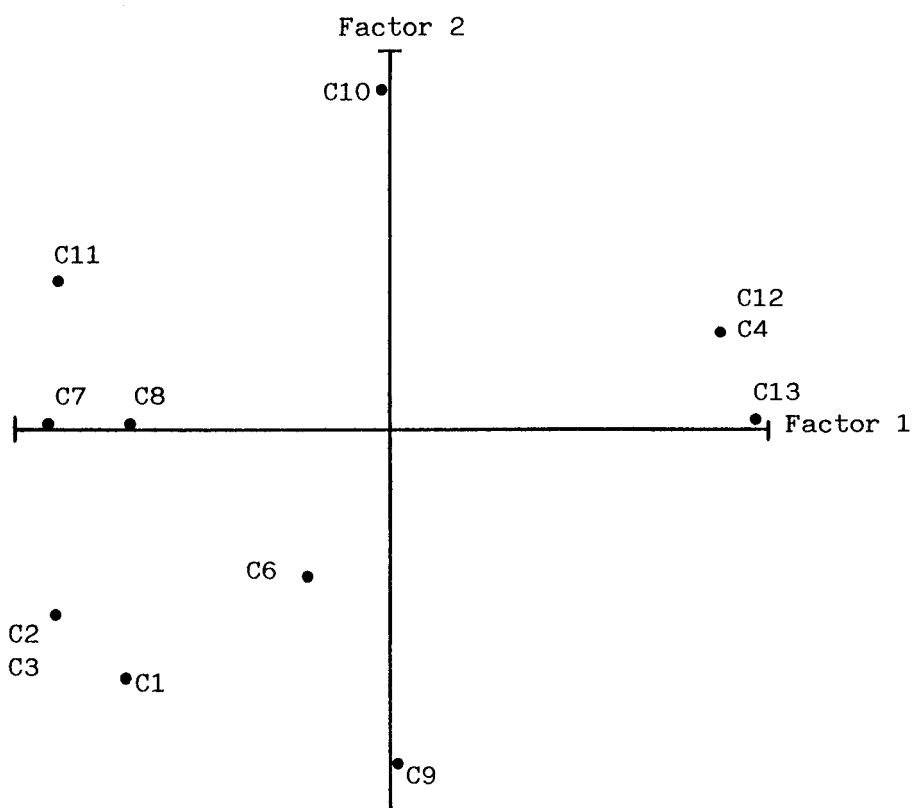
posición ideal para él es una intermedia entre ambos polos, aunque el polo verdaderamente negativo es "habla".

La comparación de los elementos "el profesor ideal", "yo como alumno en prácticas", y "yo como profesor" resulta interesante. Carlos no se siente ahora próximo a su ideal como profesor. Sólo coincide con él en seis de los trece constructos, aunque no es opuesto en ninguno.

Sin embargo, sus expectativas futuras, representadas por el elemento "yo como profesor", son mucho mejores. En este caso, aparece coincidencia en nueve constructos. Parece como si Carlos situase al elemento ideal en una posición inancalzable, como una meta hacia la cual se debe caminar, pero sin esperanza de llegar a ella. Veremos más adelante que esta hipótesis es corroborada por alguno de los comentarios que realiza en su entrevista final.

El análisis factorial (figura III.21) da dos factores principales (52% y 23% de la varianza). El primero está asociado con "da instrucciones claras", "enseñar es un arte", "los alumnos deben trabajar solos" (negativamente), "cálido", "accesible", "habla" (negativamente), y "enseña a la clase como a un grupo" (negativamente).

El segundo factor principal está relacionado con "usa el apellido" (negativamente) y "se opone al castigo corporal". El constructo innovador está claramente separado de ambas



C1-Seguro, C2-Cálido, C3-Accesible, C4-Habla, 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 III.21. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1A de Carlos antes del segundo período de prácticas.

direcciones.

Obsérvese la notable diferencia que existe con el diagrama factorial correspondiente a antes del primer período de prácticas (figura III.2), que era prácticamente unidireccional. Carlos no ha recuperado el modo tenso y seguro de construir que tenía en aquella época.

A la vuelta de prácticas, el constructo "enseñar es un arte" aparece fuera del rango de conveniencia. Sin embargo, esto es fácilmente interpretable.

Carlos asigna VX a todos los elementos excepto a los peores profesores, a los que no evalúa respecto de este constructo. Con ello está indicando que para él los conceptos "enseñar es un arte" y "enseñar es una ciencia" no definen en realidad un constructo, pues no corresponden a ideas opuestas. Él cree que para un buen profesor, enseñar debe ser ambas cosas, y que el polo negativo es precisamente no ser ninguna de las dos.

Algo análogo sucede con el constructo "usa muchas técnicas", que para Carlos parece haber perdido también la bipolaridad, quizás porque considera que "muchas" y "pocas" son conceptos relativos, respecto de un número apropiado.

Ahora los mejores profesores los sitúa más cerca del ideal. Su propia experiencia le lleva a valorarlos más positivamente. De

hecho, el único polo positivo con el que no los asocia es el de "democrático". Insistimos otra vez en que éste es un concepto muy especial y con muchas connotaciones para Carlos.

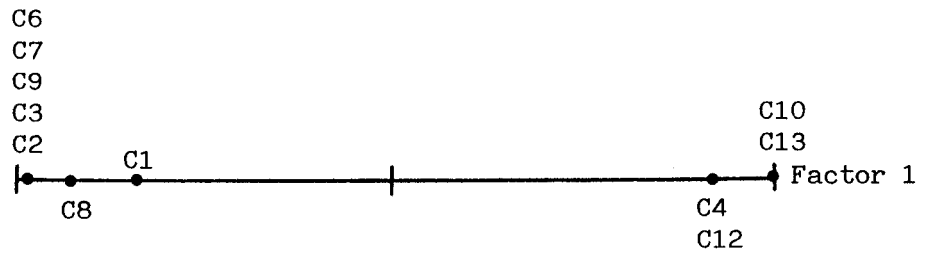
Por otro lado, la visión que tiene del maestro tutor en Matemáticas es claramente negativa, y próxima a la de los peores profesores.

Las prácticas no le ha acercado al profesor ideal. De hecho, se aproxima en dos constructos, "cálido" y "accesible", pero se aleja respecto de otros dos, "habla" e "innovador". Ya vimos el sentimiento que tenía Carlos a lo largo de las prácticas de asumir un excesivo protagonismo y de hablar demasiado.

Un hecho significativo es que el elemento "profesor ideal" coincide exactamente después de ambos períodos de prácticas, como puede verse comparando la figura III.1 y la III.20. En cierto modo, las prácticas le sirven a Carlos para redefinir sus objetivos, ajustándolos a la experiencia obtenida.

El análisis factorial nos devuelve a un modo tenso de construir (figura III.22), análogo al que tenía inicialmente, antes del primer período de prácticas.

Un sólo factor principal explica el 83% de la varianza. Además, todas las saturaciones son grandes (la menor es 0.68). Todos los constructos están fuertemente correlacionados entre sí.



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

Figura III.22. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1A de Carlos después del segundo período de prácticas.

Más aún, cinco de los constructos coinciden en el mismo punto por ser su correlación la unidad (positiva o negativa).

III.3.2 El profesor

El profesor ideal en esta rejilla (figura III.23) está claramente definido. Antes de las prácticas está caracterizado por todos los polos de los constructos citados en primer lugar, y la única diferencia que aparece después es respecto de los constructos "mantiene las distancias" y "hace diferencias entre los alumnos".

Este es precisamente el mismo cambio que se produjo en el período anterior de prácticas, poniendo de manifiesto el carácter problemático que para Carlos tiene el trato con los alumnos, y que ya ha aparecido reiteradamente.

Sin embargo, aparece una clara diferencia con la misma rejilla en el período anterior cuando se hace la comparación de los elementos "yo como alumno en prácticas" y "yo como profesor" con el elemento ideal.

Ahora ya no se sitúa a sí mismo, ni antes ni después de las prácticas próximo a su profesor ideal. Existen claras diferencias respecto de la mayor parte de los constructos. Más concretamente, son numerosas las VX con que se caracteriza a sí mismo tanto antes como después del período de prácticas.

	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	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	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	✓	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	✓	✓	✓	✓	✓	NO SISTEMATICO

Figura III.23. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 1C completadas por Carlos antes y después del segundo periodo de prácticas.

Sólo en un caso sitúa su labor en el polo opuesto de la del profesor ideal y de la que prevee para sí mismo como profesor. Se trata del constructo "se pone al nivel de la clase", después del período de prácticas.

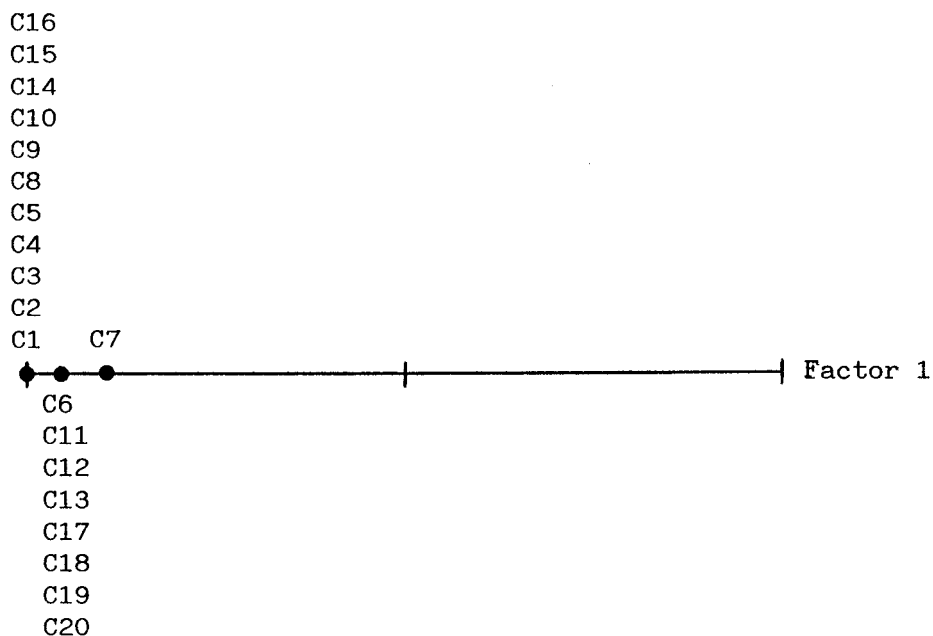
Esta valoración negativa debe de estar motivada por las dificultades que tuvo en ciertos momentos para hacerse comprender por sus alumnos, y que están reflejadas en su diario.

También aparecen cambios en trece constructos cuando se comparan sus visiones de sí mismo como alumno en prácticas, antes y después de las mismas. Su actuación le ha hecho variar sus valoraciones. A grandes rasgos, este cambio puede considerarse desfavorable, en el sentido de que le aleja de su profesor ideal.

Sin embargo, Carlos mantiene en gran medida sus expectativas de ser capaz en el futuro, actuando ya como maestro titular, de aproximarse a su ideal.

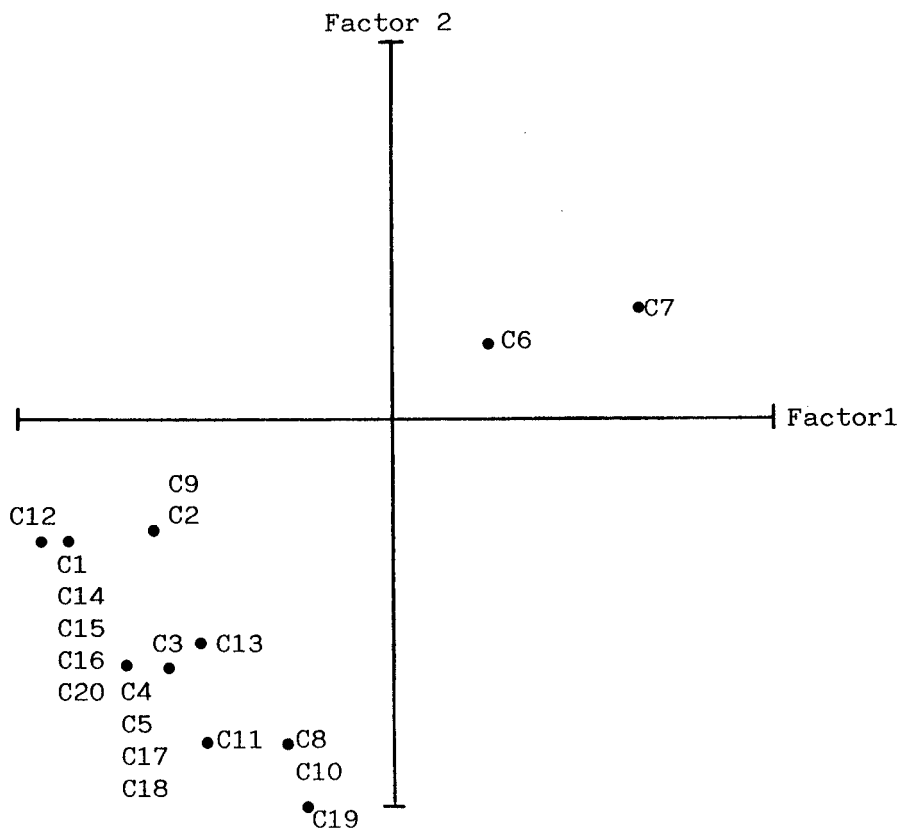
El análisis factorial de la rejilla anterior a las prácticas (figura III.24) lleva a un único factor principal, que explica el 90% de la varianza. Todos los constructos están fuertemente correlacionados, pudiendo considerarse un único cluster o grupo de constructos.

La rejilla completada después de las prácticas lleva a dos factores principales (figura III.25), que explican respectivamente



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 III.24. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1C de Carlos 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 III.25. Diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1C de Carlos después del segundo período de prácticas.

el 45% y el 38% de la varianza. La dirección del primer factor está definida por los constructos "se pone al nivel de la clase", "comprensivo", "paciente", "educador", "motivador", y "sistemático", mientras que el segundo lo está por "seguro", "tiene ideas claras", "instruido", y "le gusta dar clase".

Además, los constructos "participativo", "ameno", "muestra las aplicaciones prácticas", y "organizado" constituyen un cluster de constructos fuertemente correlacionados.

III.3.3 Las Matemáticas como asignatura del curriculum

Consideremos ahora las rejillas referidas a la Matemáticas como parte del curriculum. Los únicos atributos que asigna Carlos a las Matemáticas en general antes de este período de prácticas son los de ser "una creación humana" e "importantes en sí". Como se ve muchos menos que en el período de prácticas anterior (figura III.26).

Es interesante su concepción de la exactitud de las Matemáticas. Antes de las prácticas, todos los elementos son situados en un término intermedio entre exactas e inexactas. Después de ellas, sólo varía el elemento ideal, que son las únicas Matemáticas que considera exactas.

Esto puede interpretarse como que Carlos exige unos requerimientos muy altos para la exactitud, que no pueden darse en los niveles educativos que se consideran. Las Matemáticas verdaderamente exactas se encuentran en unos niveles superiores, en que él cree que se vuelven algo exacto, y no sujeto a discusión.

Lo mismo puede decirse del constructo "disciplina científica/asignatura escolar". Nuevamente todas las Matemáticas, recibidas y enseñadas, no merecen para Carlos la categoría de

	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	VX	X	X	VX	VX	V	VX	V	NO SIRVEN EN LA VIDA COTIDIANA
SON RESOLUCION DE PROBLEMAS	VX	VX	VX	X	VX	VX	VX	V	SON CONTENIDOS TEORICOS
UTILES	VX	VX	VX	VX	X	V	V	V	NO UTILES
PRACTICAS	VX	X	X	V	V	VX	VX	V	NO PRACTICAS
AXIOMATICAS	VX	VX	X	X	X	X	VX	X	INTUITIVAS
DIVERTIDAS	VX	VX	VX	VX	VX	VX	VX	V	ABURRIDAS
INTERESANTES	V	VX	V	VX	VX	V	V	V	PESADAS
ADQUISICION DE DESTREZAS	V	VX	VX	X	VX	V	V	X	CAPACIDAD DE RESOLUCION DE PROBLEMAS STANDARD
ALTERNATIVA A LA RUTINA DE CLASE	X	X	X	X	VX	VX	VX	V	CLASE RUTINARIA
TIENEN PODER DE MOTIVACION	VX	X	VX	X	VX	V	V	V	NO TIENEN PODER DE MOTIVACION
SON UN INGREDIENTE AISLADO DEL CURRICULUM	V	V	V	V	V	VX	VX	0	SON SOPORTE PARA LAS DEMAS ASIGNATURAS
CONTENIDO	V	V	V	V	V	X	X	0	MEDIO SOCIALIZANTE
COLECCION COHERENTE DE CONCEPTOS	VX	VX	V	VX	VX	V	V	V	IDEAS SUELTAS
MATERIA CONSISTENTE SIN AMBIGUEDADES	VX	VX	VX	VX	VX	V	V	V	DIFUSAS
JUEGO DE SIMBOLOS Y REGLAS	VX	VX	X	V	VX	X	X	X	RELACIONES LOGICAS
CREACION HUMANA	V	V	V	V	V	V	V	V	EXISTEN INDEPENDIENTEMENTE DE LA HABILIDAD HUMANA
DISCIPLINA CIENTIFICA	X	X	VX	X	X	VX	V	V	ASIGNATURA ESCOLAR
MISTERIOSAS	VX	VX	X	VX	VX	X	X	X	CLARAS
EXACTAS	VX	VX	VX	VX	VX	VX	VX	VX	INEXACTAS
EN CONTINUA EXPANSION	X	X	VX	X	X	V	V	V	INMOVILES
HERRAMIENTA PARA LAS CIENCIAS	X	VX	X	VX	X	VX	X	X	IMPORTANTES EN SI
CREATIVAS	X	VX	X	VX	X	VX	V	V	CORTADAS POR UN PATRON
RASICAS	V	VX	V	V	V	V	0	V	NO RASICAS
INTUITIVAS	VX	VX	VX	V	V	VX	VX	0	PRACTICAS
INTELIGIBLES	VX	VX	V	VX	VX	V	V	V	ININTELIGIBLES
APLICABLES A OTRAS MATERIAS	V	V	V	VX	VX	V	V	V	NO APLICABLES

Figura III.26. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 2 completadas por Carlos antes y después del segundo periodo de prácticas.

disciplina científica, que reserva para las ideales.

También es de destacar el sentimiento que tiene de que todos los tipos de Matemáticas que ha recibido son rutinarias, e incluso lo son las que él ha explicado. Además, antes de prácticas considera que las Matemáticas ideales y las que le gustaría enseñar ocupan una posición intermedia respecto de este constructo.

Después de prácticas, y quizás como consecuencia de la crisis que hemos discutido anteriormente, da un sentido decididamente negativo a la rutina.

Otro cambio importante se produce en el constructo "adquisición de destrezas/capacidad de resolución de problemas standard". Antes de prácticas no asocia el ideal con ninguno de los dos polos. Sin embargo, a la vuelta se decanta claramente por la adquisición de destrezas. Es evidente la conexión de este cambio con el anterior.

La opinión negativa que tiene de las Matemáticas recibidas es general y profunda. Tampoco está satisfecho con las que ha enseñado en prácticas ni con las que ha visto enseñar allí. De hecho, estos dos últimos elementos aparecen muy próximos después de prácticas.

Sólo considera que sus clases han sido un poco menos

aburridas, más orientadas a la adquisición de destrezas, más motivadoras, y más prácticas que las del maestro tutor. La proximidad de los dos elementos que venimos comentando es el reflejo de la falta de libertad que sentía en esta asignatura, lo que le impidió desarrollar su propio modelo de la clase.

Los resultados del análisis factorial se presentan en las figuras III.27 y III.28. que corresponden respectivamente a antes y después de este segundo período de prácticas.

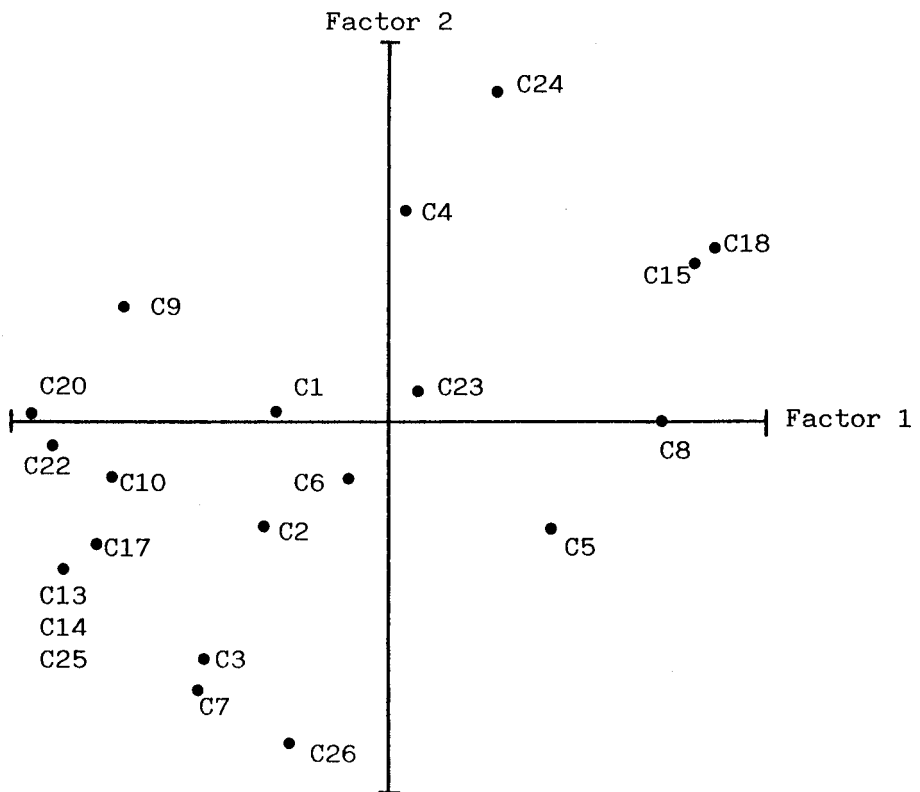
Antes de prácticas su forma de construir es bastante complicada, con cinco factores que explican el 38%, 18%, 11%, 10% y 10% de la varianza. Nosotros sólo mostramos aquí el plano correspondiente a los dos primeros, que están definidos por los constructos "en continua expansión", "creativas", "inteligibles", "colección coherente de conceptos", "materia sin ambigüedades", y "misteriosas" (cambiada de signo) el primero; y por "intuitivas" (cambiado de signo) y "aplicables a otras materias" el segundo.

Evidentemente, cuando nos referimos a un constructo cambiado de signo, queremos indicar intercambiar entre sí los dos polos que definen un constructo para el individuo considerado

A la vuelta de prácticas, dos factores principales explican el 57% y el 15% de la varianza.. Ahora el primer factor viene determinado por "resuelven problemas de la vida cotidiana", "útiles", "alternativas a la rutina", "ingrediente aislado del

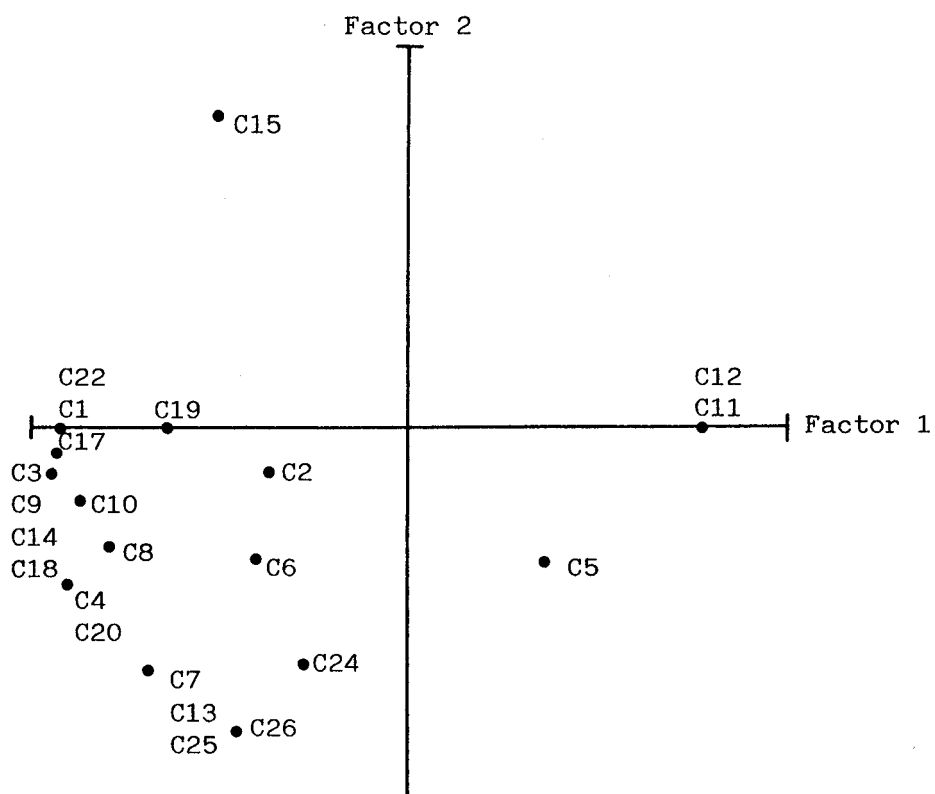
curriculum" (cambiado de signo), "contenido" (cambiado de signo), "materia consistente sin ambigüedades", "disciplina científica", "misteriosas", y "creativas".

Además, los constructos "interesantes", "colección coherente de conceptos", e "inteligibles" están doblemente implicados entre sí, con una correlación mutua igual a la unidad.



C1-Resuelven problemas de la vida cotidiana,
 C2-Es resolución de problemas, C3-Util, C4-Prácticas,
 C5-Axiomáticas, C6-Divertidas, C7-Interesantes,
 C8-Adquisición de destrezas, C9-Alternativa a la rutina de clase,
 C10-Tienen poder de motivación,
 C13-Colección coherente de conceptos, C14-Materia consistente,
 C15-Juego de símbolos y reglas, C17-Disciplina científica,
 C18-Misteriosas, C20-En continua expansión, C22-Creativas,
 C23-Básicas, C24-Intuitivas, C25-Inteligibles,
 C26-Aplicables a otras materias,

Figura III.27. Diagrama de constructos correspondientes a la Rejilla 2 de Carlos antes de su segundo período de prácticas.



C1-Resuelven problemas de la vida cotidiana,
 C2-Es resolución de problemas, C3-Util, C4-Prácticas,
 C5-Axiomáticas, C6-Divertidas, C7-Interesantes,
 C8-Adquisición de destrezas, C9-Alternativa a la rutina de clase,
 C10-Tienen poder de motivación,
 C11-Ingrediente aislado del currículum, C12-Contenido,
 C13-Colección coherente de conceptos, C14-Materia consistente,
 C15-Juego de símbolos y reglas, C17-Disciplina científica,
 C18-Misteriosas, C19-Exactas, C20-En continua expansión,
 C22-Creativas, C24-Intuitivas, C25-Inteligibles,
 C26-Aplicables a otras materias,

Figura III.28. Diagrama de constructos correspondientes a la Rejilla 2 de Carlos después del segundo período de prácticas.

III.3.4 Las Matemáticas frente a otras asignaturas del curriculum

Esta vez Carlos descarta definitivamente como elemento a la Historia, reforzando así la hipótesis que hicimos antes de que asociaba los elementos de esta rejilla con asignaturas de sus estudios de Magisterio.

Además, deja sin evaluar respecto de varios constructos el elemento "otras asignaturas". Al parecer, no asoció de un modo unívoco este elemento con una asignatura concreta, a pesar de que se le instruyó que debía hacerlo así. Consecuentemente, tuvimos que eliminar estos dos elementos de nuestro análisis.

Cuatro son los constructos respecto de los cuales todos los elementos son situados igual por Carlos antes de las prácticas: "relacionables", "comprensibles", "manipuladoras", y "manipulativas". En relación a los dos primeros las asignaturas las sitúa en el polo citado, respecto del tercero en el polo opuesto, y respecto al cuarto constructo ocupan una posición intermedia entre los dos polos (figura III.29).

Después de prácticas, los constructos invariantes que presenta la rejilla son: "básicas" (con esta polaridad), "fáciles de explicar" (con una posición intermedia), y "manipuladoras" (con una polaridad opuesta).

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

Figura III.29. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 3 completadas por Carlos antes y después del segundo periodo de prácticas.

Hay que señalar que todos los cambios en los constructos anteriores son suaves y sistemáticos. Queremos decir que los elementos que varían respecto de un constructo dado lo hacen siempre en la misma dirección, y que los cambios no son de un polo al opuesto, sino que tienen lugar a través de posiciones intermedias.

Considera ahora Carlos que las asignaturas de contenido (Matemáticas, Física, Química y Lengua) no desarrollan la personalidad, frente a la Didáctica de las Matemáticas, la Pedagogía y la Psicología que sí la desarrollan.

La misma división de asignaturas se produce respecto al constructo "objetivas". Las asignaturas de contenido se asocian con este polo, mientras que la Didáctica de las Matemáticas, la Pedagogía, y la Psicología las sitúa en una posición intermedia.

Por otro lado, vuelve a ponerse de manifiesto la opinión de Carlos de que no existe ninguna asignatura que sea fácil de explicar, pero que tampoco hay ninguna de la que no llegue absolutamente nada a los alumnos.

UN hecho común de estas rejillas y las que relleno en las prácticas anteriores es que considera esencialmente básicas a todas las asignaturas, lo que es consecuente con su trayectoria personal y su preocupación por obtener una base lo más amplia

posible.

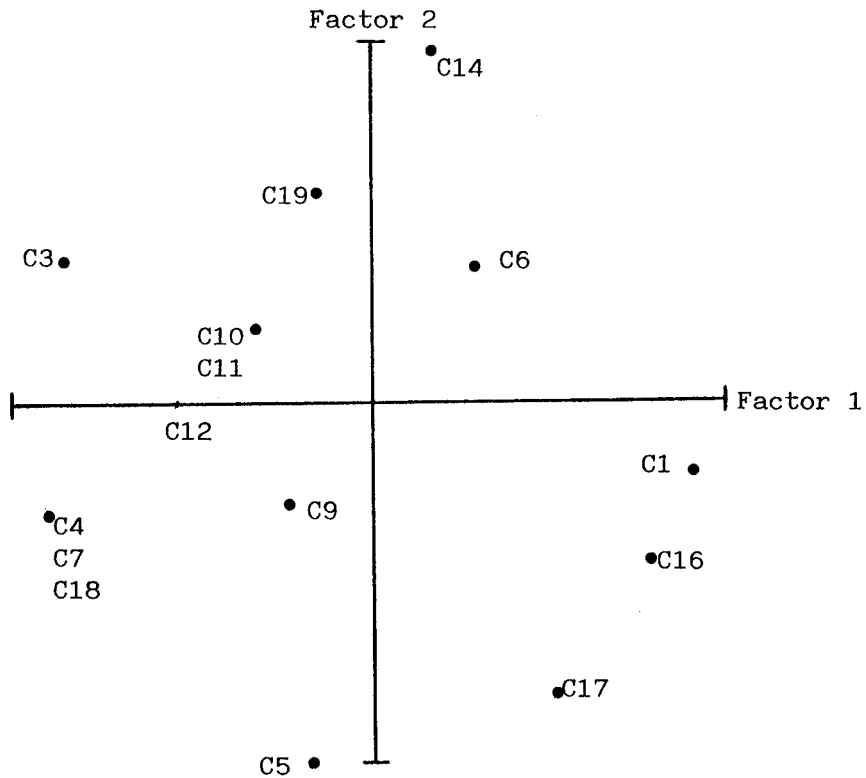
Existe en ambas rejillas, la del 86 y ésta, un cambio que consideramos inducido por las experiencias de las prácticas. En ambas ocasiones, antes de las prácticas consideraba que las Matemáticas eran motivadoras, pero les quitaba ese carácter a la vuelta.

Creemos que estos cambios tienen su origen en un cierto sentimiento de no haber sido capaz de motivar a sus alumnos de Matemáticas en ninguno de los dos períodos de prácticas.

El análisis factorial de la rejilla anterior a las prácticas lleva a tres factores principales que explican el 37%, 28%, y 20% de la varianza. Nuevamente, sólo representamos por sencillez el plano definido por los dos primeros (figura III.30).

El eje X del plano representado (primer factor principal) está definido por los constructos "útiles", "amenas", y "llegan al alumno", que están doblemente implicados entre sí. Esta asociación es fácilmente comprensible.

El eje Y (segundo factor principal) está asociado con los constructos "desarrollan la personalidad" y "objetivas" (cambiado de signo), que también están doblemente correlacionados. Esta última asociación refleja, en nuestra opinión, la creencia de Carlos de que las materias subjetivas son las que corresponden a



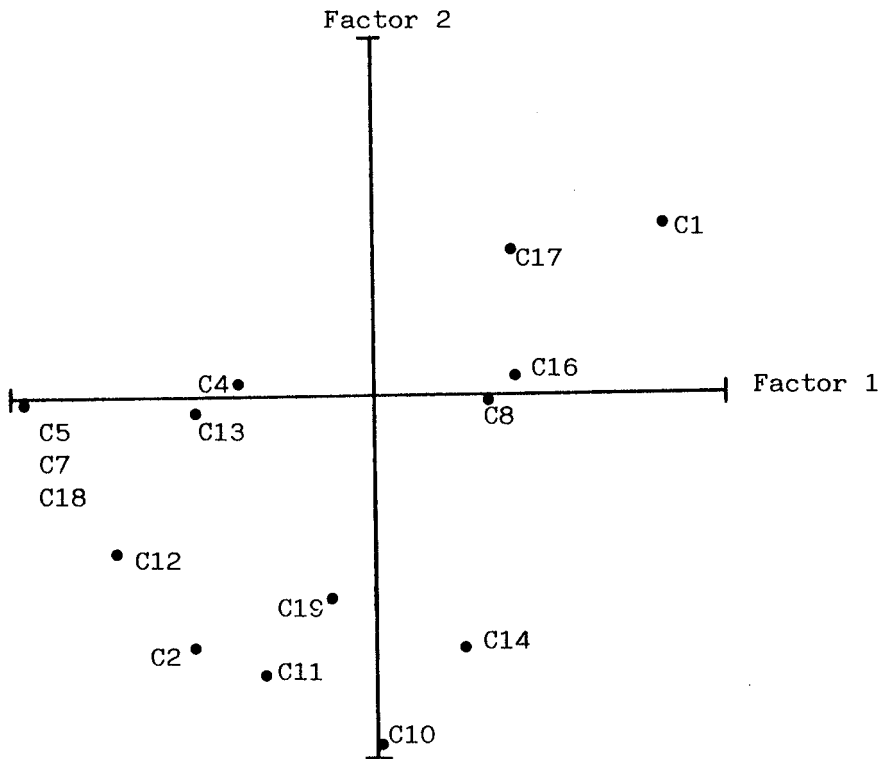
C1-Teóricas, C3-Pragmáticas, C4-Útiles,
 C5-Desarrollan la personalidad, C6-Fáciles de explicar,
 C7-Amenas, C9-Básicas, C10-Sistemáticas, C11-Lógicas,
 C12-Motivadoras, C14-Objetivas, C16-Agobiantes, C17-Repetitivas,
 C18-Llegan al alumno, C19-Concretas,

Figura III.30. Proyección sobre el plano definido por los dos primeros factores principales del diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 3 de Carlos antes del segundo período de prácticas.

un desarrollo de la personalidad. Otros dos constructos doblemente implicados son "sistemáticas" y "lógicas".

La rejilla de después de las prácticas también conduce a tres factores principales con varianzas del 37%, 23%, y 20%, respectivamente. La dirección del primer factor principal viene dada por los constructos "desarrollan la personalidad", "amenas", y "llegan al alumno", que están doblemente implicados entre sí. Nótese que los dos segundos lo estaban también en la rejilla anterior. El segundo factor principal tiene la dirección de "sistemáticas" (figura III.31).

El elemento Didáctica de las Matemáticas está caracterizado por el primer factor principal. En efecto, es el único elemento que Carlos considera que "desarrolla la personalidad", el único que cree que es "ameno", y el único que "llega al alumno". Más aún, es el único que cree que es motivador.



C1-Teóricas, C2-Relacionables, C4-Útiles,
 C5-Desarrollan la personalidad, C7-Amenas,
 C8-Comprensibles, C10-Sistemáticas, C11-Lógicas,
 C12-Motivadoras, C13-Manipulativas, C14-Objetivas,
 C16-Agobiantes, C17-Repetitivas, C18-Llegan al alumno,
 C19-Concretas,

Figura III.31. Proyección sobre el plano definido por los dos factores principales del diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 3 de Carlos después del segundo período de prácticas.

III.3.5 la enseñanza de las Matemáticas

En relación con este aspecto, al comenzar el segundo período de prácticas Carlos vuelve a considerar el constructo "explica las Matemáticas usando la lógica" fuera del rango de conveniencia, al no valorar respecto de él a los dos elementos no matemáticos, aunque asigna una posición intermedia a su profesor ideal y a su futura actuación como profesor.

Algo análogo sucede con el constructo "resuelve problemas por un conjunto de procedimientos" (figura III.32). Al igual que el constructo anterior fue eliminado de la rejilla correspondiente a antes del período de prácticas.

A diferencia de lo que sucedía el año anterior, Carlos sitúa ahora bastante próximos al profesor ideal y al mejor profesor matemático, tanto antes como después de las prácticas. La única diferencia importante está en el constructo "los alumnos aprenden mejor sentados escuchando". Carlos cree firmemente en la enseñanza activa.

Queremos señalar que la presencia de una V en el elemento ideal con respecto al último constructo citado la atribuimos, por lógica, a un error al rellenar la rejilla.

	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									X
LOS ALUMNOS DEBEN UTILIZAR CIERTOS PROCEDIMIENTOS	✓X	X	✓X	X	✓	✓	✓X	✓X	✓	LOS ALUMNOS PUEDEN UTILIZAR CUALQUIER PROC.
LA RESPUESTA CORRECTA ES LO MAS IMPORTANTE	✓X	✓	✓X	✓	✓	✓X	X	✓X	X	MEJOR PROCEDIMIENTO ES LO MÁS IMPORTANTE
EL MAESTRO CORRIGE TODO EL TRABAJO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓X	✓X	✓	LOS ESTUDIANTES CORRIGEN TODO EL TRABAJO
LAS MATEMATICAS SON MUY UTILES	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	LAS MATEMATICAS NO SON MUY UTILES
LAS MATEMATICAS SON UTILES PARA OBTENER UN TRABAJO	✓X	✓	✓X	✓	✓	✓X	✓X	✓X	✓X	LAS MATEMATICAS SOLO TIENEN VALOR INTRINSECO
EXPLICA LAS MATEMATICAS USANDO LA LOGICA	0	0	✓X	X	X	✓X	✓X	0	0	EXPLICA LAS MATEMATICAS USANDO EJEMPLOS
SE COLOCA DELANTE DE LA CLASE	✓	✓	✓X	✓	✓	X	✓X	✓X	✓	SE MUEVE ALREDEDOR DE LA HABITACIÓN
LEE Y HACE LAS DEMOSTRACIONES EN LA PIZARRA	✓X	✓	✓X	✓	✓	✓X	X	✓X	X	PREGUNTA E IMPLICA A LOS ALUMNOS
LAS MATEMATICAS SON UN CONJUNTO DE CONCEPTOS	X	✓	✓X	✓	✓	✓	✓X	✓X	X	SON SOLAMENTE UN MODO DE ORGANIZAR EL MUNDO
LOS NIÑOS APRENDEN CON EJEMPLOS Y EJERCICIOS	✓	X	✓X	X	✓	✓	✓X	✓X	✓	LOS NIÑOS APRENDEN CON HECHOS Y EXPLICACIONES
RESUELVE LOS PROBLEMAS POR UN CONJUNTO DE PROCEDIMIENTOS	0	0	✓X	X	✓X	X	✓X	✓X	✓X	RESUELVE LOS PROBLEMAS POR INTUICIÓN
CUALQUIERA PUEDE APRENDER MATEMÁTICAS	✓	X	✓	X	X	✓X	✓	✓	✓	SOLO LOS INTELIGENTES PUEDEN APRENDERLAS
LOA ALUMNOS APRENDEN MEJOR SENTADOS ESCUCHANDO	✓X	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	APRENDEN MEJOR ACTIVAMENTE USANDO MATERIALES
LOS ALUMNOS DEBEN HACER EL TRABAJO CORRECTAMENTE	✓X	✓	✓X	✓	✓X	X	✓X	✓X	✓X	DEBEN JUSTIFICARLO COMO PUEDAN

Figura III.32. Comparación de las matrices de datos crudos de las rejillas 1B completadas por Carlos antes y después del segundo periodo de prácticas.

Sigue asociando con los peores profesores la idea de que sólo los inteligentes pueden aprender Matemáticas, más aún, antes de las prácticas el mismo se sitúa en una posición intermedia respecto de este constructo, prueba evidente de que espera encontrar dificultades en su clase de Matemáticas.

El cambio de opinión a la vuelta de las prácticas no corresponde a una satisfacción con la labor realizada, sino a que cree que cualquiera puede aprender Matemáticas, siempre y cuando el profesor desarrolle el método adecuado.

Su idea del profesor ideal no se altera sustancialmente durante las prácticas. Sólo altera dos constructos, y sin pasar al polo opuesto. Sin embargo, sí que altera su visión de sí mismo como alumno en prácticas, ya que varía en seis constructos.

Aunque Carlos no está satisfecho de su labor, como hemos visto que reflejaba claramente en su diario, se resiste a situarse en el polo opuesto a su ideal, a diferencia de lo que hace en el caso de los peores profesores.

En cualquier caso, su percepción de sí mismo como alumno en prácticas era peor antes que después de las mismas, reflejando quizás un temor antes de las prácticas, y un confianza en el futuro después de ellas. Veremos más adelante que la entrevista final corrobora en gran medida estas impresiones.

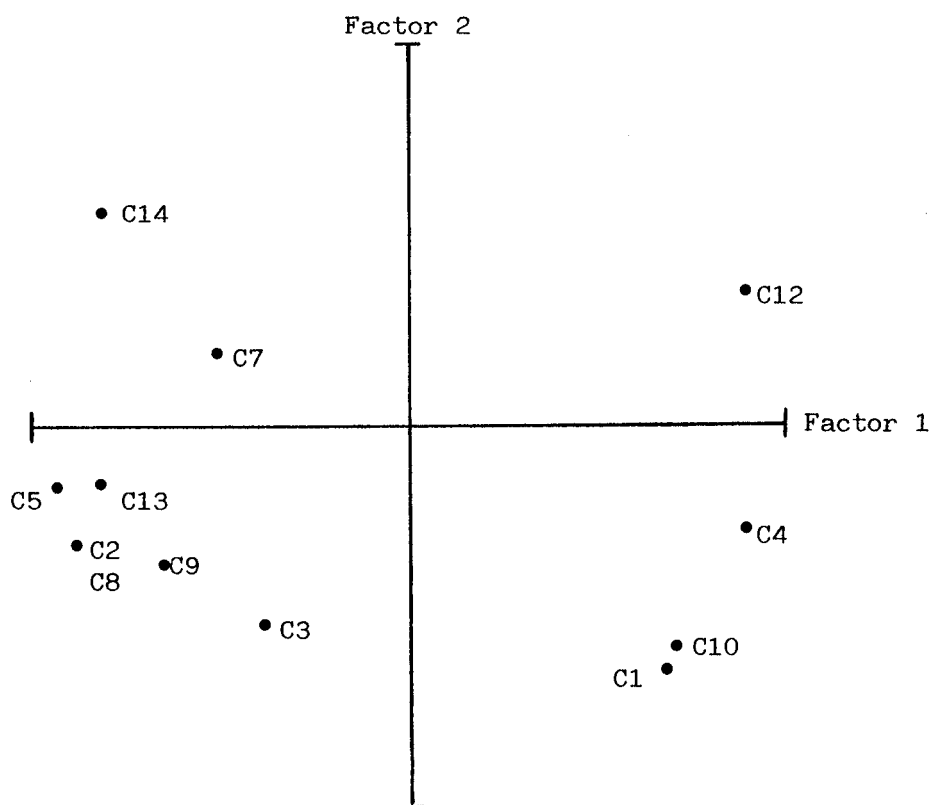
Al igual que sucedía en la rejilla posterior al primer período de prácticas, las rejillas actuales presentan gran cantidad de signos VX, que tienen connotaciones positivas, y se los asigna al elemento ideal y a él como profesor. Curiosamente, los peores profesores matemático y no matemático no tienen ninguna VX.

Nos atreveríamos a decir que Carlos tiene claro cual es el polo negativo de los constructos, pero que ello no implica que el polo opuesto sea necesariamente la mejor opción. En otras palabras, el ideal aparece para Carlos en muchos casos como un difícil equilibrio entre extremos.

El análisis factorial de la rejilla anterior a las prácticas se presenta en la figura III.33. Hay tres factores principales correspondiéndoles el 41%, 31%, y 18% de la varianza. Igual que siempre, sólo representaremos el plano definido por los dos factores de mayor varianza.

El primer factor tiene la dirección de "son útiles para obtener un trabajo", "la respuesta correcta es lo más importante", "lee y hace las demostraciones en la pizarra", "los alumnos aprenden mejor sentados escuchando", "las Matemáticas son muy útiles", y "cualquiera puede aprender Matemáticas" (los dos últimos cambiados de polaridad).

El segundo factor no puede hacerse corresponder de un modo



- 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,
- 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,
- C12-Cualquiera puede aprender Matemáticas,
- C13-Los alumnos aprenden mejor sentados escuchando,
- C14-Los alumnos deben hacer el trabajo correctamente,

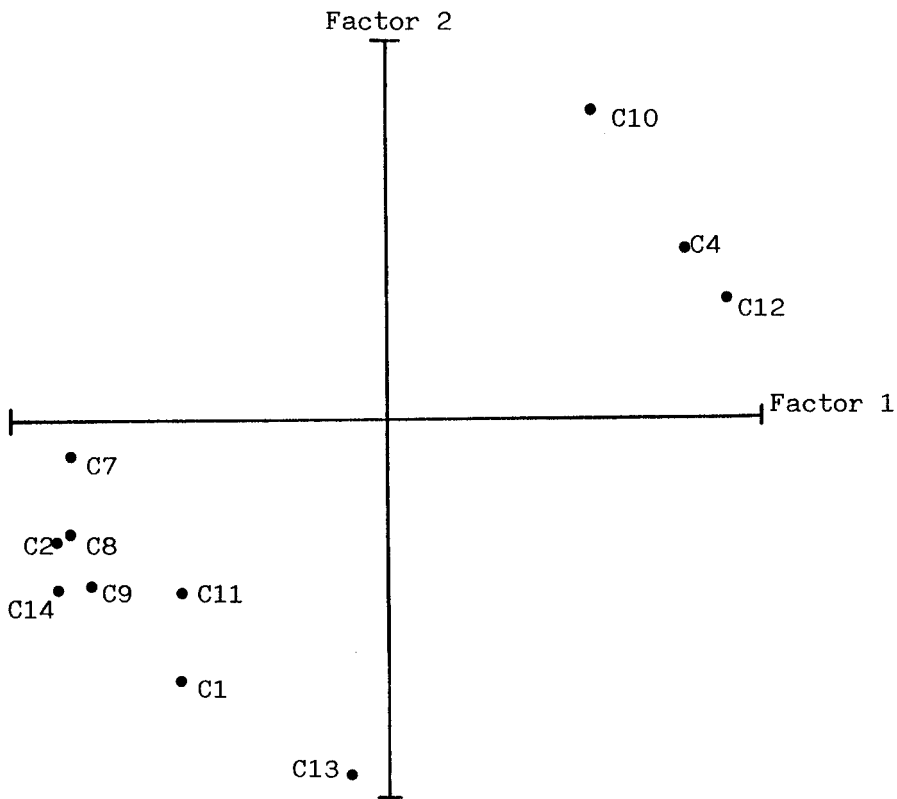
Figura III.33. Proyección sobre el plano definido por los dos primeros factores principales del diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1B de Carlos antes del segundo período de prácticas.

claro con la dirección de ningún constructo particular. Los constructos "los alumnos deben utilizar ciertos procedimientos" y "los niños aprenden con ejercicios y ejemplos" están doblemente implicados.

Después de las prácticas (figura III.34), el análisis de la rejilla lleva a dos factores principales con el 57% y el 27% de la varianza. El primero tiene asociados los constructos "la respuesta correcta es lo más importante", "cualquiera puede aprender Matemáticas" (cambiado de signo), "los alumnos deben hacer el trabajo correctamente", "lee y hace las demostraciones en la pizarra" y "se coloca delante de la clase", mientras que el segundo tiene a "los alumnos aprenden mejor sentados escuchando".

Nuevamente los constructos "deben utilizar ciertos procedimientos" y "aprenden con ejercicios y ejemplos" están doblemente correlacionados.

Señalemos también el agrupamiento de los constructos "la respuesta correcta es lo importante", "lee y hace las demostraciones en la pizarra", "las Matemáticas son muy útiles" (cambiado de signo), "las Matemáticas son un conjunto de conceptos", "cualquiera puede aprender Matemáticas" (cambiado de signo) y "los alumnos hacen el trabajo correctamente".



- C1-Los alumnos deben utilizar ciertos procedimientos,
- C2-La respuesta correcta es lo más importante,
- C4-Las Matemáticas son muy útiles,
- 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 III.34. Proyección sobre el plano definido por los dos primeros factores principales del diagrama de constructos correspondiente a la Rejilla 1B de Carlos después del segundo período de prácticas.

III.4 La entrevista final

Como ya hemos dicho, el propósito de la entrevista final no era únicamente completar y profundizar nuestro estudio, sino también hacer reflexionar a Carlos sobre sus concepciones en los distintos campos considerados, y darle la oportunidad de discutir nuestras interpretaciones previas.

Creemos que es importante para él conocer sus concepciones, ser consciente de su evolución y de la influencia que tiene sobre su actuación como profesor. A lo largo de la entrevista Carlos manifestó, en varias ocasiones, que la misma estaba teniendo efectos muy positivos para él, al hacerle recapacitar y caer en la cuenta de aspectos que hasta entonces le habían pasado desapercibidos.

Carlos no asoció siempre a las mismas personas con los mismos *papeles* en las distintas ocasiones en que rellenó las rejillas. Es decir, por ejemplo, al situar respecto de los constructos el elemento "otra persona que haya influido", no pensó necesariamente en la misma persona en las cuatro ocasiones.

Desde luego, ello no tiene ninguna importancia, lo único que requiere la TCP es que mantenga la misma persona a lo largo de cada una de las rejillas. Lo único que hay que tener cuidado es en

no comparar dicho elemento en dos rejillas distintas, admitiendo implícitamente que corresponden a la misma persona.

Un primer hecho a destacar es la diferencia de estado de ánimo y perspectivas con que Carlos aborda las prácticas de segundo y tercer curso. Mientras que antes de las primeras tiene confianza en su formación y capacidad, la situación es muy distinta un año más tarde. Aparece una clara inseguridad profesional, a la que se une una cierta crisis, de carácter personal:

"...en enero ...yo tenía problemas en esta época, además de tener bastante miedo ante estas prácticas...aparte de que estuve dándole bastante lata a la gente...me quería ir hasta de Sevilla, para estarme un par de semanas tranquilo antes de las prácticas..." (entrevista final).

"...en cierto modo es por los escasos conocimientos que tenía yo de ... primero el alumno, luego de cómo había que dar clase; después vi la poca experiencia que tenía. Las experiencias que había tenido fueron positivas...porque en los años anteriores no me fue mal, pero...no se...no estaba seguro de que las iba a dar bien." (ef).

Al parecer, el nivel al que ha de dar clase afecta fuertemente su confianza en sí mismo. Recordemos que estos alumnos imparten clases de los ciclos Inicial y Medio durante el primer período de prácticas, y del ciclo Superior en el segundo.

Sin embargo, sería demasiado simplista pensar que la diferencia señalada se debe sólo al nivel de contenido de las materias. Ya vimos al analizar las rejillas, y tendremos ocasión de volver a comentar enseguida, que una de las mayores dificultades con las que se enfrentó en sus prácticas fueron aspectos del propio manejo de la clase. Estas dificultades aumentan para él cuanto mayores son los alumnos.

La diferencia en el modo de abordar los dos períodos de prácticas tiene su reflejo en sus impresiones finales de las mismas:

"Te puedo decir que las prácticas de segundo fueron positivas...Entonces se mantuvieron bastante ciertas posturas...Cuando me fui en tercero...entonces digamos que era otra persona totalmente distinta. Había pasado por medio todo un verano y todo un principio de curso y, ciertamente, me fui bastante inseguro y las prácticas de tercero han sido bastante duras...mucho. Y además, me han influido bastante..."(ef).

Como vemos, Carlos no considera las prácticas de tercero como una mera continuación de las de segundo, y resalta la importancia del tiempo transcurrido entre ambas prácticas.

Hay que decir que los temores e inseguridad de Carlos se vieron confirmados, desde su perspectiva, en gran medida. No está satisfecho de la labor que ha realizado durante las prácticas,

como nos puso ya de manifiesto el análisis de las rejillas. Carlos es explícito en sus palabras:

"...porque no he tenido los suficientes conocimientos, la suficiente experiencia, la suficiente didáctica como para hacerlas (las Matemáticas) siempre interesantes..., y había veces en que...sobre todo cuando se empezaban a explicar conceptos, entonces sí tenía más salidas..., tenía el cómo explicarlos, el cómo ver la lógica, las primeras clases eran muy buenas...ahora, en cuanto ya tenía que exigirles una cierta asimilación o unos ciertos problemas...ahí ya empezaban a no entender, ya tú te hacías más rígido, ya querías que lo hicieran, y que hicieran muchas cosas siempre iguales, y te volvías mecánico, y entonces acababas en el caos..."(ef).

Carlos achaca muchas de sus dificultades en prácticas a una falta de conocimientos y de preparación. Refiriéndose concretamente a las Matemáticas dice:

"Si me fuera ahora otra vez...ahora mismo, como estoy y con lo que sé, sería incapaz de hacérselas a todo el mundo inteligibles" (ef).

También realizó comentarios análogos respecto de la Didáctica, tanto general como de la específica de las Matemáticas. Esta falta de seguridad en sus conocimientos, junto con la experiencia negativa de las últimas prácticas le lleva a ser extremadamente duro en su juicio de los estudios que ha realizado en la Escuela Universitaria:

"Sí,...yo le que sí te puedo decir, y además se ve claro en (la rejilla de) este año y lo mantengo todavía, es que he entrado en lo que se puede decir una apatía respecto de la Escuela de Magisterio bastante grande, un desengaño bastante grande...hasta el punto de que volver a ser maestro, volvería a serlo, pero estudiar en esta Escuela no, no volvería a estudiar en esta Escuela" (ef).

"Hay pocas asignaturas en las que esté recibiendo algo...En gran parte, me culpo a mí a la hora de dar clase, pero también culpo a muchos profesores...Verás tú, no les hecho la culpa a ellos, pero sí que la tienen... Se podría haber mejorado la formación con que me voy en millones de años luz, y me podía haber ido mucho más seguro de lo que me voy" (ef).

Estas opiniones de un buen alumno de la Escuela Universitaria, formuladas después de dos períodos de prácticas y poco antes de finalizar sus estudios, merecen cuando menos ciertas reflexiones. No responden a un momento de pesimismo pasajero, sino que son formuladas después de un largo y profundo análisis de sus perspectivas y su actuación en las prácticas.

Aunque sólo fuese el hecho de haber constatado este fuerte sentimiento de insatisfacción, creemos que habría valido la pena realizar nuestro estudio.

Durante las prácticas se producen en Carlos distintos cambios

en su modo de estructurar los aspectos de la realidad que estamos considerando. Un cambio de tipo general, y relevante, es el papel jugado por el ideal. Mientras que al principio de las prácticas ve al profesor ideal como un fin alcanzable, al final de las mismas lo sitúa muy lejano, prácticamente inalcanzable.

Ello dota al profesor ideal de ciertas cualidades que Carlos considera excepcionales y, en consecuencia, el modo de actuar del profesor ideal no coincide siempre con el más adecuado para un profesor real, con ciertas imperfecciones. Así, al hablar de la seguridad dice:

"Digamos que ahí le he dado cierta importancia a...Le di incluso cierto valor educativo a sentirse inseguro. Verás, es que yo sería incapaz de comportarme manteniéndome totalmente seguro. Incluso si te fijas, yo mismo como profesor al final no me pongo ya como seguro...(La seguridad) es más bien para una persona ideal, para una persona muy perfecta" (ef).

Carlos adopta esta misma actitud al referirse a los constructos "innovador" y "democrático", que vimos que están unidos a ideas que jugaron un importante papel en su actuación durante las prácticas.

"Sólo mantengo que el profesor ideal tiene que ser innovador en la medida en que el profesor ideal es el ideal. Pero después, hasta yo decido no ser ni innovador ni conservador" (ef).

"Yo considero lo de democrático como una virtud fabulosa, pero para la que hay que ser...Hay que tener condiciones, como se suele decir. El ser democrático puede llevarte, si no sabes, a que se te escape todo. Es algo muy difícil; a veces no sirve de nada, pero sí es un ideal" (ef).

Las anteriores afirmaciones no sólo muestran una separación entre el ideal y la visión actual que Carlos tiene de sí mismo, sino también, y esto es lo más grave, una renuncia explícita a alcanzar esos objetivos.

Al analizar las distintas rejillas, ya hemos constatado que son numerosos e importantes los cambios que se operan en Carlos en el período que va desde el final de las primeras prácticas al principio de las segundas.

Estos cambios son considerados por Carlos algo natural, de manera que cuando se le llamó la atención sobre las diferencias aparecidas en dicho período, comentó escuetamente:

"Es que he cambiado" (ef).

Es decir, además del distinto estado de ánimo con que aborda las segundas prácticas, y que se debe en parte a su situación anímica personal y, en parte, a que son de un nivel superior, existe también un cambio más profundo y de carácter evolutivo,

como ya observamos en el estudio de las rejillas.

A continuación, vamos a comentar algunas de las ideas expuestas por Carlos. agrupándolas temáticamente, con independencia de la rejilla que las haya motivado durante la entrevista.

III.4.1 Comportamiento en clase y trato con los alumnos

Carlos manifiesta una clara y constante preocupación por el modo de tratar a los alumnos, así como por la imagen que éstos puedan tener de él. Comentando sus cambios respecto del constructo "habla/escucha" dice:

"Yo siempre he sido una persona a la que le ha gustado mucho escuchar, pero me daba cuenta de que no basta escuchar, que cuando vas allí tienes que ir a hablarle a la gente, a darle, y entonces la única manera de darle es hablar. Hablando...verás, si te fijas, siempre pongo a medias, y como malo que habla, por decirlo de alguna manera. Luego no es que le de preferencia al habla, sino que no basta escuchar sin hablar, que es importante que se hagan las dos cosas. Además, he tenido experiencias con profesores que de tanto que escuchaban me agobiaban..." (ef).

"Es que necesitas...como decirlo...saber mucho para poder hablarles lo suficiente...Si no, te pierdes en tonterías...¿Comprendes?" (ef).

En nuestra opinión, Carlos está tratando de identificar su papel como profesor, de construir su propio modelo. Las prácticas le han proporcionado una experiencia que le ha llevado a modificar parte de su construcción mental de la realidad del aula. Esto le mueve, en algunos casos, a adoptar posturas intermedias, frente a claras polarizaciones anteriores.

La causa de los cambios está, frecuentemente, en las dificultades que ha encontrado para realizar lo que consideraba su ideal antes de las prácticas. Así, por ejemplo, ya vimos en el diario que Carlos tuvo ciertos problemas para mantener una dinámica (orden) adecuada en la clase.

Como consecuencia de estas experiencias, aparecen dos tipos distintos de cambios. En unos casos, modificó su visión de sí mismo como alumno en prácticas, e incluso de sí mismo como profesor, sin alterar la posición de los constructos en su forma de construir la realidad. Este tipo de cambio se da en el constructo "abierto/cerrado". Su comentario al hecho de que no se veía como un profesor demasiado abierto fue:

"Supongo que la clave de esto está en las prácticas..., que los niños en cierto modo cuando les das demasiada confianza puede ser que te coman por sopas..." (ef).

En otros casos, la experiencia lleva a Carlos a variar de forma importante el papel que juega un constructo dado en su visión del mundo del aula. Un ejemplo claro es el constructo "mantiene las distancias".

"No mantener las distancias significa no sólo estar próximo al alumno, sino también significa perder un poco tu rol de profesor, como se suele decir...Estar próximo es importante, pero no tener la categoría de

profesor también es malo...Son cosas a medias, y tengo una duda tremenda...Hay que estar próximo, pero ...con cuidado..., con cuidado porque te pueden suceder muchas cosas, ¿no?...Entonces, de hecho, ahí el cambio es total..." (ef).

Así pues, Carlos se enfrenta con un auténtico dilema con respecto a este punto. La necesidad de resolverlo, o al menos de manejarlo de una forma satisfactoria, le lleva a mantener una postura menos rígida en lo que se refiere a los constructos implicados.

También prefiere tratar de mantener una proximidad física con los alumnos dentro del aula, a pesar de las críticas que ha recibido por ello, y con independencia de que no lo asocie con su ideal.

"He recibido muchas críticas por parte de los alumnos y por parte de los profesores por moverme alrededor de la habitación...desde que parecía un saco de pulgas hasta que ponía nerviosos a los niños. En cambio, otros me decían que eso les encantaba...No obstante..., por características personales no podría estar delante de los niños..., no soy capaz, necesito estar entre ellos..." (ef).

La proximidad con los alumnos no se restringe al interior del aula, sino que cree firmemente que el trato con los alumnos también fuera del aula es esencial:

"A mí me han marcado este año (el segundo de prácticas) las cosas que no te puedes esperar seguramente en la clase...Por ejemplo, nos quedábamos por las tardes con los niños..., nos íbamos a jugar o a hacer deporte..., pero aún así te quedas siempre corto..." (ef).

III.4.2 Importancia de los conocimientos

La mejor prueba de la importancia que concede Carlos a los conocimientos, tanto de contenido como didácticos, lo constituye su denuncia de la falta de ellos, que hemos venido comentando reiteradamente. Aquí vamos a centrarnos en otros aspectos laterales de este mismo tema.

El hecho de que las segundas prácticas (tercer curso) se desarrollaran con alumnos del ciclo Superior de la E.G.B. fue un factor importante para él, antes y durante las mismas. A diferencia de lo que había sucedido en el primer período de prácticas, Carlos tiene dudas acerca de su formación y sus conocimientos.

Ello le lleva, entre otras cosas, a desplazar la polaridad del constructo "enseñar es un arte". Su posición al final del proceso es que

"No sólo hay que tener cualidades, sino que hay que

saber mucho" (ef).

Esta idea vuelve a aparecer cuando comenta las dificultades con que se ha encontrado para ser realmente creativo en sus clases:

"...me vi influenciado por los niños..., de hecho hice una cantidad de cosas horrorosa...Hicimos trabajos en grupo...Había veces que se me escapaban de las manos...Otras veces no, me salía muy bien. Pero, digamos que se me quedaban los conocimientos ahí, en lo que yo había hecho y de ahí ya no salía, y bueno...pues, con más creatividad no me va a salir" (ef).

Otro cambio significativo se produjo con respecto al uso de muchas/pocas técnicas. La experiencia le puso de manifiesto algunas dificultades no esperadas en la utilización de una gran diversidad de técnicas:

"En un principio, veía como positivo usar muchas técnicas diferentes. A la vuelta, ya no lo considero igual, porque puede despistar a la gente...Los niños necesitan sentirse seguros ante el profesor...Al final, (estoy) convencido de que ni se puede quedar uno estancado en pocas técnicas, ni puede utilizar demasiadas, sino que hay que tener un término medio..." (ef).

Nuevamente, Carlos se enfrenta en forma inequívoca con un dilema, y lo resuelve adoptando una postura intermedia con

respecto a los polos del constructo correspondiente para su ideal.

Un descubrimiento que le ha sorprendido durante las prácticas es la comunicación que es capaz de recibir de sus alumnos en el aula:

"Hay veces que la clase...verás, no me entendía...Se notaba que los niños no te entendían y...estabas delante y sabías que no te entendían..." (ef).

Sin embargo, ni en la entrevista ni en los diarios realizó ningún comentario acerca de cómo utilizaba, si lo hacía, esta información, o de como reaccionar en un momento dado. Esto nos hace suponer que Carlos no disponía del conocimiento de unos recursos que hubiese necesitado para realizar satisfactoriamente su labor.

III.4.3 Las Matemáticas

Para Carlos existen dos tipos o niveles de Matemáticas claramente diferenciadas. Por un lado, están las Matemáticas que debe conocer la gente normal, y que son las que deben enseñarse en la E.G.B. Estas Matemáticas son esencialmente prácticas, y sirven para resolver problemas de la vida cotidiana.

Por otro lado, más allá, están

"las Matemáticas de un matemático dedicado sólomente a ello...Y, entonces,...eso ya sería demasiada abstracción" (ef).

El carácter práctico que exige de las Matemáticas que quiere enseñar, implica, para él, tratar de conseguir un alto nivel de asimilación en los alumnos, pues

"...para que una cosa sea práctica tiene que ser muy asimilada" (ef).

Un ejemplo nos servirá para entender el significado que da Carlos a la asimilación de las ideas matemáticas:

"Una cosa que me sucedió, y con muchos alumnos, fue que...les enseñé Física, y la fórmula esa facilita de "espacio igual a velocidad por tiempo...". Les pongo un

problema..., y más de la mitad me resolvieron el problema por proporcionalidad, en lugar de usar la fórmula..., y lo tenían bien. Esto fue en cierto modo una aplicación práctica de la proporcionalidad" (ef).

Además, las Matemáticas son divertidas, pero sólo hasta un cierto nivel:

"Para tener una buena formación, no siempre (las Matemáticas) van a ser divertidas...Creo que hay veces que les resultan difíciles a todo el mundo..." (ef),

aunque,

"...las que me gustaría enseñar a mí serían divertidas siempre, siempre divertidas" (ef).

Durante el segundo período de prácticas se opera en Carlos un cambio importante con respecto a las Matemáticas, pasando de considerarlas (en su polo positivo) como la adquisición de la capacidad para resolver problemas standard, a considerarlas como la adquisición de unas ciertas destrezas. Su explicación es la siguiente:

"Resolver problemas standard me parece que puede ser útil, pero sólo en un momento dado...seguro que después se te olvida...En cambio, adquirir destrezas no sólo es útil para tí...En cualquier momento, las puedes emplear para cualquier cosa...Porque en la medida en que has adquirido una destreza, pues en esa medida te has

desarrollado más" (ef).

"(lo que me ha llevado a cambiar) es ver que resolver problemas no sirve para nada...Por lo menos a mí no me ha servido nunca...Solamente me ha servido cuando he visto una idea general de algo..." (ef).

Es claro que esta última afirmación de Carlos se refiere a la resolución rutinaria de problemas, sin una comprensión por parte del alumno de lo que está haciendo.

Sin embargo, él diferencia bien entre las destrezas y el procedimiento, y durante las prácticas ha aumentado su valoración de la componente intuitiva de las Matemáticas:

"Al principio, el conjunto de procedimientos lo veía como que el profesor fuera muy organizado, y le diera al alumno la capacidad de llegar a las cosas. Luego, eso lo vi demasiado mecánico, y tal vez...le dí más importancia a la intuición, que cada uno fuera descubriendo por sí mismo...Al final, me he quedado en una moderación...Ahora, le doy importancia tanto a la intuición como a los procedimientos, porque no se puede dar la una sin los otros" (ef).

A pesar de este cambio respecto a la valoración de la intuición, Carlos no hace ninguna referencia a quien ostenta el poder de validación en el aula, por lo que suponemos que sigue siendo el profesor.

Para terminar este apartado, queremos recordar que los comentarios recogidos en él se refieren esencialmente a aquellos aspectos del sistema de constructos de Carlos que han evolucionado en forma relevante durante las prácticas. Otros aspectos de las concepciones de Carlos acerca de las Matemáticas y su enseñanza, así como del control y manejo de la clase han sido discutidos en los apartados anteriores.

III.5 Resumen

Carlos puede caracterizarse como un individuo activo y reflexivo, tanto en su modo de aproximarse a las Matemáticas como a su enseñanza. No es fácilmente influenciado por otras personas ni por el medio. No asume directamente los métodos y usos establecidos, y la validación última está en sí mismo.

Su éxito o fracaso con las Matemáticas y en la enseñanza lo mide por el grado de concordancia con un ideal bien establecido, y no por las opiniones o juicios, formales o informales, de otras personas.

Consecuentemente, para él la seguridad, en uno mismo y en los contenidos, es un elemento esencial para abordar adecuadamente una tarea. De hecho, éste es uno de los constructos prioritarios de su sistema.

Las Matemáticas son esencialmente exactas para Carlos, eliminando, seguramente por falta de conocimiento sustantivo, las áreas de abstracción y creatividad que llevan asociadas una ciertas dosis de subjetividad e incertidumbre. No obstante, distingue entre las Matemáticas "normales", y las de los "profesionales".

Las primeras son las de la E.G.B., y se caracterizan por ser útiles y divertidas, mientras que las segundas son esencialmente teóricas y, en gran parte, aburridas. Sin embargo, esos atributos del contenido de las Matemáticas de E.G.B. no los ve reflejados en la enseñanza común en el aula.

Además, las Matemáticas para ser útiles deben ser asimiladas, lo que requiere la adquisición y comprensión de conceptos. Este objetivo es primario a la resolución de problemas, que sigue a partir de él de forma automática, aunque reconoce el valor de la intuición.

Las prácticas tienen una influencia drástica en Carlos, llevándolo a una crisis profunda, que ensombrece todos los demás aspectos de nuestro estudio. La génesis de la crisis y su desarrollo se manifiestan claramente en los distintos sistemas de constructos analizados, y también en los diarios y la entrevista final.

En la figura III.35 representamos esquemáticamente el proceso que le lleva a la crisis, visto desde el contexto del control y manejo de la clase. Los rectángulos de trazo continuo representan concepciones, o situaciones problemáticas (dilemas), que son importantes desde la perspectiva de Carlos.

Los exágonos son sucesos, acontecimientos y experiencias que influyen en la evolución. Los rectángulos de puntos representan

algunas alteraciones importantes en el sistema de constructos, que corresponden a los estados descritos por los rectángulos continuos.

Finalmente, las fechas indican las implicaciones entre los acontecimientos y los cambios. El diagrama está ordenado temporalmente de arriba a abajo. EL primer exágono corresponde al primer período de prácticas y los otros dos al segundo.

Carlos llega a las primeras prácticas creyendo que la disciplina en clase debe mantenerse de forma automática por la motivación e interés de los alumnos. Sin embargo, tiene dificultades para mantener un orden adecuado en la clase, que atribuye, al menos parcialmente, a haber dado un exceso de confianza a los alumnos.

De este modo, se le presenta un dilema que se manifiesta claramente en su sistema de constructos. No está satisfecho de su actuación en prácticas, pero sigue considerando que en el futuro podrá llegar a alcanzar su ideal de profesor.

Al acudir al segundo período de prácticas con este conflicto sin resolver, y enfrentarse con nuevos acontecimientos que su sistema de constructos es incapaz de anticipar correctamente, su estado deriva en una crisis. La situación se agrava porque no consigue una relación personal satisfactoria con los alumnos, lo cual considera esencial.

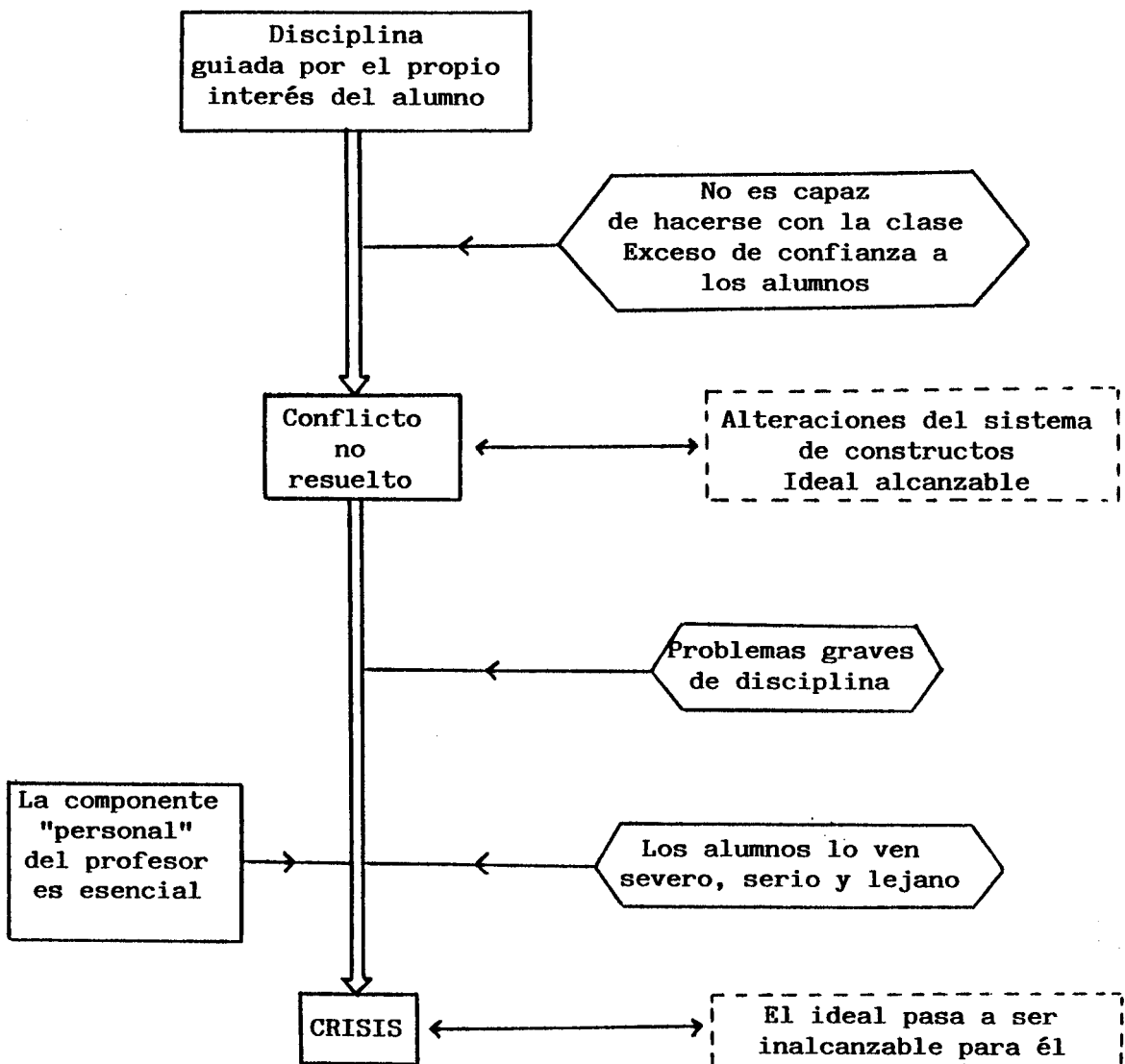


Figura III.35. Génesis de la crisis de Carlos en el contexto del control y manejo de la clase.

Ahora ya no se anticipa ni siquiera en un futuro profesional como capaz de alcanzar lo que considera su ideal de profesor.

La misma representación es utilizada en la figura III.36, que refiere a la enseñanza de las Matemáticas. Carlos considera que es esencial que los niños alcancen una comprensión de las Matemáticas, más allá de la mera adquisición de destrezas. Su experiencia como alumno le ha mostrado que no sucede así usualmente, por lo que cree que es necesario cambiar los métodos utilizados en la enseñanza de las Matemáticas.

Con esta perspectiva acude a las prácticas. Su experiencia es negativa, en el sentido de que los niños no entienden los ejercicios que les propone, produciéndose en consecuencia una ruptura de la dinámica de la clase.

Esto le lleva a verse falto de conocimientos, visión que es reforzada por la complejidad que percibe, y que no es capaz de manejar. Además, no está tampoco satisfecho con el tipo de Matemáticas que enseña, por considerarlas muy alejadas del mundo real. Recordemos la importancia que daba Carlos al constructo asociado con la utilidad. Nuevamente su posición y la del ideal se alejan en el sistema de constructos. Otro aspecto que influye negativamente sobre Carlos es la presión de los profesores, personalizada en los maestros tutores.

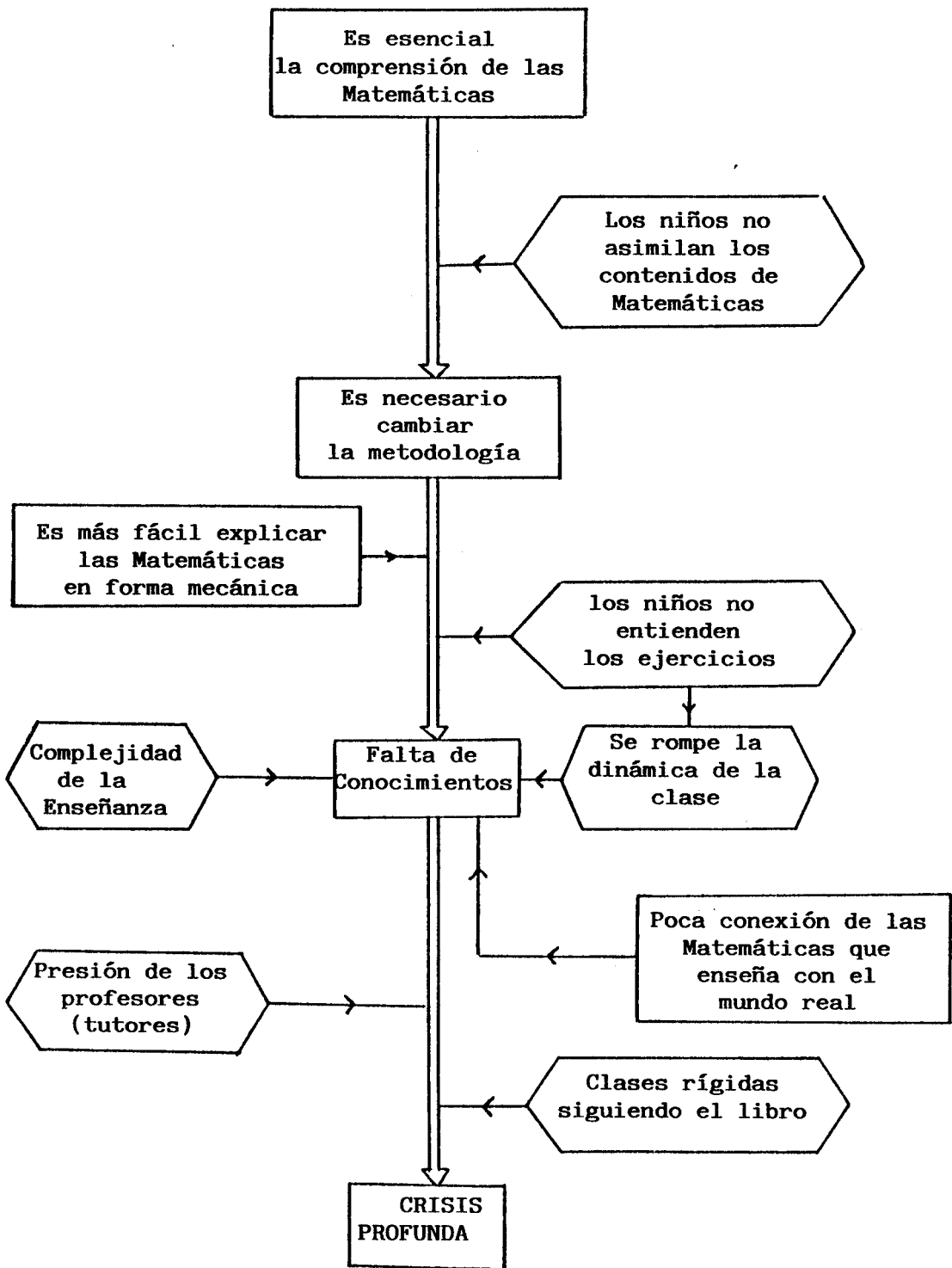


Figura III.36. La crisis de Carlos en el contexto de la enseñanza de la materia específica Matemáticas.

Todo ésto hace que Carlos recurra a la solución más fácil, que es explicar las Matemáticas en forma mecánica y siguiendo el libro de texto. Sus clases las ve entonces rígidas y le producen frustración. El resultado vuelve a ser la aparición de la crisis.

Las dos figuras anteriores nos muestran aspectos parciales del proceso que llevó a Carlos a la situación final. En ambas se pone de manifiesto la importancia que tuvo su percepción de la propia falta de conocimientos. La aparición de la crisis en relación con esta percepción se representa esquemáticamente en la figura III.37.

Para Carlos la amplitud y profundidad de conocimientos es algo indispensable para ser un buen profesor. Su visión de sí mismo como carente de ellas le lleva a asignarse también una falta de creatividad y, globalmente, una falta de seguridad en sí mismo. Y la seguridad del profesor es otro requisito indispensable para el buen desarrollo de la clase.

Este es el estado en que acude al segundo período de prácticas. Su interpretación de las experiencias allí vividas no le hace percibir una insuficiencia de conocimientos sustantivos de las Matemáticas, pero sí de conocimientos de contenido pedagógico. En particular, él asocia esta insuficiencia con el hecho de que los niños no son capaces de entender lo que él les explica, y que le lleva a la realización de ejercicios rutinarios y al desarrollo de clases monótonas.

Esta realidad está en contradicción con su concepción de las Matemáticas como algo que debe ser asimilado por los niños, y le origina un fuerte conflicto, ya que, además, se ve incapaz de hacerlo mejor en el futuro.

Colateralmente, manifiesta un fuerte rechazo a la formación recibida en la Escuela Universitaria, ya que no le ha suministrado los medios para desarrollar de un modo apropiado su tarea.

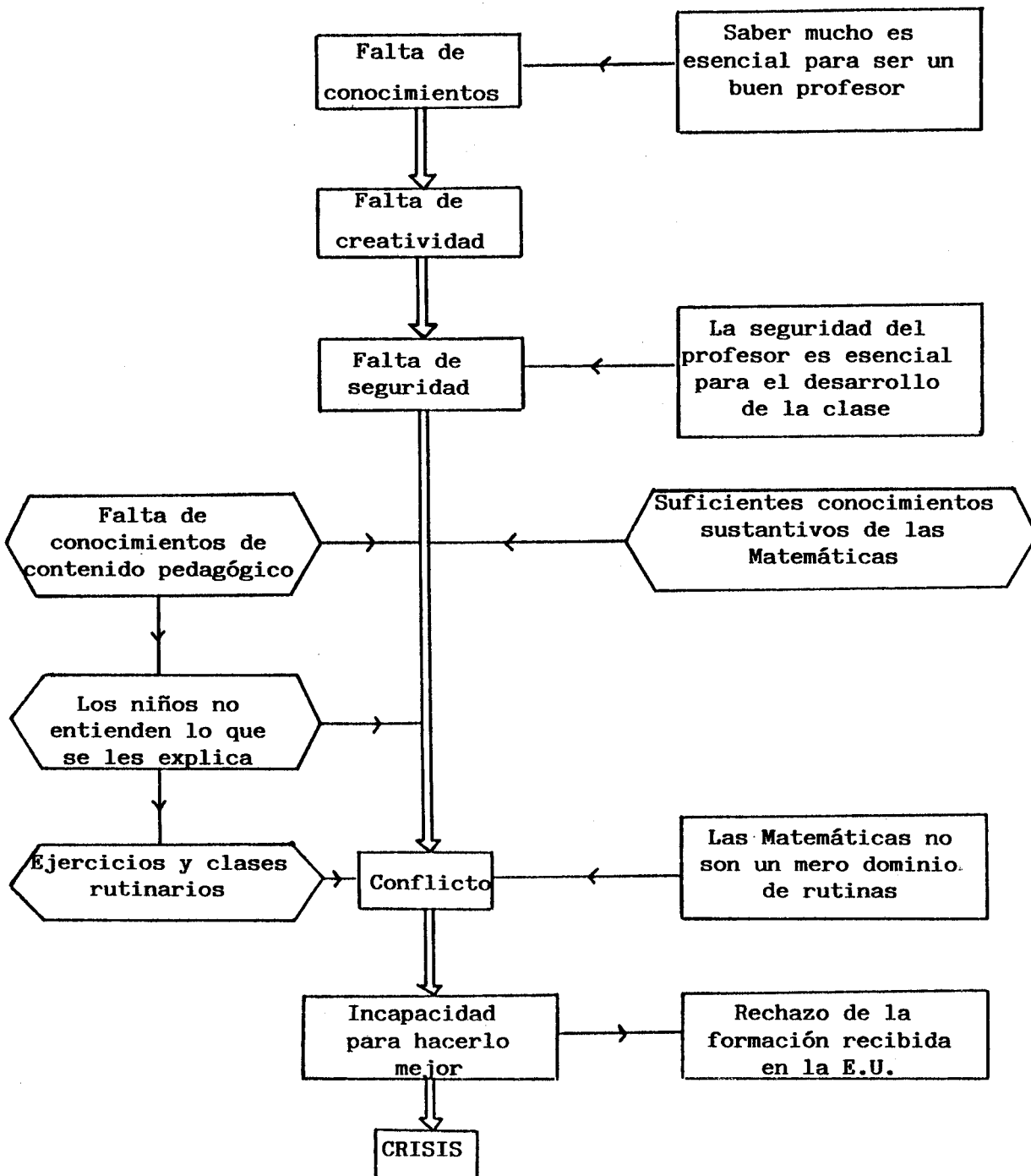


Figura III.37. Importancia de la falta de conocimiento de la materia específica percibida por Carlos, en el desarrollo del proceso que le condujo a la crisis.