

# **Capítulo 6**

## *Ámbito Metodológico de la Investigación*

### *6.1 El Modelo de Investigación*

### *6.2 Selección de Métodos*

*6.2.1 La selección del "caso": ¿Por qué los Docentes Municipales?*

### *6.3 Objetivos de la Investigación*

### *6.4 Diseño Inicial de la Investigación*

*6.4.1 Cronograma Inicial*

### *6.5 Desarrollo de la Investigación*

### *6.6 Población y Muestra*

*6.6.1 Población*

*6.6.2 Muestra*

*6.6.3 La selección de los informantes claves*

### *6.7 Técnicas y procedimientos empleados en la investigación*

*6.7.1 Cuestionario: Componentes Actitudinales*

*6.7.2 Escala de Actitud Docente*

*6.7.3 Escala de Evaluación del Ambiente Escolar (EAE)*

*6.7.4 Relato Autobiográfico*

*6.7.5 La Entrevista*

*6.7.6 Observación de Aula*

### *6.8 El proceso de Análisis de la Información*

*6.8.1 Análisis de la información de carácter cuantitativo*

*6.8.2 Análisis de la información de carácter cualitativo*

**P  
A  
R  
T  
E**

**I  
V**

**M  
A  
R  
C  
O**

**M  
E  
T  
O  
D  
O  
L  
Ó  
G  
I  
C  
O**



## Capítulo 6: *Ámbito Metodológico de la Investigación*

### 6.1 *El modelo de Investigación:*

**T**oda investigación está orientada por referentes iniciales y consideraciones previas del investigador, que permiten circunscribirla bajo un enfoque particular acorde con su naturaleza y características. Este enfoque constituye el paradigma que cobija la investigación. *“Un paradigma representa una matriz disciplinaria que abarca generalizaciones, supuestos, valores, ciencias y ejemplos corrientemente compartidos, de lo que constituye el interés de la disciplina” (Molina, 1993:18)*

Tres paradigmas, derivados de la filosofía, han orientado las perspectivas de la investigación educativa: (Soltis, 1984 en Molina, 1993)

- El empirismo lógico (positivismo/neopositivismo)
- La teoría interpretativa (fenomenología, hermenéutica, historicismo, interacción simbólica) y
- La teoría crítica (neomarxismo)

El **empirismo lógico**, está fundamentado en el método de las Ciencias Naturales cuyo objetivo principal es el establecimiento de generalizaciones y predicciones de hechos, fenómenos, etc.

La **teoría interpretativa** por su parte, se fundamenta en la elaboración de interpretaciones de la realidad que reflejen las características que definen el significado de las acciones de quienes las realizan.

La **teoría crítica**, busca mejorar la racionalidad de la práctica educacional a través del análisis autocrítico de los actores del proceso, con el fin de reestructurarla tomando como referentes los valores que justifican y racionalizan sus acciones.

Según Santos (1993) *“Para mejorar la práctica es preciso conocerla en profundidad”* (p.45). Bien puede asegurarse que esta frase resume la premisa del enfoque alternativo de investigación que ha cobrado vigencia en los últimos años, como lo es el Enfoque Interpretativo o Investigación Cualitativa.

Existe consenso en estimar que el fenómeno educativo, fundamentalmente de carácter social, había sido estudiado bajo el lente de la “estrechez positivista” cuyos postulados suponen una investigación de la realidad “aséptica” de las percepciones e interpretaciones del investigador.

En el campo educativo resulta imperiosa la exhaustiva interpretación de realidades concretas que permitan, bajo sus propios referentes, comprender el significado de los hechos, fenómenos, comportamientos y acciones. *“...las aproximaciones interpretativas a la investigación educativa, insisten en que su tarea principal no es construir teorías científicas que puedan comprobarse experimentalmente, sino construir informes interpretativos que capten la inteligibilidad y coherencia de la acción social revelando el significado para aquellos que la realizan”* (Molina, 1993: 23)

En este orden de ideas Arnal, Del Rincón y Latorre (1992) sostienen que la Teoría interpretativa *“...se orienta a describir e interpretar los fenómenos educativos y se interese por el estudio de los significados e intenciones de las acciones humanas desde la perspectiva de los propios agentes sociales...Aborda el mundo personal de los sujetos, no observable directamente ni susceptible de experimentación”* (p.193).

En el marco del presente estudio se adopta la perspectiva de la Teoría Interpretativa como medio que permite el análisis de diversos procesos que ocurren en la realidad del aula, las peculiaridades del contexto, la dinámica de la práctica de la enseñanza y principalmente los comportamientos y actitudes del docente de la 1º y 2º Etapas de Educación Básica del Estado Táchira (Municipio San Cristóbal), hacia la

enseñanza de uno de los componentes curriculares del Plan de Estudio: la Matemática.

Así, el estudio se basa en las percepciones y valoraciones que sobre este particular reflejan tanto los actores principales (docentes), como los receptores finales del mismo (alumnos); de igual manera, se consideran valiosas las inferencias que desde la perspectiva experiencial del investigador, matizan las interpretaciones de los hechos mostrando las características singulares del aspecto en estudio. A su vez los objetivos y el marco teórico de la investigación definen su propósito, con mayor énfasis, bajo el paradigma interpretativo lo cual no significa que se excluya la posibilidad de usar como apoyo información obtenida mediante técnicas cuantitativas.

Bajo esta perspectiva, la investigación se enfoca fundamentalmente a la observación y análisis del proceso de enseñanza de la Matemática en la 1º y 2º Etapas de Educación Básica, tomando como referente la consideración estructural (cognitivo-afectiva-conativa) de la actitud del docente como protagonista principal del estudio. En tal sentido, se realiza la interpretación de los hechos que suceden en el aula, específicamente en el desarrollo curricular del área "Matemática", estableciendo criterios que permitieran determinar la actitud que asumen los docentes hacia la enseñanza de esta ciencia.

Por esta razón, resulta importante conocer lo que los docentes de las etapas en estudio saben, sienten y hacen en relación con la Matemática; como elementos que describen los componentes cognitivos, afectivos y conductuales que definen sus actitudes hacia esta ciencia.

Coherentemente, la metodología utilizada pretende seguir un enfoque holístico-inductivo-idiográfico, en la medida en que se intenta por una parte, estudiar la realidad de manera global y contextualizada; elaborar interpretaciones y explicaciones partiendo de los datos e información recogida y, finalmente, centrarse en las particularidades de los sujetos, "más que en el logro de leyes generales" (Arnal et al, 1992; 193).

## 6.2 Selección de Métodos:

De acuerdo con lo expuesto, bajo la perspectiva interpretativa resultaría lógica la consideración exclusiva de métodos y técnicas de carácter cualitativo, pues tal como plantea Pérez (1998) *"Es evidente que el paradigma que se adopte condiciona los procedimientos de estudio que rijan la investigación"* (p.13)

Precisamente este había sido el enfoque predominante en el campo de la investigación social. No obstante, en los últimos años ha tendido a generalizarse la posición que sostiene que el estudio de la realidad no puede circunscribirse a un único modelo de análisis, bien sea el cuantitativo o el cualitativo.

No nos corresponde dilucidar sobre este debate, ya superado para muchos autores (R. Díaz en Pérez, 1998; 7), sin embargo consideramos interesante el hecho de que *"...la realidad social nos informa una y otra vez de la insuficiencia abstracta de ambos enfoques tomados por separado. Pues los procesos de interacción social y del comportamiento personal implican tanto aspectos simbólicos como elementos medibles..."* (Ortí en Delgado y Gutiérrez eds., 1995;88)\*

En tal sentido, atendiendo a los aspectos que en torno a ello plantea Ortí (Idem) nos permitimos adherirnos a la vía metodológica definida por:

- Un planteamiento metodológico integral, pues la investigación referida a conductas e interacciones, supone "pluralidad de contextos" de distinta naturaleza epistemológica que implica a su vez "pluralidad de métodos y técnicas" de observación e interpretación (p.90)
- La asunción del modelo de "complementariedad" de los métodos y técnicas. Así, se adoptan técnicas como las escalas y cuestionarios ("por muestreo-precodificadas") que responden a dimensiones cuantificables y que según Ortí, materializan el enfoque *etic* o

---

\* Ortí presenta un interesante artículo sobre la Confrontación de Modelos y Niveles Epistemológicos en la Génesis e Historia de la Investigación Social (Cap.3 pp. 85-89)

"externalista". De igual manera las entrevistas, observaciones y relatos autobiográficos se asumen como "prácticas" hacia la comprensión interpretativa de la "dimensión simbólica de la conducta" ; que concretan el enfoque *emic* o "internalista" del objeto de estudio

- La consideración de la observación participante a lo largo de todo el proceso, como "práctica metodológica integral" que favorece la confluencia de lo cuantitativo y lo cualitativo, determinando el marco interpretativo del objeto de estudio \*

En este orden de ideas, se estimó pertinente la adopción del estudio de "caso"<sup>\*\*</sup> como modalidad metodológica, tomando a los profesores adscritos al Municipio San Cristóbal como "caso instrumental" para la comprensión de "una cuestión más general" como es la actitud hacia la enseñanza de la Matemática que asumen los docentes de la 1º y 2º Etapas de Educación Básica. (Stake, 1999; 16)

Por otra parte, como complemento a los aspectos señalados, la finalidad del estudio (análisis de la realidad) hace lucir coherente la posición metodológica asumida pues pone de manifiesto el carácter de investigación "aplicada", dirigida fundamentalmente a la "comprensión interpretativa" de la misma a través del recurso descriptivo que inevitablemente viene matizado por la subjetividad y experiencia del autor.

En correspondencia con lo expuesto, se decidió la utilización de instrumentos y técnicas de recolección de la información, básicamente de dos tipos:

- **Instrumentos de carácter cuantitativo:** se consideró procedente la aplicación de este tipo de instrumentos para la recolección de la información, por cuanto la naturaleza de los mismos y el procesamiento de los datos obtenidos por medio de ellos, permitirían

---

\* Para Cohen (1990) la observación participante se entiende más como aproximación metodológica que como método específico. (p.193)

\*\* Según Arnal et al (1992) el estudio de casos, que se inscribe en el enfoque idiográfico, resulta apropiado para estudiar situaciones en un período corto de tiempo y permite determinar procesos interactivos que pueden quedar ocultos en un estudio de muestras. Además puede ser contemplado tanto desde la perspectiva cualitativa como de la cuantitativa.(p.206)

obtener una visión de la actitud "global"\* del grupo docente sometido al estudio. Se previó para el "primer momento" de la fase:

- El Cuestionario semi-estructurado
- La Escala de Medición de Actitud y
- La Escala de Evaluación del Ambiente Escolar.
- **Técnicas de recolección de información de carácter cualitativo:** pensadas especialmente para recolectar datos en el "segundo momento" de la fase. La naturaleza descriptivo-narrativa de estas técnicas e instrumentos las hace apropiadas y ajustadas a las intenciones de nuestro estudio. En este sentido se optó por:
  - La observación de la realidad del aula
  - La entrevista a los docentes observados
  - El relato autobiográfico, en el cual los docentes describen en detalle las incidencias y experiencias más significativas que han tenido en relación con la Matemática desde su niñez (aprendizaje) hasta su vida profesional (enseñanza).

Si bien los primeros instrumentos tienen una connotación fuertemente cuantitativa, la información proporcionada por ellos, además de ser usada como elemento de apoyo y contraste, permitió ampliar y profundizar en la descripción y análisis de la realidad del docente y del aula. No obstante, el verdadero núcleo de análisis lo constituyó la observación, las entrevistas, los relatos autobiográficos y las conversaciones informales sostenidas con los docentes y directivos de las instituciones en estudio.

### *6.2.1 La selección del "caso": ¿Por qué los docentes Municipales?*

Una vez definida la distinción de nuestro caso como "instrumental", conviene describir algunos criterios que en opinión de Stake (1999; 17) nos pueden orientar ante la interrogante de ¿Cómo se debe seleccionar el caso?, y que en lo que concierne a nuestro estudio, permiten establecer algunas especificidades y límites al respecto.

---

\* "Global" se refiere aquí a la integración de las dimensiones cognitiva, afectiva y conativa.



Ante el propósito de "analizar la actitud que asumen los docentes hacia la enseñanza de la Matemática", surge la inquietud ¿Cuál sería el grupo de docentes que pudiera llevarnos (ayudarnos) al estudio y comprensión de tal actitud, hasta el punto incluso de poder establecer algunas generalizaciones (aunque sean generalizaciones menores\*)?

En nuestro contexto bien hubiésemos podido pensar en los docentes dependientes de la instancia estatal o de la nacional, sin embargo decidimos trabajar con los docentes municipales entre otras razones porque:

- El tiempo disponible para el trabajo de campo es limitado: la magnitud de la instancia municipal resulta pequeña en comparación con la estatal y más aún con la nacional; por tanto su manejo presupuestario es más expedito y resulta reducido el número de docentes que adscribe. En tal sentido, es una instancia en la cual no son frecuentes los "paros docentes" (huelgas) lo que permitía aprovechar al máximo las jornadas laborales para el trabajo de campo, pues el tiempo era limitado
- Mayores posibilidades de acceso a la instancia municipal: el reducido número de escuelas (8) y de docentes (76) contribuyó a las posibilidades de contacto, si no con todos los docentes, al menos con las ocho escuelas y sus respectivos directivos. Por otra parte, el hecho de estar ubicadas todas en el casco de la ciudad y de que el investigador conocía con anterioridad a la Directora de Educación Municipal, facilitó las condiciones del trabajo de campo
- La receptividad mostrada por los docentes municipales: el haber recibido el apoyo y colaboración de parte de la Dirección de Educación Municipal, fomentó en los docentes, la receptividad de nuestras indagaciones; incluso la visita de presentación del proyecto a cada escuela se realizó en compañía de la Directora del despacho, pues tuvimos la oportunidad de acompañarla cuando realizaba algunas de

---

\* Según Stake (1999) *"Es posible que no se consideren generalizaciones las que se hacen sobre un caso o unos pocos casos, y sea necesario denominarlas generalizaciones menores..."* (p.20)

sus gestiones habituales. Por otra parte, en tales momentos los docentes expresaron expectativas en torno a la ayuda, que a cambio, pudiéramos prestarles para mejorar su desempeño.

- El conocimiento personal del investigador de la realidad de tales escuelas: el haber tenido una experiencia de ocho años como docente de la 1º y 2º Etapas de Educación Básica, permitió identificar en cada centro a algunos docentes que, debido a su disposición a colaborar, sirvieron de puente para mantener el contacto con el resto del personal.

Estas razones orientaron la selección de los docentes dependientes del Municipio San Cristóbal, como "caso instrumental" para analizar mediante el estudio de los componentes actitudinales, la actitud que asumen hacia la enseñanza de la Matemática. Esto, a nuestro juicio responde la interrogante sobre ¿Cuál sería el grupo de docentes que pudiera contribuir con nuestro propósito?

### *6.3 Objetivos de la Investigación*

En un todo de acuerdo con las exigencias previas y el marco conceptual de la investigación se establecieron los objetivos que ya fueron señalados en el Capítulo 1, pero que por razones prácticas se enumeran a continuación:

#### **General:**

*Analizar la actitud que asumen y manifiestan los docentes hacia la enseñanza de la Matemática como concreción de sus componentes cognitivo, afectivo y conativo, por se ésta un factor de gran importancia en el desarrollo y alcance de este proceso en la 1º y 2º Etapas de Educación Básica.*

**Específicos:**

1. Determinar los principios de la Teoría General que orientan los procesos de estudio y evaluación/medición de actitudes
2. Caracterizar los fundamentos conceptuales, epistemológicos y metodológicos que orientan el proceso de enseñanza de la Matemática en la 1º y 2º Etapas de Educación Básica
3. Describir los componentes cognitivo, afectivo y conativo, que definen la actitud del docente de la 1º y 2º Etapas de Educación Básica hacia el proceso de enseñanza de la Matemática
4. Interpretar los componentes cognitivo, afectivo y conativo de los docentes participantes en el estudio, como configuradores de la actitud que asumen hacia la enseñanza de la Matemática.

En resumen, el propósito de la investigación se orienta hacia el análisis de los componentes actitudinales que asumen y manifiestan los docentes en estudio, por ser considerados factores de gran influencia en el desarrollo y alcance del proceso de enseñanza de la Matemática en la 1º y 2º Etapas de Educación Básica.

*6.4 Diseño Inicial de la Investigación*

El diseño inicial de la investigación estuvo estructurado en 4 fases:

**Fase I:** Establecimiento del problema de investigación.

El contacto directo con el proceso educativo lleva al planteamiento del problema, que originalmente surge como inquietud personal y profesional del investigador por su condición de profesor en el área de “Estrategias para la Enseñanza de la Matemática” (Taller 70) de la carrera “Educación Básica Integral de la Universidad de Los Andes- Táchira. A lo largo de seis semestres los alumnos de la asignatura han realizado una serie de trabajos de campo en los cuales han debido efectuar entrevistas y observaciones de clase a docentes en servicio de las distintas escuelas del Estado. En tal sentido los informes y registros de las mismas han

evidenciado una gran cantidad de problemas y dificultades que muestran los docentes ante la enseñanza de la Matemática. La lectura y revisión concienzuda de tales informes ha permitido extraer las inferencias que nos lleva al planteamiento del objetivo central de esta investigación. Se destaca este antecedente para confirmar que el problema de estudio surge de una realidad que encontramos a diario en nuestros centros escolares.

### **Fase II:** Elaboración del Marco Teórico Referencial.

Dada la naturaleza del fenómeno en estudio, se previó la revisión bibliográfica de temas relacionados con la Psicología, la Didáctica de la Matemática, Epistemología de la Matemática, Teoría Curricular, así como la revisión y análisis de documentos normativos de la Educación Básica.

### **Fase III:** Objetivos de la Investigación.

De la revisión bibliográfica y del planteamiento original del problema surgieron los objetivos iniciales de la investigación, que desde un principio estaban orientados fundamentalmente, al análisis de los componentes actitudinales de los docentes de la I y II etapa de Educación Básica hacia la enseñanza de la Matemática y a la elaboración de una propuesta en este ámbito.

Los objetivos planteados en el diseño **inicial**, sufrieron una posterior adecuación al proceso de investigación. Sin embargo, se estima conveniente señalarlos para tener idea del cambio que fue necesario introducir en ellos. Los mismos se resumen en:

- Analizar el proceso cognitivo de construcción del pensamiento matemático en los niños.
- Analizar las estrategias metodológicas y métodos que contribuyen al desarrollo del pensamiento matemático en los niños.
- Analizar la actuación (actitud) docente de la 1º y 2º Etapas en el proceso de enseñanza de la Matemática.
- Proponer mecanismos de actuación docente para contribuir a la formación y dominio de las competencias matemáticas básicas.

**Fase IV:** Elaboración de instrumentos, aplicación y procesamiento de la información

En función a los objetivos planteados en el diseño inicial se previó la elaboración de instrumentos que permitieran recoger el máximo de información, en dos momentos claves:

- *Primer Momento de la investigación:* para lo cual se aplicaría una escala de actitud hacia la Matemática para el docente, tomada de la escala original de medición de actitud hacia la Matemática del Dr. Joaquín Gairín (Universidad Autónoma de Barcelona-España), y que fue adaptada al contexto mediante la adecuación de proposiciones y términos propios de nuestra realidad. De igual forma se aplicaría la escala gráfica de medición de actitud hacia la Matemática dirigida a los niños de la 1º y 2º Etapas. Adicionalmente, se aplicaría a los docentes un cuestionario elaborado especialmente para la investigación, conformado por aspectos de carácter cognitivo, afectivo y conativo que permitiesen inferir aspectos importantes en torno a los componentes actitudinales de los Docentes hacia la enseñanza de la Matemática.
- *Segundo Momento de la investigación:* para este momento se previó la observación de aula y las entrevistas; se utilizaría una plantilla de Registro de Observación, la cual estaría orientada por algunas categorías para facilitar la descripción de la actuación del docente ante la enseñanza de la Matemática. Algunas de estas categorías estarían representadas por: los valores manifestados, el dominio conceptual, la seguridad, la confianza; el grado de satisfacción, agrado, disposición, creatividad, entre otras. De igual forma, se estableció la utilización del vídeo como recurso descriptivo-narrativo que contribuiría en gran escala a proporcionar información durante la fase de observación de aula. La Tabla N° 6.1 resume el Sistema de Registro previsto en el diseño inicial de la investigación. En relación con el procesamiento de

la información se previó el análisis cuantitativo para los datos que así lo permitieran. Sin embargo, el foco de atención se centraría en la información de carácter cualitativo, dada la naturaleza del objeto de estudio.

**Tabla N° 6.1:** Sistema de Registro. (Diseño Inicial)

	SISTEMA DE REGISTRO	PROCEDIMIENTO	OBSERVADOR	CONTEXTO	AMBITO ANALIZADO	CONTEXTO PRACTICO
PRIMER MOMENTO	Escala de actitud del docente (Likert)	Categorizado en cuatro rangos	Investigador Colaboradores	Fase inicial de la observación. Contexto del centro	Conativo (inclinación de la actitud docente hacia la Matemática)	Socio-cultural
	Escala gráfica de actitud de los niños	Categorizada	Investigador Docente de aula Colaboradores	Fase inicial de la observación. Contexto del aula	Práctica diaria y opinión de los niños hacia la Matemática	Pedagógico y socio-cultural
	Cuestionario (Docente)	Categorizado Narrativo	Investigador	Durante la fase de observación. Contexto del centro	Actitudinal Práctica diaria Opinión	Profesional Pedagógico
SEGUNDO MOMENTO	Plantilla de registro (observación de aula)	Descriptivo Narrativo	Investigador	Fase de observación. Contexto del aula	Práctica diaria Comportamiento o Actitud	Profesional Socio-cultural
	Entrevista semiestructurada	Narrativo	Investigador	Al concluir la fase de observación. Contexto del centro	Opinión Actitudinal	Profesional Socio-cultural
	Videográfico	Descriptivo Narrativo	Investigador Docente de aula	Fase de observación. Contexto del aula	Práctica diaria Comportamiento o Actitudinal	Profesional Socio-cultural

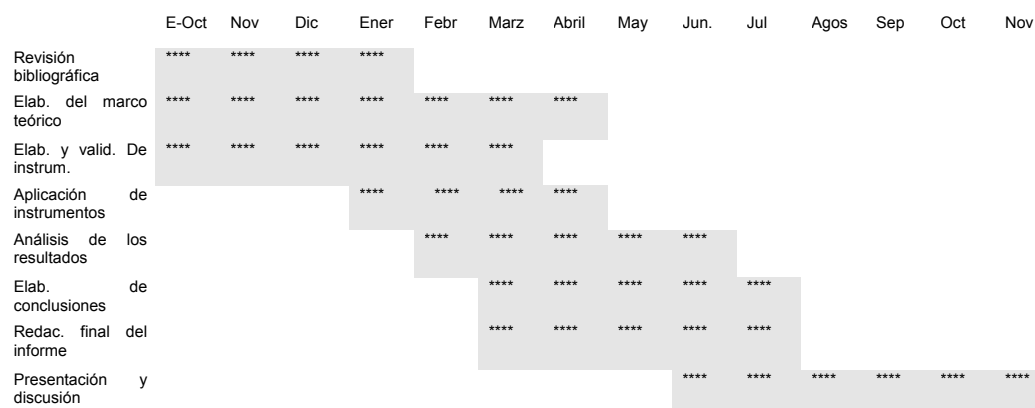
Fuente: Proceso de investigación

**FASE IV:** De los resultados obtenidos se estructurarían algunas orientaciones para la elaboración de una propuesta de acción docente.

Como puede observarse muchos de los aspectos indicados en este diseño inicial no se corresponden de manera directa con los desarrollados en la investigación final, pues como se indica, constituyen sólo referentes del diseño que originalmente orientaron la investigación, pero que en función de los dilemas "teóricos, metodológicos y prácticos" se hizo necesario replantear.

### 6.4.1 Cronograma Inicial

La distribución de las actividades previstas en el proceso de investigación, se reflejan en el cronograma inicial:



**Fuente: Diseño inicial.**

### 6.5 Desarrollo de la Investigación

El desarrollo de la investigación no se ciñó de manera absoluta a lo descrito en el diseño inicial, pues tal como se indicó en el apartado anterior, se hizo necesario reconducirla en función de los dilemas “teóricos, metodológicos y prácticos” que se fueron presentando. En las siguientes líneas, se podrá evidenciar algunos de los cambios adoptados en el desarrollo de la investigación.

En primer lugar, la intención que se había planteado en el diseño inicial, era elaborar una propuesta de actuación docente; sin embargo, en la práctica y básicamente debido a la implementación del Curriculum Básico Nacional introducido por la Reforma Educativa de 1997, se cambió esa intención llegando sólo a la fase exploratoria-descriptiva, es decir, que el estudio ha tenido carácter de diagnóstico en cuanto a la detección y análisis de los componentes actitudinales de los docentes de la 1º y 2º Etapas hacia la enseñanza de la Matemática; aspecto que puede verse reflejado en el cambio de los objetivos de la investigación.

Por otra parte este cambio permitió adecuar el estudio, para servir como referente a una futura investigación sobre este mismo concepto, bajo las orientaciones del nuevo diseño curricular.

Otro de los aspectos reorientado es el referido a los instrumentos y técnicas para la recolección de datos. Se estimó conveniente no aplicar la "Escala Gráfica de Actitud de los niños" por considerar que, aún cuando la información recabada a través de ella hubiera podido enriquecer el estudio, se podría desviar el eje central de la investigación (actitud docente). Asimismo no pudo ser utilizado el vídeo, pues los docentes se mostraron renuentes a permitir su uso. En cambio, se decidió la aplicación de una escala que nos permitiera indagar sobre el clima relacional que se desarrolla en las clases de Matemática de los docentes participantes. Por ello optamos por la escala de Evaluación del Ambiente Escolar (EAE), como medio para complementar la recogida de datos del primer momento de la investigación.

Para el segundo momento de la recolección de datos se consideró pertinente incluir el "Relato Autobiográfico", un instrumento narrativo que puede proporcionar grandes indicios de las experiencias de los docentes de su vida como estudiante y de su vida como profesional. La Tabla N° 6.2 refleja los cambios señalados.

**Tabla N° 6.2: Sistema de Registro. (Investigación final)**

	SISTEMA DE REGISTRO	PROCEDIMIENTO	OBSERVADOR	CONTEXTO	AMBITO ANALIZADO	CONTEXTO PRACTICO
PRIMER MOMENTO	Escala de actitud del docente (Likert)	Categorizado en cuatro rangos	Investigador Colaboradores	Primer momento de investigación Contexto del centro	Actitudinal (actitud del grupo de docentes hacia la enseñanza de la Matemática)	Socio-cultural
	Cuestionario	Categorizado Narrativo	Investigador	Primer momento de investigación Contexto del centro	Cognitivo, Afectivo, Conativo: Práctica diaria. Opinión	Profesional Pedagógico
	Escala de Evaluación del Ambiente Escolar	Categorizado	Investigador	Primer momento de investigación Contexto del centro	Actitudinal-Actitud Relaciones Profesor-alumno Alumno-alumno	Profesional Pedagógico
SEGUNDO MOMENTO	Observación	Descriptivo Narrativo	Investigador	Segundo momento de la investigación Contexto del aula	Actitudinal Práctica diaria Comportamiento	Profesional Socio-cultural
	Entrevista semiestructurada	Narrativo	Investigador	Al concluir la fase de observación. Contexto del centro	Actitudinal Opinión Intención Sentimientos	Profesional Socio-cultural
	Relato Autobiográfico	Descriptivo Narrativo Idiográfico	Investigador Docente de aula	Segundo momento Contexto personal y profesional	Actitudinal Creencias, experiencias, actitudes previas, sentimientos	Socio-cultural Profesional

Fuente: Proceso de investigación



## 6.6 Población y Muestra

### 6.6.1 Población:

La población objeto de estudio está representada por los docentes adscritos a la Dirección de Educación del Municipio San Cristóbal del Estado Táchira (Venezuela). El total de docentes esta distribuido en ocho (08) escuelas ubicadas en el ámbito de la ciudad.

Debido al conocimiento personal de tales instituciones y en aras de prestar atención a lo que Stake (1999;17) considera "la unicidad y los contextos de las selecciones alternativas", el investigador se permite señalar algunos aspectos importantes para el estudio\*:

- La población estudiantil que atienden presentan ciertas características generales comunes tales como: provienen de hogares cercanos a ellas, el nivel socioeconómico de la mayoría de ellos es similar y según estadísticas los índices de rendimiento tienden a ser similares en todas estas instituciones
- Todos estos centros se rigen por lineamientos administrativos y educativos comunes que emanan de la Dirección de Educación Municipal y de la Zona Educativa del Estado Táchira (Ministerio de Educación Ciencia Cultura y Deporte)
- En cuanto a dotación y recursos, bien puede decirse que los ocho planteles presentan características semejantes en cuanto a: planta física, número de docentes asignados, número de alumnos, recursos didácticos y materiales para el desarrollo de la labor educativa, que si bien no alcanzan un nivel óptimo, en los actuales momentos permiten su ejecución sin mayores contratiempos
- La totalidad de docentes adscritos a las escuelas municipales son "titulares" de su cargo, es decir, no encontramos en la población interinos, suplentes ni encargados; tal como consta en el Censo de Docentes Municipales Año 2000 (Anexo N° 1)

---

\* Aspectos que además fueron confirmados por la Directora de Educación Municipal, en conversación informal con la investigadora.

- La mayoría de las escuelas cuenta con personal directivo asignado; sólo una de las ocho está dirigida por un Coordinador, debido a que cuenta con menor número de docentes

A todos estos aspectos podríamos sumar otros que aún cuando ya han sido señalados, están relacionados directamente con la investigación y que se concretan en una interrogante: ¿Por qué se seleccionaron las escuelas municipales y no las de dependencia estatal o nacional?

Varias razones lo justifican. Comencemos por la más sencilla:

- El conocimiento de la realidad de tales escuelas por parte del investigador (ocho años como docente de la 1º y 2º Etapas de Educación Básica en una escuela Municipal)
- Las facilidades de acceso a la información y a los informantes (ubicación cercana, conocimiento de los planteles y de algunos docentes)
- La alta posibilidad de que los resultados y propuestas de la investigación sean utilizados por parte de la Dirección Municipal de Educación, ya que el investigador mantiene constante relación profesional (a través de los estudiantes del Taller 70) con dicha instancia
- La importancia que ha venido tomando la instancia "municipal" , pues constituye el nivel en el que finalmente se busca concretar la descentralización educativa

Una vez señalado el conjunto de lineamientos que nos permitió definir la población de estudio, resulta conveniente puntualizar una importante aclaratoria: para el primer momento de recolección de información, se previó la aplicación de instrumentos de tipo cuantitativo; por ello se estimó pertinente la selección de una "muestra" bajo criterios acordes con la naturaleza de los mismos.

Para el segundo momento dado que el propósito se orientó a profundizar en el proceso de recolección de información, nos inclinamos

por la adopción de técnicas netamente cualitativas (entrevista, observación, autorrelato); en tal sentido se seleccionó un grupo de informantes claves, que contribuirían con nuestro propósito. A continuación se describen algunos aspectos de ambos procesos.

Tal como se ha indicado, decidió trabajar con una muestra para el primer momento de la fase de recolección de datos, a la cual se le aplicarían los instrumentos de carácter cuantitativo. Cabe aclarar que el carácter cualitativo-cuantitativo del estudio y de la naturaleza de la variable (actitud: componentes cognitivos, afectivos y conativos) permitió el empleo y combinación de tales técnicas e instrumentos.

A objeto de lograr un acercamiento al problema, se previó un "primer momento" en la recolección de la información, con el fin de realizar un sondeo o diagnóstico de la variable en la población.

Estimamos que la variable a estudiar no se distribuye homogéneamente en la población, ya que existen varios factores que en opinión del investigador y de acuerdo a la literatura pueden influir en la configuración de los componentes actitudinales así como en la actitud global. Este aspecto es considerado importante para la selección de la muestra adecuada.

*"Cuando la población se caracteriza por la complejidad de las variables que se estudian y se pueden distinguir en ellas sectores que difieren entre sí, la muestra aleatoria simple tendría que aumentar su tamaño. En situaciones como éstas, es más recomendable diseñar una selección estratificada, que además de proporcionar economía de tiempo y dinero, reduce los errores muestrales"* (Busot, 1995;125). En tal sentido, se optó por la selección de la muestra mediante la estratificación de la población.

Inicialmente se pensó en tomar como criterio de estratificación "la formación inicial" de los docentes, más específicamente la mención de su título a nivel superior. Sin embargo varias razones nos hicieron desistir de ello:

- Todos ellos, independientemente de su "mención", se desempeñan como docentes "integradores", es decir que deben desarrollar todas las áreas del plan de estudio incluyendo Matemática; esto implica la necesidad, por igual, de prepararse para mejorar su dominio y conocimiento en esta área
- En general, todos cuentan con las mismas oportunidades de realización de cursos y talleres en el área, pues tal como fue confirmado por la Directora de Educación Municipal, *"es parte de la política de su despacho atender por igual los requerimientos de todos los planteles en este sentido"*
- Podríamos recoger una visión sesgada por parte de aquellos docentes cuya "mención" resulta afín con el área Matemática y
- Por último y como razón de carácter formal, la muestra aleatoria que pudiera ser tomada "no estaría adecuadamente equilibrada" con respecto a los grupos principales de la población según el criterio "mención/formación inicial" (Scheaffer, Mendenhall y Otti, 1987;109), ya que es mayor el número de docentes con título cuya mención es Geografía.

En consecuencia tratando de subsanar estas limitaciones, se decidió aplicar el criterio de "años de servicio" determinado por la información sobre su fecha de ingreso a la Municipalidad (Anexo N° 1), partiendo además del supuesto de que los años de experiencia como docente pueden configurar algunas características que definen su actuación en cuanto al proceso de enseñanza de la Matemática, pues a mayor tiempo de ejercicio docente, mayores criterios y experiencias vividas en tal sentido.

Para evitar explicaciones teóricas que no nos corresponden, a continuación se presenta el resumen del procedimiento empleado para la determinación de los estratos adecuados en la distribución de la población en estudio. A tal efecto se empleó el "método acumulativo de la

raíz cuadrada de la frecuencia simple" (Tabla N° 6.3), considerado como una regla óptima para formar y delimitar estratos (Idem, 107).

Con el fin de facilitar la recolección de la información, se previó la distribución de la población en cinco estratos ya que se contó con igual número de colaboradores en la investigación.

**Tabla N° 6.3:** Número de Docentes Municipales según año de ingreso.

Año ingreso	f	Raíz de f	Sumatoria
71	1	1	1
72	0	0	1
73	0	0	1
74	0	0	1
75	0	0	1
76	2	1,414	2,414
77	3	1,732	4,146
78	1	1	5,146
79	7	2,646	7,792
80	1	1	8,792
81	3	1,732	10,524
82	1	1	11,524
83	3	1,732	13,256
84	2	1,414	14,670
85	1	1	15,670
86	6	2,449	18,120
87	6	2,449	20,569
88	1	1	21,569
89	2	1,41421	22,984
90	1	1	23,984
91	0	0	23,984
92	3	1,73205	25,716
93	2	1,41421	27,130
94	0	0	27,130
95	6	2,44949	29,579
96	2	1,41421	30,993
97	1	1	31,993
98	0	0	31,993
99	0	0	31,993
2000	21	4,58258	36,576
	76		

Fuente: Censo Docentes Municipales. Dirección de Educación Municipal. Alcaldía del Municipio San Cristóbal. Año 2000

Siguiendo esta regla, el cociente  $36,576 / 5 = 7,32$  representa el índice de referencia para determinar los estratos.

Así se establecen como límites, los valores de la columna de la sumatoria ponderada de la raíz cuadrada de la frecuencia simple más cercanos a los productos:

$1 \times 7.32 = 7.32$	Valor cercano	7.792
$2 \times 7.32 = 14.64$	" "	14.670
$3 \times 7.32 = 21.96$	" "	22.984
$4 \times 7.32 = 29.28$	" "	29.579
$5 \times 7.32 = 36.60$	" "	36.576

Estos números representan los límites superiores de los estratos más adecuados según la regla.

De acuerdo a este resultado los estratos según el año de ingreso, quedaron establecidos así:

De 1971 a 1979

De 1980 a 1984

De 1985 a 1989

De 1990 a 1995

De 1996 a 2000

Por razones prácticas, se organizaron los estratos comenzando por los docentes de menos años de servicio.

En consecuencia los estratos resultantes se definen por:

*Estrato I: Docentes con menos de seis años de servicio.*

Se incluyen aquí los docentes cuya fecha de ingreso está comprendida entre los años 1996 y 2000

**Total : 24**

*Estrato II: Docentes que tienen entre 7 y 12 años de servicio.*

Se incluyen aquí los docentes cuya fecha de ingreso está comprendida entre los años 1990 y 1995

**Total: 12**

*Estrato III: Docentes que tienen entre 13 y 17 años de servicio.*

Se incluyen aquí los docentes cuya fecha de ingreso está comprendida entre los años 1985 y 1989

**Total: 16**

*Estrato IV: Docentes que tienen entre 18 y 22 años de servicio.*

Se incluyen aquí los docentes cuya fecha de ingreso está comprendida entre los años 1980 y 1984

**Total: 10**

*Estrato V: Docentes que tienen más de 23 años de servicio.*

Se incluyen aquí los docentes cuya fecha de ingreso está comprendida entre los años 1971 y 1979

**Total: 14**

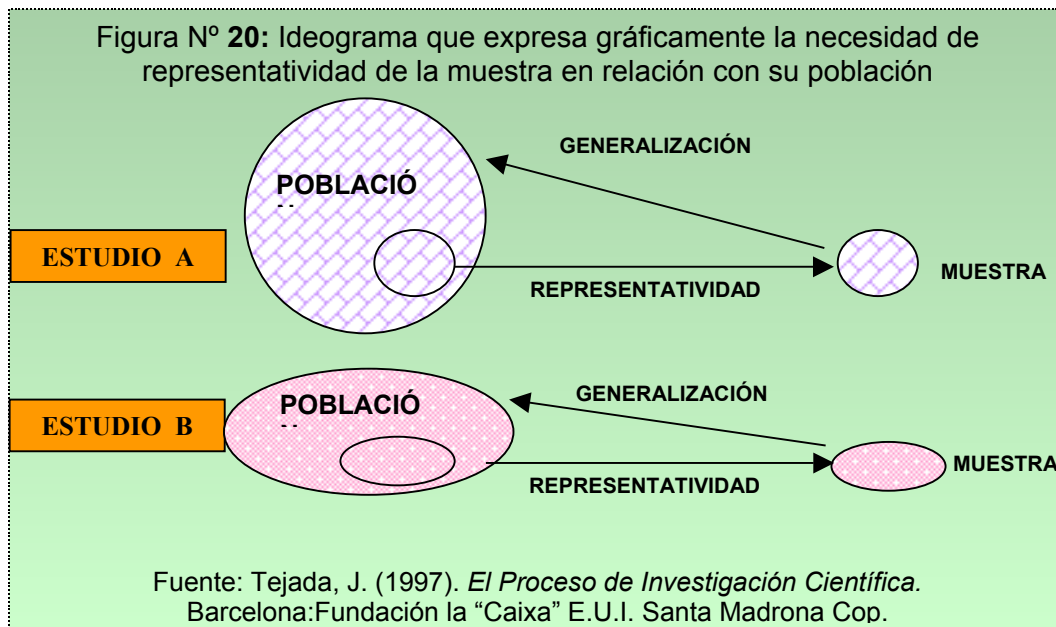
### 6.6.2 Muestra: primer momento de recolección de información.

Corresponde ahora la determinación del número de la muestra. Evidentemente que el uso de muestras cada vez más grandes, resultarían más precisas a los objetivos de cualquier investigación. Sin embargo en la práctica esto no siempre es posible por la dificultad de acceder a todos los miembros de una población, además de representar elevados costos de tiempo, dinero y esfuerzos.

Según Tejada (1997) cuando en el proceso de investigación se dificulta el análisis y observación de la totalidad de la población resulta conveniente extraer una muestra para realizar el estudio y las pertinentes inferencias de la variable en la población. En todo caso, hemos de garantizar su "representatividad".

La consideración de los aspectos antes señalados, a nuestro juicio otorga "representatividad" a la muestra que pudiera ser tomada de una

población como la descrita. De acuerdo con lo que manifiestan los mismos docentes que forman parte de ella, laboran en realidades más o menos análogas y presentan similares características personales y profesionales. Hasta cierto punto, esto permite pensar en lo parecida que resultaría la muestra a la población. (Figura N° 20)



Resulta oportuno recordar que trabajar con muestras presenta ventajas e inconvenientes que pueden afectar la toma de decisiones sobre el proceso de muestreo a ejecutar (Arnal et al, 1992; 75-76):

#### VENTAJAS

- Ahorro de tiempo en la realización de la investigación
- Reducción de costos
- Posibilidad de profundizar en las variables
- Mayor control de las variables

#### INCONVENIENTES

- Dificultad de utilización de la técnica de muestreo
- Limitaciones propias del sistema de muestra
- Extracción de muestras de poblaciones que poseen pocos individuos con la característica a estudiar

Comúnmente se considera grande una muestra ( $n$ ), cuando  $n$  es mayor o igual a treinta (30) (Arnal et al, 1992;74). Este es el criterio que asumimos en el estudio.

En nuestro caso  $n=30$  representa el 42% aproximadamente de la población; proporción que resulta suficiente para dar representatividad a

la muestra. Relacionando año de ingreso con años de servicio (experiencia), la distribución de la población y su correspondiente proporción en la muestra\* se refleja en la siguiente tabla.

**Tabla N° 6.4:** Tamaño proporcional de la muestra por estrato.

<b>Estrato</b>	<b>Años de servicio</b>	<b>Año de ingreso</b>	<b>Número en N</b>	<b>% en N</b>	<b>Tamaño en n</b>
I	Menos de 6	1996 - 2000	24	32	<b>10</b>
II	Entre 7 y 12	1990-1995	12	16	<b>5</b>
III	Entre 13 y 17	1885 - 1989	16	21	<b>6</b>
IV	Entre 18 y 22	1980 - 1984	10	13	<b>4</b>
V	Más de 23	1971 - 1979	14	18	<b>5</b>
<b>Totales</b>			<b>N= 76</b>	<b>100</b>	<b>n= 30</b>

**Fuente:** Proceso de investigación.

Nos resta elegir a las 30 personas que conformarán la muestra. En estos casos resulta ideal usar una tabla de números aleatorios para su selección. Sin embargo se decidió optar por la selección simple al azar, pues los nombres de todos los integrantes de la población se introdujeron en pequeñas bolsas (por estratos) y de allí fueron seleccionados. El Anexo N° 2, refleja la lista definitiva de los integrantes de la muestra que aparecen identificados solo con números para garantizar el anonimato y la confidencialidad.

Una vez realizada esta selección, se solicitó a la Dirección de Educación Municipal la elaboración de una carta de presentación (Anexo N° 3) dirigida a cada uno de los docentes seleccionados, con el fin de facilitar el trabajo del equipo de investigación y asegurar, hasta cierto punto, su colaboración.

El equipo de investigación estuvo constituido por cinco personas, entre los cuales se incluye el investigador. Cada miembro del equipo se encargaría de aplicar los instrumentos previstos en el "primer momento"

\* Según Del Rincón (1995) este procedimiento se denomina "afijación proporcional" (Pág. 90)



de la fase de recolección de información, a los integrantes de uno de los estratos.

Se establecieron abundantes y claras orientaciones para su aplicación con el fin de evitar distorsiones y lograr la máxima recolección de datos. Se insistió sobre todo, en el cuidado de que los docentes respondieran la totalidad de los ítems y evitar que dejaran espacios en blanco, como una manera de prevenir el sesgo que esto pudiera ocasionar.

### *6.6.3 Selección de los informantes claves: segundo momento de recolección de información.*

Para el segundo momento de recolección de la información se utilizó un procedimiento de selección de informantes, del tipo no probabilístico, que algunos autores denominan "muestreo intencional u opinático" (Goetz y Le Compte, 1988). En tal sentido, se establecieron algunos criterios para seleccionar los docentes que, a nuestro juicio, presentan las "características típicas" para la investigación. (Tejada, 1997;92)

Tales criterios se resumen en que los participantes deben:

- Ser docentes adscritos a la Dirección de Educación del Municipio San Cristóbal
- Ser titulares de sus cargos; esto excluía a los que pudieran ser interinos o contratados
- Desempeñarse en la 1º y 2º Etapas de Educación Básica
- Evidenciar una actitud abierta, flexible y cordial para permitirnos su seguimiento en el trabajo de campo

En realidad estos criterios surgieron desde que se establecieron las primeras líneas orientadoras de la investigación, pues desde entonces estábamos claros en que ese sería el ámbito contextual de nuestro estudio. De manera que tal como plantea Goetz y Le Compte (1988), la intencionalidad de seleccionar los participantes basándonos en criterios,

constituyó el punto de partida de la investigación y precedió al muestreo probabilístico descrito en el apartado anterior.

Por otra parte, el nivel de sinceridad percibido en la manifestación de opiniones y acción expresadas por los docentes durante la primera fase del trabajo de campo, nos permitió identificar a un conjunto de posibles informantes; así como la receptividad y disposición a colaborar evidenciada por algunos en particular, que los mostró como elegibles para la muestra cualitativa. Esta fue precisamente la razón por la cual no nos vimos en la necesidad de recurrir a la población para seleccionar los informantes claves; así tuvimos la ventaja de que los seleccionados ya estaban familiarizados con el proceso de la investigación.

Tratando de conjugar los criterios establecidos con la intención de que *"...la muestra de informantes represente en la mejor forma posible los grupos, orientaciones o posiciones de la población..."* (Martínez, 2000; 4) y atendiendo a la clasificación presentada en el Cuadro N° 6.1, se decidió la selección de una "muestra de máxima variación o por cuotas". Así, se intentó elegir informantes que cubrieran, por una parte los estratos en los que fue clasificada la población inicialmente; y por otra, el espectro de las especialidades indicadas en su título de pregrado.

**Cuadro N° 6.1:** Tipos de muestras intencionadas.

Tipo de muestra	Criterios para su elección
Extrema o de casos desviantes	Trata de aprender de manifestaciones muy inusuales del fenómeno de interés, como éxitos muy especiales, notables fracasos, eventos exóticos, crisis, etc.
Muestra intensiva	Estudia casos muy ricos de información, que manifiestan un fenómeno intensamente, pero no en forma extrema, como los buenos o malos estudiantes, los que están por encima o por debajo del promedio, etc.
Muestra de máxima variación o por cuotas	Pone de relieve las variaciones que emergen al adaptarse a diferentes condiciones, y así identifica patrones comunes muy importantes que se manifiestan a lo largo de las variaciones
Muestra homogénea	Reduce la variación para centrarse en un tópico de interés para el investigador
Caso típico o paradigmático	Trata de ilustrar y poner de relieve lo que es típico, normal, promedio, como ejemplo más representativo del grupo
Muestra estratificada	Ilustra las características de un subgrupo de interés y facilita así las comparaciones
Caso crítico	Permite generalizaciones lógicas y máxima aplicación de la información a otros casos, ya que se considera que si es válido para este caso, es muy probable que lo sea para todos los demás

Fuente: Martínez, Miguel.(2000). *La Investigación Cualitativa Etnográfica*. Material mimeografiado entregado en Seminario. Universidad de los Andes. Enero 2000.Gentileza del autor.

A tal efecto se "invitó" a participar en esta segunda fase a un "número arbitrario de participantes de cada categoría", obteniéndose un grupo de 14 docentes, del cual estimamos que obtendríamos amplia y suficiente información, que se adaptaban perfectamente a los criterios establecidos y que representarían un "subconjunto que se asemeja a la población general". (Goetz y Le Compte, 1988; 99)

Cabe destacar que la selección y acceso a tales docentes y al escenario de investigación, fue favorecido entre otras cosas (Idem) porque, los docentes adscritos al Municipio San Cristóbal:

- Constituyen un grupo "delimitado naturalmente"\*; es decir, es una población con límites definidos ; esto redundó positivamente en la localización y selección de los informantes
- Comparten un "emplazamiento geográfico" cercano y de fácil acceso
- Constituyen una "organización formal", por tanto cuenta con información oficial sobre su ubicación, años de servicio, horarios, etc.; esto permite su rápida y fácil localización

No obstante, al acceder al campo de trabajo (especialmente para el segundo momento), nos enfrentamos con algunos inconvenientes, derivados a nuestro juicio, del hecho de haber sido presentados por el funcionario de más alto nivel de la organización (la Directora de Educación Municipal). Esto, generó cierto malestar, e incluso algunos docentes manifestaron evidencias de sentirse supervisados u obligados a participar en el estudio.

Esta dificultad se fue subsanando a medida que aumentamos las visitas a las escuelas y los contactos informales con los docentes seleccionados; a lo largo de este periodo se fue haciendo para ellos (según lo manifestaron), más clara y comprensible la intención del estudio y la garantía que ofrecíamos de respetar el anonimato de sus informaciones.

---

\* Goetz y Le Compte (1988) se refieren así a poblaciones que "*...existen al margen de los intereses del investigador y han sido formados conscientemente (o al menos son reconocidos) por sus miembros*"(p.104)

Atendiendo a la terminología empleada por Arnal et al (1992; 79), la Tabla N° 6.5, refleja algunas especificidades del grupo de docentes seleccionados para esta segunda fase.

**Tabla N° 6.5:** Número de informantes claves seleccionados por estrato.

Estrato	Invitados	Aceptantes	Productores de información
I	4	4	4
II	2	2	2
III	3	2	2
IV	2	1	1
V	3	1	0
<b>Totales</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>9</b>

Fuente: Proceso de investigación

Antes de señalar algunas especificidades de cada uno de los docentes aceptantes, conviene aclarar:

- Los seleccionados como "informantes claves" también formaron parte de la muestra descrita en el apartado anterior
- Los números asignados a los seleccionados, no representan más que códigos para el registro de la información suministrada por ellos; en ningún caso indican orden, prioridad o importancia
- La indicación de los códigos utilizados para designar a cada uno de los docentes en las distintas fases de la investigación, se hace sólo con intenciones ilustrativas
- Como es evidente, el grupo final de seleccionados se redujo a nueve; en primer lugar porque cuatro se negaron a participar y uno de ellos, aun cuando había aceptado, a lo largo del proceso se mostró evasivo y rehusaba nuestras visitas.

A continuación se indican algunos datos de los docentes que, finalmente, representaron nuestros "informantes claves", dada su relevancia para con nuestros propósitos y por las particularidades que, en su contexto, los configuraron como tal.\* Asimismo se aclara que O-E-A, indican respectivamente los medios a través de los cuales cada uno de ellos nos proporcionó información.

\* Para Rodríguez, Gil y García (1996), "Los informantes considerados en una investigación cualitativa se eligen porque cumplen ciertos requisitos que, en el mismo contexto o en la misma población no cumplen otros miembros del grupo o comunidad" (p.135)

**Docente 1:**

Estrato I

(O-E-A)

Licenciado en Educación Mención Inglés. Asignado a la escuela N° 7 (libro de claves), cuya edificación fue reconstruida recientemente, por lo que las condiciones actuales de trabajo pudieran catalogarse de "muy buenas"; se encuentra ubicada en la zona céntrica de la ciudad.

Es uno de los docentes de mayor edad en la población, sin embargo su ingreso a la Municipalidad es muy reciente (2 años).

Destaca en sus características personales su amabilidad y disposición a colaborar. Atiende un grupo de niños de 1º Grado a los cuales demuestra un trato dulce y hasta cierto punto maternal.

**Docente 2:**

Estrato I

(O-E-A)

Licenciado en Educación Mención Geografía. Asignado a la escuela N° 5, cuya infraestructura fue construida hace dos años; por tanto es la que presenta mejores condiciones y excelente ambientación.

Atiende a un grupo de niños de 3º Grado. Su edad oscila entre 33 y 42 años, sin embargo sólo tiene cinco años de experiencia docente e igual tiempo de ingreso a la Municipalidad.

Se mostró bastante colaborador e incluso nos invitó a realizar más observaciones de sus clases.

**Docente 3:**

Estrato III

(O-E-A)

Licenciado en Educación Mención Geografía. Asignado a la escuela N° 7. Es una persona joven con 12 años de experiencia docente. Atiende un grupo de niños de 5º Grado.

Presenta evidentes problemas en sus cuerdas vocales e incluso manifestó que se encuentra en tratamiento médico para corregir esta dificultad. Un aspecto que pudimos percibir es que le resulta difícil controlar el orden y la disciplina en sus alumnos.

**Docente 4:**

Estrato I

(O-E-A)

Licenciado en Educación Básica Integral. Asignado a la escuela N° 1. Tiene a su cargo una sección de 1er. Grado.

Es una persona joven cuya edad oscila entre 18 y 22 años. Sólo tiene un año de experiencia docente. Como nota resaltante, pudimos percibir que a pesar de su corta edad y poco tiempo de experiencia, demuestra seguridad y control del grupo de niños que atiende.

**Docente 5:**

Estrato III

(O-E-A)

Licenciado en Educación Mención Castellano y Literatura. Esta asignado a la escuela N° 8, ubicada en una de las zonas más pobres de la ciudad, pero cuenta con una gran edificación aunque no está en óptimas condiciones. Tiene 14 años de experiencia docente.

Como dato descriptivo, cabe señalar que se destaca como uno de los docentes que demostró mayor seguridad y control, no sólo de su grupo de alumnos, sino de los niños de la escuela en general. Parece ser un líder en el grupo de docentes de la escuela 8.

**Docente 6:**

Estrato IV

(O-E-A)

Licenciado en Educación Mención Sociales. Asignado a la escuela N° 4, que se encuentra en pleno centro de la ciudad.

Atiende un numeroso grupo de niños de 6to. Grado. Como dato importante destaca su carácter firme y decidido; esto al parecer redundó en una clase con niños disciplinados y participativos.

Al igual que el docente 5, se destaca como un líder en la institución, pues pudimos observar que continuamente sus colegas consultan su opinión para la toma de decisiones en distintas circunstancias del diario escolar.

**Docente 7:**

Estrato II

(O-E-A)

Licenciado en Educación Mención Informática y Matemática. Asignado a la escuela N° 3; de las escuelas municipales es la que presenta menos condiciones en cuanto a infraestructura y ambientación. Desde la primera fase de recolección de información, se destacó como uno de los docentes más activos en su clase; propone muchas actividades a sus alumnos y luce especialmente a gusto en el desarrollo de los contenidos de Matemática.

Pudimos registrar que se desempeña como especialista del área, pues da las clases de Matemática no sólo a su grupo (6to. Grado), sino que sus colegas le solicitan ayuda en este sentido.

**Docente 8:**

Estrato I

(O-E-R)

Licenciado en Educación Básica Integral. Asignado a la escuela N° 2. Atiende un grupo de niños de 1er. grado.

Durante la primera fase, fue detectado como un docente con gran nivel de empatía con sus alumnos. Evidenció bastante disposición a satisfacer nuestras solicitudes. Destaca su voluntad e iniciativa, pues de todos los docentes es el que menos condiciones de trabajo tiene; sin embargo, refleja mucho optimismo.

Manifestó gran sensibilidad en la atención a sus alumnos, no sólo en aspectos propiamente pedagógicos, sino personales y familiares.

**Docente 9:**

Estrato V

(O-E-A)

Licenciado en Educación Mención Castellano. Asignado a la escuela N° 2. Fue uno de los docentes que se mostró más dispuesto en la primera fase. Para la segunda nos propuso que realizáramos la entrevista en primer lugar; cuando lo visitamos para continuar nuestro trabajo, manifestó sentirse inseguro y muy respetuosamente nos pidió que no le insistiéramos en ello.

### *6.7 Técnicas y Procedimientos Empleados.*

Tal como se señaló anteriormente, se estableció un Sistema de Registro de la Información (Tabla N° 6.2), en el cual se indican los instrumentos que se utilizaron en la investigación. Previo a la presentación y descripción de los instrumentos se desea aclarar lo siguiente:

Si bien en algunos momentos y en algunos instrumentos se refleja el tratamiento de las dimensiones como entidades excluyentes entre sí, esto responde sólo a una razón de carácter metodológico y no significa que la actitud pierda su carácter de variable unitaria. Por ello, se consideró necesario establecer la ponderación de las dimensiones en cada uno de los ítems de todos los instrumentos (del primer momento). A tal efecto, según los criterios teóricos y valiéndonos del juicio de un Psicólogo Social\* se procedió a la categorización según la intensidad de los componentes en cada ítem, mediante la siguiente escala:

1. Baja intensidad del componente
2. Mediana intensidad del componente y
3. Alta intensidad del componente

A manera de ejemplo, el ítem 3 de la Escala de Actitud Docente presenta una ponderación (1,2,3) lo que significa que tiene baja intensidad del componente cognitivo, mediana intensidad del componente afectivo y alta intensidad del componente conativo. El Anexo N° 4 recoge la ponderación de la totalidad de los ítems de los instrumentos empleados en el primer momento de recolección de información, que es usada por el investigador como un referente importante para el análisis estadístico de los datos.

Otro aspecto importante que debemos destacar, es el hecho de haber considerado la "observación" como técnica esencial a lo largo de todo el estudio de campo (además de las vivencias personales del

---

\* Forma parte del personal de la Unidad de Asistencia Psicopedagógica de la Universidad de los Andes Táchira, Venezuela.

investigador en esta área de enseñanza), cuya duración aproximada fue de seis meses (1º y 2º lapsos del año escolar 2001-2002).

A continuación se resumen los métodos y procedimientos empleados.

### *6.7.1 Cuestionario: Componentes actitudinales hacia la enseñanza de la Matemática. (Anexo 5)*

Según Del Rincón et al (1995) el cuestionario es uno de los instrumentos de uso generalizado en el campo de la investigación social. Destacan entre sus principales objetivos, que bien pueden ser considerados ventajas:

- a) La posibilidad de estimar magnitudes "absolutas" o "relativas" a variables en una población determinada.
- b) Constituyen un poderoso medio de información para la descripción de una población o subpoblación y
- c) Facilita el "contraste de hipótesis" bajo la forma de relaciones entre variables.

La decisión de incluir un cuestionario en el estudio se deriva, además de la consideración de las ventajas antes señaladas, del análisis de factibilidad y facilidades de su aplicación estimadas desde el inicio de la investigación.

En primer lugar, los planteles a los que están adscritos los docentes seleccionados, están ubicados en el casco de la ciudad, lo que facilita el acceso a ellos. Por otra parte, el cuestionario fue redactado en lenguaje sencillo y se estructuró de manera práctica y manejable. Adicionalmente, se pudo detectar que los docentes no manifestaron ningún inconveniente en responderlo, excepto en el caso de aquellos ítems en los cuales debían agregar alguna alternativa y para los cuales, aún cuando se insistió y motivó a responder les resultó difícil completar.

Este hecho, es tomado en consideración en el manejo e interpretación de los datos, pues puede constituir una fuente de sesgo de la información.



**Objetivo:** Disponer de manera ordenada y sistemática información sobre el estado de los componentes actitudinales de los docentes hacia la enseñanza de la Matemática.

**Origen:** El cuestionario fue elaborado por el investigador con el propósito de obtener información que permitiera analizar aspectos relacionados con los componentes actitudinales de los docentes. En tal sentido, abarcó aspectos de las dimensiones cognitiva, afectiva y conativa.

**Estructura:** Se estructuró en tres partes, en correspondencia con las dimensiones en estudio. Presenta un total de 21 ítems en los cuales se combinan las modalidades de preguntas abiertas, cerradas y categorizadas.

De igual forma, se previó un sistema de codificación de las respuestas denominado Libro de Claves (Anexo N° 6), con el fin de *“...transformar los datos del cuestionario en símbolos ordinariamente numéricos.”* (Del Rincón et al, 1995:217). Adicionalmente para las preguntas abiertas del cuestionario, la asignación de códigos se realizó con base en su revisión inicial; así se pudieron establecer categorías que agruparan las respuestas dadas por el grupo de docentes en descriptores que interpretan los aspectos manifestados por ellos. (Anexo N° 7)

**Forma de aplicación:** Su aplicación se realizó de manera personal por parte del investigador y/o los colaboradores, tratando de motivar a los docentes para que respondieran la totalidad de los ítems

**Mecanismo:** El llenado de este instrumento resultó sencillo por cuanto incluye gran cantidad de preguntas cerradas que facilitan su aplicación. En cuanto a las preguntas abiertas se estimó conveniente motivar y orientar a los docentes para que respondieran a ellas, completando los espacios indicados en cada ítem.

6.7.2 *Escala de Actitud Docente hacia la enseñanza de la Matemática.* (Anexo 8)

**Objetivo:** Determinar la inclinación de la actitud hacia la enseñanza de la Matemática del grupo de docentes sometidos al estudio.

**Origen:** La Escala de Actitud Docente aplicada en la investigación fue tomada y adaptada de la escala original del Dr. Joaquín Gairín de la Universidad Autónoma de España. La misma formó parte de una investigación denominada "Las actitudes en Educación. Un estudio sobre Educación Matemática"(1986). Cabe aclarar que se hizo necesaria la adaptación de la escala a los objetivos de la investigación, ya que originalmente estaba dirigida a estudiantes. Así, se realizó la adecuación del lenguaje y la redacción de algunos ítems a las características de los sujetos en estudio (docentes), por lo cual se consideró procedente someter la "versión adaptada" al juicio de expertos en aras de su validación.

**Estructura:** Consta de 26 ítems relacionados con aspectos actitudinales hacia la enseñanza de la Matemática a los cuales los docentes debían señalar, mediante una escala categorizada, su acuerdo o desacuerdo en relación con lo expresado por el ítem. Conviene aclarar que no se incluyó en la escala un valor medio (cero o "no sabe o no contesta") por considerar que en las condiciones del estudio, resulta imposible que algún docente no tenga una posición u opinión con respecto a lo que expresan las proposiciones de la escala, pues todos como docentes integradores deben desarrollar el área de Matemática.

**Forma de aplicación:** Su aplicación se realizó de manera personal por parte del investigador y/o los colaboradores, tratando de motivar a los docentes para que respondieran la totalidad de la escala.

**Mecanismo:** El docente selecciona su posición "de acuerdo o desacuerdo" con respecto a lo expresado por cada proposición. La respuesta evidencia signo, dirección y magnitud de su posición en la escala. El procesamiento de la información obtenida en esta escala,

responde a los principios de las escalas tipo Lickert, indicados en el apartado 2.5.4.

### 6.7.3 *Escala: Evaluación del Ambiente Escolar (EAE)* (Anexo 9)

En el campo de la investigación social, se ha enfatizado en los últimos años, la importancia de las variables ambientales como condiciones a considerar en la evaluación de los sujetos.

Igualmente, se ha destacado la influencia que ejerce el contexto en el desarrollo curricular y en la riqueza de las experiencias y los aprendizajes finalmente conseguidos por los alumnos (Zabalza, 2000; 276).

Este contexto posee varias dimensiones: una física que implica la organización del ambiente; otra operativa que indica la estructura de tareas a través de las cuales el profesor conduce la enseñanza, y una tercera más global, y muy relacionada con las dos anteriores, que se refiere al clima general de la clase dentro del cual se integran las formas más características de relación, de implicación en las tareas, de distribución de roles, de estimulación, de facilitación y limitación de comportamientos (Idem).

Atendiendo a ello, se decidió la utilización de esta escala por considerar que el clima didáctico que reina en el aula es un indicador de gran importancia, compatible con los objetivos de la investigación. Se incluye en ella una gran cantidad de indicadores de carácter cognitivo, afectivo y sobre todo conativo que pueden contribuir, mediante su aplicación específicamente durante la clase de Matemática, a la comprensión de las dimensiones actitudinales en estudio.

**Origen:** La EAE forma parte de una serie de instrumentos que han surgido en el campo de la investigación psicosocial de grupos e instituciones, desarrollada por Rudolf Moos y colaboradores (1974 en Fernández y Ballesteros, 1987; 59). Su objetivo fundamental es proporcionar un método para la medida y descripción de las relaciones

profesor-alumno y alumno-alumno, así como el análisis de la estructura organizativa de un aula (Moos y Trickett, 1974 en Fernández y Ballesteros, 1987; 60)

**Objetivo:** Obtener información ordenada y sistemática que contribuya al conocimiento y análisis del clima relacional que reina en las aulas de los docentes participantes en el estudio durante las clases de Matemática.

**Estructura:** La escala consta de 90 ítems, cada uno de los cuales se responden como verdadero o falso según la percepción que se tenga del aspecto. A través de esta escala podemos evaluar cuatro dimensiones: (Zabalza, 2000; 279)

- **Dimensión de Relación:** permite evaluar la intensidad y naturaleza de las relaciones interpersonales que ocurren en el aula. Incluye tres sub-escalas.

Sub-escala 1: Implicación: refleja el grado de interés y participación de los alumnos en las actividades de la clase. Corresponde a los siguientes ítems: 1(+), 10 (+), 19(-), 28(+), 37(-), 46(-), 55(+), 64(-), 73(+), 82(+)

Sub-escala 2: Afiliación: nivel de compañerismo de los alumnos; sintonía, afecto, cohesión grupal existente, satisfacción por pertenecer al grupo y cooperación con los compañeros. Corresponde a los siguientes ítems: 2(+), 11(-), 20(+), 29(+), 38(+), 47(+), 56(-), 65(-), 74(-), 83(-)

Sub-escala 3: Apoyo del profesor: grado en que el profesor presta atención y demuestra interés por los alumnos, confía en ellos y les dedica su esfuerzo personal y técnico en forma de ayuda, amistad, etc. Corresponde a los siguientes ítems: 3(-), 12(+), 21(+), 30(+), 39(-), 48(-), 57(+), 66(+), 75(+), 84(-)

- **Dimensión de Desarrollo personal:** implica el intento de cambio positivo favorecido por un grupo, en este caso, docentes y alumnos. Incluye dos sub-escalas.

Sub-escala 4: Tareas de orientación: prevalencia en la orientación a la tarea. Exigencia de completar las actividades, presión hacia la consecución de objetivos.

Corresponde a los siguientes ítems: 4(+), 13(+), 22(-), 31(+), 40(-), 49(+), 58(+), 67(-), 76 ((-), 85(+)

Sub-escala 5: Competitividad: refleja el nivel de competitividad existente en la clase, y también el nivel de dificultad de las actividades tal como es percibido

Corresponde a los siguientes ítems: 5(-), 14(+), 23(+), 32(-), 41(+), 50(-), 59(-), 68(+), 77(+), 86(-)

- **Dimensión mantenimiento del sistema:**

Sub-escala 6: Orden y organización: refleja la buena organización del trabajo en la clase, si las actividades se realizan dentro de un clima de orden y silencio, etc.

Corresponde a los siguientes ítems: 6(+), 15(+), 24(+), 33(-), 42(+), 51(-), 60(+), 69(-), 78(+), 87(+)

Sub-escala 7: Claridad de las normas: si los estudiantes conocen de manera clara las normas a que han de acomodarse; e igualmente si conocen las consecuencias que derivarían el no atenerse a ellas. Corresponde a los siguientes ítems: 7(+), 16(-), 25(+), 34(+), 43(+), 52(-), 61(+), 70(+), 79(-), 88(-)

Sub-escala 8: Control del profesor: cómo reacciona el profesor al incumplimiento de las normas; grado de severidad que caracteriza sus reacciones. Corresponde a los siguientes ítems: 8(-), 17(+), 26(-), 35(+), 44(-), 53(+), 62(+), 71(-), 80(+), 89(+)

- **Dimensión cambio del sistema:**

Sub-escala 9: Innovación: cómo responde la clase evaluada a los supuestos de participación de los alumnos en la planificación de actividades, de variedad y riqueza de actividades, de introducción de técnicas o experiencias creativas e innovadoras. Corresponde a los siguientes ítems: 9(+), 18(+), 27(-), 36(+), 45(-), 54(+), 63(-), 72(+), 81(-), 90(+)

**Forma de aplicación:** Su aplicación se hizo de manera personal por parte del investigador y/o los colaboradores en el contexto de la realidad

del aula, especialmente durante horas de clase en las cuales se desarrollaban contenidos de Matemática.

**Mecanismo:** El procesamiento de los datos en esta escala es sencillo y permite obtener tres tipos de evaluaciones: una sumativa, global si tomamos en cuenta el puntaje total obtenido (máximo 90- mínimo 0) para calificar el clima general de la clase. Otra evaluación de carácter formativa, si pormenorizamos el análisis de los puntajes obtenidos en cada sub-escala; y una más precisa, si detallamos los resultados de cada ítem destacando aquellos considerados como puntos fuertes o débiles del clima relacional de la clase (Zabalza, 2000; 280). En la asignación de puntajes, se tuvo presente el signo del ítem; el mismo expresa el sentido positivo o negativo de la presencia de lo que señala. Vale aclarar que este instrumento se aplicó a la totalidad de la muestra (n=30) en la primera serie de observaciones realizadas por el equipo de colaboradores y por el investigador.

Cabe aclarar que tanto el Cuestionario como la Escala de Actitud y la escala EAE, fueron sometidos al proceso de validación a través del juicio de expertos utilizando la técnica estadística del coeficiente de proporción de rangos (Anexo 10), procedimiento mediante el cual la División de Evaluación de la Unidad de Asistencia Académica de la Universidad de los Andes Táchira, los consideró válidos.

#### *6.7.4 Relato Autobiográfico.*

El relato autobiográfico es considerado un documento de carácter personal, pertinente y adecuado en este estudio.

Según Pérez (1998) los documentos personales como "herramientas de gran ayuda" en la investigación social, presentan una serie de características que los definen (pp.32-41). Algunas de ellas, son consideradas ventajas; otras representan críticas y/o limitaciones que algunos autores les han suscrito. Destacan entre ellas:

- a) Los instrumentos personales son autorreveladores y proporcionan información intencionada o no, que refleja en gran medida la "estructura, dinámica y funcionamiento de la vida mental del autor"
- b) Son potenciales reflejo de sentimientos, confesiones personales, relaciones y pensamientos
- c) Permiten inferir las "directrices" que han orientado las distintas etapas y procesos de la vida de una persona, contribuyendo así a la interpretación de los comportamientos como producto de ellas
- d) Son esencialmente "subjetivos"; no obstante, su validez puede ser sustentada por "medios cualitativos y cuantitativos"
- e) La "falta de representatividad de la muestra" es matizada por la orientación de los documentos personales, más hacia la "descripción con propósitos idiográficos" que a la generalización
- f) Sus contenidos pueden ser "validados o corroborados" por métodos alternos como la observación y la entrevista, lo cual constituye una fuente de triangulación.

En el marco del presente estudio, se solicitó a los docentes seleccionados para el segundo momento de recolección de datos, la elaboración de un Relato Autobiográfico en el cual expresaran experiencias, inquietudes, actitudes, sentimientos, anécdotas, aspiraciones, etc., que hubieren tenido a lo largo de su vida con relación a la Matemática.

Se trató de incentivar en ellos, procesos de reflexión sobre tales experiencias en las distintas etapas de su vida: como niño (en la edad escolar y su experiencia familiar), como adolescentes, como adulto (especialmente su formación universitaria) y como profesional (la proyección de las mismas en sus conductas y actitudes).

No se establecieron sin embargo, principios estructurados para la elaboración del relato, sólo lineamientos generales con el fin de que cada uno de ellos sintiera libertad para determinar la "pauta de sus experiencias y reflexiones" (Pérez, 1998;39)

El objetivo que se persigue con la inclusión del Relato Autobiográfico, se orienta al conocimiento (con cierto nivel de profundidad) de las experiencias de cada uno de los docentes con relación a la Matemática, intentando a través de un proceso "idiográfico" interpretar el sistema sobre el cual éstas se han desarrollado, y que se hace posible *"...analizar el esquema cognoscitivo de acción que un individuo ha utilizado en su vida"* (Ídem; 41)

Vale aclarar que este documento fue solicitado a diez docentes; sin embargo uno de ellos a pesar de haber permitido las observaciones de sus clases y de haber realizado de manera gustosa la entrevista, no lo entregó aludiendo que no le gustaba escribir y menos si era sobre su propia vida.

#### 6.7.5 *La entrevista.*

La entrevista en el contexto de la investigación, fue utilizada como apoyo y complemento a todos los otros instrumentos de recogida de datos. Se consideró apropiado su uso, ya que permite *"... recoger información sobre acontecimientos y aspectos subjetivos de las personas: creencias y actitudes, opiniones, valores o conocimiento, que de otra manera no estarían al alcance del investigador"* (Del Rincón et al, 1995: 307)

Su importancia radica fundamentalmente, en constituir un medio adecuado para obtener información de primera mano sobre nuestro objeto de estudio. Al respecto, las entrevistas realizadas en la investigación, nos permitió el acercamiento a *las ideas, creencias y supuestos* mantenidos por los docentes en torno al proceso de enseñanza de la Matemática y a los significados que le atribuyen a los mismos (Rodríguez et al, 1996)

La modalidad de entrevista utilizada, podría clasificarse según Del Rincón (1995), como entrevista dirigida, ya que se caracteriza por:

- Plantear una lista de cuestiones o aspectos a explorar, orientados por los propósitos e intenciones del estudio



- Hay libertad para el orden de presentación de las preguntas y se asumió el papel de un entrevistador flexible, permitiendo que los docentes decidieran responder o no, corregir planteamientos, hacer puntualizaciones, aclaratorias e incluso incorporar nuevos conceptos.
- Están realizadas en un lenguaje sencillo, espontáneo y coloquial; adicionalmente se realizaron en ambientes informales sin presiones espacio-temporales, tales como la hora del receso, las horas administrativas e incluso en la residencia de algunos de ellos.
- Se trató en todo momento de brindar confianza a los entrevistados; se iniciaban conversando sobre aspectos sencillos, quizás intrascendentes para el estudio, para pasar progresivamente al propósito explícito de nuestra investigación.

Atendiendo a lo señalado por Rodríguez et al (1996), en cuanto a considerar la entrevista como un diálogo asimétrico, el entrevistador se limitó a preguntar, plantear y explicar las cuestiones con el fin de permitir que fuera el docente quien hablara de sus experiencias. (p.170)

En otro orden de ideas, se consideró pertinente incluir en los planteamientos preguntas de orden demográfico, experienciales, de sentimiento, de información, de opinión, de valoración (Idem), con la intención de abarcar diversos aspectos relacionados con nuestro objeto de estudio.

Cabe aclarar que las entrevistas fueron realizadas a los mismos docentes observados; el registro del resumen de las respuestas, fueron leídas a los docentes para que manifestaran su conformidad con lo allí expresado.

### 6.7.6 Observación de aula.

Siendo la observación una de las estrategias más importantes en las investigaciones de corte cualitativo (Del Rincón et al, 1995), es indudable su potencialidad como medio para el estudio y comprensión de hechos y fenómenos de carácter social, pues *"...engloba todos los procedimientos utilizados en las Ciencias Sociales no sólo para examinar las fuentes donde se encuentran los hechos y datos objeto de estudio, sino también para obtenerlos y registrarlos con el fin de que nos faciliten el conocimiento de la realidad"* (Sierra,1985 en Pérez,1998;24)

Las características de nuestro objeto de estudio (componentes actitudinales), conllevó a considerar la pertinencia del uso de esta técnica en la investigación, en la medida en que (siguiendo a Sierra), se intentó permanentemente:

- Orientarla por los objetivos que fueron formulados en el diseño de la investigación
- Planificarla para atender y abarcar los aspectos, personas y momentos considerados "precisos" para la investigación
- Controlarla y relacionarla con los fundamentos generales de la investigación para evitar la presentación de "curiosidades y particularidades" que pudieran desviarnos de la intención original del estudio
- Someterla a procesos de revisión en aras de proporcionar indicios de "fiabilidad y validez".

Conviene hacer referencia aquí, a los objetivos tres y cuatro que orientan nuestro estudio y que fueron señalados en el Capítulo 1. La posibilidad de analizar los componentes actitudinales como marco explicativo de la actitud de los docentes hacia la enseñanza de la Matemática, se favorece en gran medida por las facilidades de acceso del investigador, a la cotidianidad de las aulas.

En tal sentido, en el marco del presente estudio la observación ocupó un lugar de destacada importancia pues permitió involucrarse en la realidad de las aulas para interpretar y comprender los hechos, es decir,

“... abarcar un amplio fragmento de la vida o la realidad cotidiana” (Wittrock, 1989: 317). De igual forma, se desarrolló bajo la modalidad de “investigador abierto o descubierto” ya que los docentes en estudio, conocían el objeto de la investigación.

Por otra parte, atendiendo a la clasificación de distintos autores (Woods, 1987; Goetz y Le Compte, 1988; Del Rincón et al, 19995; Pérez, 1998), las observaciones realizadas pueden catalogarse como del tipo “observación participante” pues tanto los colaboradores (en el primer momento de recolección de información) como el investigador (segundo momento), se involucraron y participaron en las situaciones observadas estableciendo nexos con los docentes y grupos de niños, intentando “convertirse en uno más” con el fin de que su presencia no perturbara o interfiriera en modo alguno en el “curso natural de los acontecimientos” (Pérez, 1998;25)

En tal sentido se realizaron, en la mayoría de los casos, entre tres y cuatro visitas al aula de cada uno de los docentes seleccionados por pequeños espacios de tiempo para que los niños y docentes se familiarizaran con el observador. Esta fase, resultó adecuada para la aplicación de los instrumentos previstos en el primer momento de recolección de información (Ver Tabla N° 6.2), pues tal como plantean Del Rincón et al (1995) “...la observación directa de eventos relevantes ha de realizarse durante la interacción social en el escenario con los sujetos de estudio, unida a entrevistas formales e informales, registros sistemáticos, recogida de documentos y materiales...” (Pág. 263)

En las observaciones correspondientes al segundo momento (realizadas exclusivamente por el investigador), se intentó profundizar en las vivencias de los grupos, especialmente en el desarrollo de las clases en las que se trabajaron contenidos del área Matemática.

Conscientes de la necesidad de “combinar” la implicación personal con cierto nivel de “objetividad” (Pérez, 1998; 25), en las observaciones realizadas se intentó en todo momento una “participación pasiva o mínima” (Del Rincón et al, 1992), pues la interacción con el grupo se limitó

a la presencia silenciosa del observador, considerando que en ocasiones el investigador llegó incluso a sentirse desapercibido en el aula.

Aún cuando a todos los docentes se les explicó el propósito de realizar las observaciones de sus clases, nos quedó la impresión de que la mayoría no lo comprendió a cabalidad. No obstante, aceptaron colaborar y nos permitieron permanecer en sus clases en varias oportunidades. Bien cabe destacar, que de la totalidad de los docentes seleccionados para el segundo momento, sólo uno mostró una fuerte resistencia a participar e incluso se mostró hostil con el investigador. Por razones de ética, preferimos no dar más detalles sobre ello.

En otro orden de ideas, es preciso resaltar que permanentemente se trató de "focalizar las observaciones" (Del Rincón et al, 1995; 268) en un todo de acuerdo a los objetivos planteados en la investigación y a los referentes derivados de la Teoría General de Actitudes. En tal sentido, Rodríguez, Gil y García (1996), proponen focalizar la atención en fenómenos específicos, frente a otros de menor interés. En nuestro caso, la observación estuvo focalizada a lo largo de todo el estudio, en el proceso de enseñanza de la Matemática realizado por los docentes seleccionados y más específicamente, en las evidencias que pudieran darnos alguna información sobre los componentes actitudinales hacia el mismo.

Cabe aclarar que aún cuando la observación fue el método general utilizado a lo largo de todo el proceso, constituyó también un procedimiento específico de recogida de datos en la realidad del aula, que se registró en notas de campo. Según Rodríguez et al (1996) estas notas brinda la posibilidad de incorporar reflexiones, comentarios, ideas, frases, e incluso dibujos que ilustran lo observado. (p.161)

## 6.8 *El Proceso de Análisis de la Información.*

En el apartado 6.5 (Desarrollo de la Investigación), se indicó la aplicación de instrumentos para la recogida de información en dos momentos claves. A continuación se describen algunos aspectos relacionados con el proceso de análisis de la información recogida en cada uno de ellos.

### 6.8.1 *Análisis de la información de carácter cuantitativo: (Primer momento)*

Dado que los instrumentos utilizados para el primer momento son de carácter cuantitativo, los resultados arrojados por ellos fueron sometidos a procesamiento bajo esta misma perspectiva; no obstante, se intentó orientar su análisis hacia una óptica cualitativa. En todo caso, y como ya se ha señalado, esta fase sirvió de apoyo y/o contraste para el análisis del segundo momento.

Cabe aclarar que para el procesamiento de la información recogida en el cuestionario, se empleó el programa SPSS™ versión 10.0, mediante el cual se realizó el estudio proporcional de las respuestas categorizadas en cada ítem. Con relación a la Escala de Actitud y a la EAE, se decidió combinar este procedimiento con el Análisis Multivariante\*. A continuación se resumen algunos detalles del proceso de análisis de la información correspondiente a esta fase:

#### **A) Los datos:**

Los datos de esta parte, fueron suministrados en hojas de cálculo de libro Excel™ cuyos archivos se nombraron “Todas las cuentas sobre data original.xls”.

---

\* Hemos tomado como referencia dos textos: *¿Cómo interpretar los resultados de un Análisis en Componentes Principales?* de Philippeau, G. (1990, París: I.T.C.F.; y *¿Cómo interpretar los resultados de un Análisis Factorial de Correspondencias?* de Dervin, C.(1991) París: I.T.C.F.

Los docentes, provienen de una muestra estratificada según la variable “antigüedad”; en consecuencia están clasificados en 5 estratos. El “Estrato1” incluye los 10 primeros docentes; el “Estrato 2” del 11 al 15; el “Estrato 3” del 16 al 21; el “Estrato 4” del 22 al 25 y el “Estrato 5” los 5 de mayor antigüedad. (Anexo N° 2)

Con el objeto de facilitar la presentación y el análisis de la información, se han usado códigos para designar tanto a los docentes como los instrumentos. En el capítulo 8 se detallan tales códigos.

### ***B) El método empleado.***

Tal como se ha señalado, para el procesamiento de los instrumentos aplicados en el primer momento se consideró conveniente combinar el estudio proporcional de respuestas, la determinación de promedios y la ubicación de los mismos en escalas cualitativas, con el análisis gráfico multivariante.

Se usaron esencialmente los siguientes recursos: determinación de medias y proporciones con su respectiva representación gráfica; análisis factorial de correspondencias simples y múltiples con sus gráficas y clusters aglomerativos.

Se estima conveniente señalar aquí, a modo ilustrativo, algunos aspectos que orientan el uso del análisis factorial de correspondencias en el marco del presente estudio.

#### *1) Análisis Factorial de correspondencias simple.*

El análisis de correspondencias es una generalización del *Análisis de Componentes Principales (ACP)*, el cual es esencialmente un método estadístico descriptivo y su objetivo es presentar, bajo una forma gráfica el máximo de información contenida en una tabla de datos.

El propósito del ACP es presentar los individuos (filas) de la tabla de datos en un espacio de dimensión pequeña\*, en la mayoría de casos en espacios de dimensión dos. Esta representación no se realiza

---

\* Por esa razón es conocido como un método de reducción de dimensiones.

directamente de los datos originales sino que se busca obtener ejes de referencia en donde las observaciones se “vean” mejor, es decir, ejes donde se encuentre la mayor varianza de los individuos. En resumen, la fase inicial del ACP consiste en transformar las variables cuantitativas iniciales, todas más o menos correlacionadas entre ellas, en una cantidad de variables igual a la original, no correlacionadas, llamadas componentes principales.

El Análisis Factorial de Correspondencia o simplemente Análisis de Correspondencia (AFC), es un doble ACP sobre los individuos y las variables; doble en el sentido que, se hace un ACP a la matriz  $M$  de  $P$  filas por  $Q$  columnas obteniendo una representación gráfica de las  $Q$  columnas en un espacio de dimensión, a lo sumo  $-1+\min(P,Q)$ . También se hace un ACP a la transpuesta de  $M$ , obteniendo así una representación gráfica de las  $P$  filas en un espacio de igual dimensión que el anterior, lo que permite una graficación de filas y columnas en el mismo espacio.

El término correspondencia viene del hecho de que se intenta establecer una correspondencia entre individuos (filas) y variables (columnas). Este análisis permite extraer de los datos, la mayor cantidad de información, que de carácter determinístico poseen; lo que lo hace sumamente valioso en casos como el nuestro, en el que el interés principal es descriptivo. Se considera un buen paso a la hora de hacer investigación diagnóstica, en casos en los que se ignora las distribuciones de las variables que están interviniendo en el proceso de investigación y muy particularmente es un buen método a la hora de tratar con variables cualitativas.

En el caso del AFC, se pueden estudiar tablas de contingencia para variables cualitativas (y cuantitativas o mezcla) y para estudiar tablas lógicas (o disyuntivas completas). Mediante algunos arreglos es posible también usar AFC para tablas de medidas, siempre que éstas, sean todas positivas.

El AFC tiene un segundo objetivo que consiste en ubicar los ejes de manera tal, que en el primer eje se ubique la mayor cantidad de

varianza; el segundo eje se construye de tal manera que tenga correlación nula con el primero y que a su vez tenga la mayor varianza, es decir, que exprese la mayor cantidad de información posible, complementaria al primero. El tercer eje se construye con respecto al primero y al segundo, con similares exigencias a las pedidas al segundo, y así sucesivamente hasta llegar al último. Es bueno resaltar, que la parte de información que puede ser explicada por cada eje va haciéndose cada vez más débil a medida que avanzamos en el proceso.

El AFC difiere del ACP, en que en el caso del ACP se están visualizando puntos de un espacio euclidiano y por lo tanto la medida que se usa es la que le corresponde; más en el caso del AFC la medida a usar es la  $\chi^2$  que presenta la particularidad de revalorizar las filas y columnas más débiles, para de esa manera, poder compararlas.

La información arrojada por la herramienta debe ser analizada a la luz de por lo menos cuatro elementos, aparte de los datos mismos:

- a) La gráfica con las coordenadas de los puntos (filas y columnas): La gráfica nos va a dar una idea de la homogeneidad de los datos y del lugar donde debemos interpretar proximidad entre filas, entre columnas y, con mucha precaución proximidad entre filas y columnas. En esta parte, conviene revisar puntos aislados que podrían alertarnos sobre un error en los datos o alguna particularidad en ellos. Asimismo, en el caso de puntos muy cercanos o coincidentes en sus coordenadas, los mismos se reflejan como puntos ocultos en la gráfica; por ello se indican en lista anexa la referencia a los mismos.
- b) La inercia: La inercia total nos orienta sobre cuánta información estamos viendo de los datos en cada eje, y está dada por los valores propios.
- c) Los cosenos cuadrados: los cosenos cuadrados miden la calidad de la representación de cada punto en el eje respectivo; es decir, miden cuan cerca, sin deformación, está del plano que se está viendo.



d) Las contribuciones relativas: Las contribuciones relativas indican la varianza aportada por el punto respectivo al presente eje, lo que nos permite revisar los elementos que contribuyen más fuertemente, en la determinación de los puntos más explicativos para el eje principal considerado.

## *2) El Análisis Factorial de correspondencias múltiple.*

El Análisis de correspondencias múltiples (AFCM), es una generalización del AFC en el sentido que, en vez de cruzar filas y columnas cruza filas y columnas con modalidades. En este caso tenemos todas las particularidades de un AFC, más la posibilidad de observar una tabla de contingencia muy particular llamada tabla de Burt. Esta tabla está formada por bloques diagonales, cuyos elementos diagonales son las frecuencias correspondientes a esa modalidad, y los bloques no diagonales son las tablas de contingencia que cruzan las frecuencias de las dos categorías consideradas.

## *3) El Cluster Aglomerativo.*

Es un método que permite, a partir de una muestra de observaciones en un conjunto de variables, agrupar en conjuntos (clusters) de manera tal, que cada grupo sea lo más homogéneo posible y que entre grupos sean lo más heterogéneos posible.

## **C) El Software empleado.**

El software utilizado a lo largo del proceso de análisis de la información, corresponde a los programas:

Excel™ versión 10.0: Para el manejo de la data original, transposición de matrices, ordenación de tablas, cálculo de estratos, conversiones de codificaciones y conversión de archivos a formato dBase.

Stat-Itcf™: Software de origen Francés, que se utiliza para el análisis estadístico de datos y que funciona bajo MSDOS™. Permite la captura de datos desde formato dBase™ (AFC-AFCM)

SPSS™ versión 10.0: Este software fue utilizado particularmente para la representación de Clusters y en algunas aplicaciones sencillas sobre medias de datos y sus respectivas gráficas.

Asistente para gráficos bajo ambiente Window XP Profesional: Usado fundamentalmente para la elaboración de gráficos en las representaciones proporcionales.

### *6.8.2 Análisis de la información de carácter cualitativo: (Segundo Momento)*

Al dar por concluido el trabajo de campo, se dedicó mayor tiempo y atención al análisis de datos; no obstante, estamos conscientes que este es un proceso que de una manera u otra ha estado implícito a lo largo de toda la investigación (Goetz y LeCompte, 1988; 173). En tal sentido, asumimos la postura de Valles (2000) al considerar, que en general, las fases del proceso de una investigación de carácter cualitativo pueden conceptuarse como “analíticas” y por tanto el análisis no es exclusividad de los procesos de tratamiento de la información, en los que comúnmente se pretende depositar la “magia” que garantice la “autenticidad científica” de un estudio. (p.340)

En el marco de la presente investigación el proceso de análisis de datos estuvo orientado por lo que Buendía, Colás y Hernández (2000), han considerado “cuestiones comunes” a los distintos enfoques de este proceso. Así, se considera que el proceso de análisis de datos realizado, se caracterizó por:

- a) La presencia permanente del proceso analítico a lo largo de toda la investigación; fue concurrente de alguna manera a las distintas fases del estudio

- b) La segmentación de los datos obtenidos de las distintas fuentes en “unidades relevantes y significativas”, atendiendo siempre a los objetivos globales de la investigación e incorporando a su vez recursos reflexivos, interpretativos y teóricos sobre los datos
- c) El surgimiento de un sistema organizado de categorías, que inductivamente fue afinándose en la medida en que se profundizaba en el proceso de análisis
- d) La contrastación permanente de los hallazgos con las nuevas evidencias encontradas a objeto de “...*Discernir similitudes conceptuales, reafirmar el poder discriminatorio de las categorías y descubrir patrones*”. (*Idem*, 289)
- e) La consideración de un hecho, suceso o significado por más de una vía o camino; por ello, se establecieron varias fuentes de datos para facilitar la contrastación aludida en el punto anterior
- f) La intencionalidad de “generar y desarrollar una teoría desde los datos”; es decir, tomando como referente principal la perspectiva de los propios informantes, no la del investigador.

Uno de los lineamientos importantes en el manejo y procesamiento en el manejo de datos cualitativos, es la consideración permanente de los propósitos y objetivos que orientan el estudio.

En este orden de ideas, atendiendo la clasificación de objetivos científicos que cubre el enfoque cualitativo (Cuadro N° 6.2 de la siguiente página) según Colás (1998 en Buendía et al 2000), se estima que el propósito general de nuestra investigación puede ser considerado del tipo “interpretativo”. En tal sentido, se concreta en la comprensión del significado de los hechos y expresiones recogidas, así como en la búsqueda de patrones de interpretación para explicar la realidad analizada.

**Cuadro N° 6.2:** Objetivos científicos que orientan el análisis cualitativo.

<b>Descriptivos</b>	Identificación de elementos y exploración de sus conexiones: • Descripción de procesos, contextos, sistemas y personas
<b>Interpretativos</b>	Comprensión del significado del texto/acción y descubrimiento de patrones: • Desarrollar nuevos conceptos • Reelaborar conceptos existentes • Identificar problemas • Refinar conocimientos • Explicar y crear generalidades • Clasificar y comprender la complejidad
<b>Contrastación teórica</b>	Elaborar, contrastar o verificar postulados, generalidades y teorías.
<b>Evaluativos</b>	Evaluar políticas, prácticas e innovaciones.

Fuente: Buendía, Colás y Hernández. (2000). *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. España: Mc Graw-Hill Pág. 293

Diversos autores han contribuido en la estructuración de toda una teoría que orienta la investigación cualitativa y los procesos de análisis de datos, así como las estrategias empleadas para la formulación de teoría. Goetz y LeCompte (1988), Wittrock (1989), Rodríguez, Gil y García (1996), Olabuenaga (1996), Martínez (1997), Martínez (1998), Serrano (1998), Stake (1999), Buendía, Colás y Hernández (2000), Cook y Reichardt (2000), Valles (2000); constituyen importantes representantes en este campo. Por ello los hemos considerado imprescindibles referentes en nuestra investigación.