

## Capítulo 7

### *Presentación y Análisis de los Resultados del Primer Momento de Recolección de Información: datos cuantitativos.*

#### *7.1 Resultados del Cuestionario: Componentes Actitudinales de los docentes hacia la enseñanza de la Matemática.*

*Datos de Identificación de la muestra.*

*Parte A: Dimensión Cognitiva*

*Ítems del 5 al 10.*

*Parte B: Dimensión Conativa*

*Ítems del 11 al 16.*

*Parte C: Dimensión Afectiva*

*Ítems del 17 al 21.*

#### *7.2 Resultados de la Escala de Actitud de los docentes hacia la enseñanza de la Matemática*

*A) Análisis de la tendencia actitudinal de la muestra: signo y  
magnitud*

*B) Análisis de las frecuencias en los ítems “positivos” y  
“negativos”: dirección*

*C) Distribución de la muestra en cuatro categorías de actitud*

*D) Análisis factorial:*

*1) AFCM: categorías de respuestas vs docentes*

*Cluster aglomerativo: docentes*

*Cluster aglomerativo: categorías de respuestas*

*2) AFC: categorías de respuestas vs estratos docentes*

*3) AFC: grupos de categorías de respuestas vs estratos docentes*

*4) AFC: dimensiones ítems vs estratos docentes*

#### *7.3 Resultados de la Escala: Evaluación del Ambiente Escolar (EAE).*

*A) Calificación global*

*B) Calificación por dimensiones*

*C) Promedios de las dimensiones por estratos*

*D) AFC: Dimensiones Ítems vs Estratos Docentes*

*Cluster aglomerativo: Dimensiones ítems vs estratos docentes*



## *Capítulo 7: Presentación y Análisis de los Resultados*

### *Resultados del Primer Momento de recolección de información: datos cuantitativos*

Los resultados correspondientes a esta primera fase se presentan en tres apartados, uno correspondiente a los resultados del Cuestionario, otro a los de la Escala de Actitud y el tercero a los resultados de la Escala Evaluación del Ambiente Escolar (EAE).

El proceso de análisis de tales instrumentos se ha desarrollado siguiendo una estructura que responde a cuatro intenciones:

- Ofrecer un marco descriptivo básico, mediante el cual se muestre una visión general de la tendencia actitudinal de la muestra en la que se realiza el estudio y de algunos elementos que contextualizan y orientan la recolección de información del segundo momento del estudio de casos.
- Detectar y destacar relaciones importantes, como determinantes de los componentes cognitivos, afectivos y conativos que definen la actitud asumida por los docentes hacia la enseñanza de la Matemática
- Identificar condiciones y rasgos que nos permitan caracterizar los cinco estratos docentes con respecto a los componentes actitudinales, a través de los registros de sus respuestas
- Establecer algunos referentes como marco interpretativo, para el diagnóstico inicial de la actitud del grupo de docentes participantes en el estudio con relación a los estratos en los que se distribuyó la muestra.

De igual forma, resulta conveniente recordar que, por razones netamente metodológicas, los ítems del cuestionario, de la escala de actitud y de la escala EAE, han sido ponderados en cada una de las dimensiones que involucra la concepción estructural de las actitudes. En el apartado 6.7 se indicó la razón y el proceso mediante el cual se realizó tal ponderación.

Por otra parte en el apartado 6.6.2 se indicó, como supuesto de la investigación, la consideración de que la actitud (como variable en estudio) no se distribuye normalmente en la población, por lo cual se hizo necesario su estratificación en orden a los años de experiencia docente. Consecuentemente, este criterio fue considerado de manera constante a fin de lograr una interpretación comprensiva de los datos, además de intentar definir la caracterización de los estratos de docentes.

Finalmente, tal como se indicó en el apartado anterior, tanto los datos como los instrumentos aplicados en esta fase, han sido codificados a objeto de facilitar el manejo y presentación de la información.

A continuación se indican algunos de los códigos empleados de manera general en el proceso; los códigos pertinentes a cada instrumento, serán detallados en la presentación del análisis individual de los mismos.

<b><i>CODIGO</i></b>	<b><i>SIGNIFICADO</i></b>
<b>CCA:</b>	Cuestionario: Componentes Actitudinales
<b>EAD:</b>	Escala de Actitud Docente
<b>Cog:</b>	Dimensión Cognitiva
<b>Afe :</b>	Dimensión Afectiva
<b>Con</b>	Dimensión Conativa
<b>.1;.2;...; .30:</b>	Docentes que forman parte de la muestra (30 en total)
<b>E<sub>1</sub>;E<sub>2</sub>;...;E<sub>5</sub>:</b>	Estratos docentes por antigüedad
<b>Gr1;Gr2;Grn:</b>	Estratos de ítems según frecuencia

### *7.1 Resultados del Cuestionario “Componentes actitudinales de los docentes hacia la Enseñanza de la Matemática”.(CCA)*

Al presentar los resultados correspondientes al Cuestionario: Componentes Actitudinales hacia la Enseñanza de la Matemática, se estima conveniente hacer algunos señalamientos que orientaron el proceso de análisis del mismo y que se fundamentan en los objetivos y propósitos de la investigación.

- Los datos recogidos en el cuestionario, se registran en una hoja de cálculo (Excel<sup>TM</sup>) llamada “Codificación datos instrumentos cuantitativos” (C.D. anexo).
- En el análisis se utiliza frecuentemente la relación de algunos ítems o de alguna dimensión con el estrato docente, por resulta coherente con los propósitos de nuestra investigación.
- En algunos puntos se hace visible nuestra intención de destacar las particularidades de los docentes que luego fueron nuestros informantes claves, esto con el propósito de lograr acoplar los resultados de la fase cuantitativa con la cualitativa.
- El orden seguido en el análisis responde, en primera instancia, a la necesidad de conocer algunos datos sobre la muestra seleccionada y posteriormente al establecimiento de indicios que nos permitan acercarnos a las ideas, opiniones, creencias y acciones que definen su actuación en torno a la Matemática y su proceso de enseñanza.
- Hemos tratado de combinar nuestras percepciones sobre la realidad observada con los datos que se registran en tablas y gráficos; se incluye además un comentario general sobre la tendencia y proyección de los datos ilustrándolos con nuestras conjeturas y suposiciones.

Tal como se indicó en el apartado 6.1.1, el Cuestionario Componentes Actitudinales fue elaborado con la intención de recoger información sistemática y organizada, de la propia fuente, que nos

permitiera describir el estado de los componentes actitudinales de los docentes participantes hacia la enseñanza de la Matemática.

En tal sentido, se estructuró en cinco partes; la primera recoge datos de identificación personal y profesional de los docentes participantes. Las tres siguientes, incluyen ítems sobre algunos aspectos que definen los componentes actitudinales considerados como referentes en el marco del presente estudio y la última, registra el AFC entre los estratos docentes y su asociación a las dimensiones de la concepción estructural de la actitud, mediante la ponderación de las mismas en cada uno de los ítems del cuestionario.

Se intentó mantener cierto equilibrio en el peso de las tres dimensiones en la estructura del cuestionario a fin de cubrir la amplitud de las mismas; así, los 21 ítems de que consta el instrumento fueron distribuidos tomando en cuenta este criterio. La Tabla N° 7.1.1 ilustra este aspecto.

**Tabla N° 7.1.1:** Proporción ítems-dimensiones en el CCA.

Parte	Ítems	%
<b>Identificación</b>	1 - 2 - 3 - 4	19,04
<b>A: Dimensión Cognitiva</b>	5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10	28,57
<b>B: Dimensión Conativa</b>	11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16	28,57
<b>C: Dimensión Afectiva</b>	17 - 18 - 19 - 20 - 21	23,80

Fuente: Cuestionario Componentes Actitudinales.

Como se observa, la estructura del cuestionario refleja la distribución prácticamente equitativa de los ítems en las dimensiones actitudinales; la pequeña diferencia de la dimensión afectiva, se justifica si pensamos en las limitantes de medir este tipo de evidencias a través de un instrumento escrito.

Otro aspecto importante de aclarar es el referente a los ítems que incluyen preguntas abiertas, en las que los docentes debían agregar, justificar o explicar sus opiniones sobre lo expresado en él. Así, recordemos que se previó un sistema de categorías para su clasificación, a través de códigos que emergieron de la lectura y revisión de sus respuestas y que fueron agrupadas en descriptores que interpretan los aspectos manifestados por ellos (Anexo N° 7).

### **Datos de identificación:**

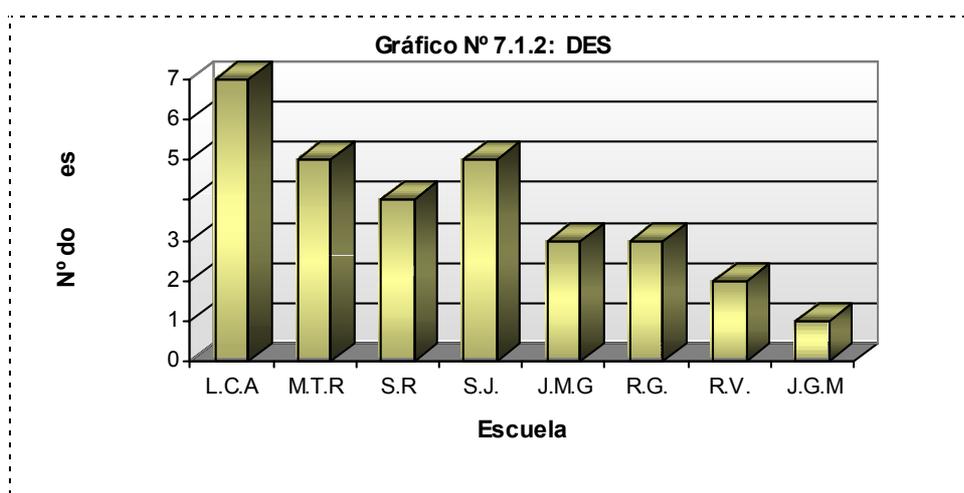
Se incluyen aquí los datos de identificación de los docentes, de las escuelas y de la etapa y grado que atienden. El número que precede al dato se refiere a la columna que lo identifica en el “Libro de Claves” usado para procesar y registrar los resultados (Anexo N° 6).

Los datos 1 y 2 corresponden a la identificación del cuestionario y del docente, por lo que no se reflejarán en este análisis.

### **3. Identificación del Centro:**

**Tabla N° 7.1.2:** Docentes por escuela participantes en la muestra. (DES)

<b>Escuela</b>	<b>LCA</b>	<b>MTR</b>	<b>SR</b>	<b>SJ</b>	<b>JMG</b>	<b>RG</b>	<b>RV</b>	<b>JGM</b>
Docentes	7	5	4	5	3	3	2	1



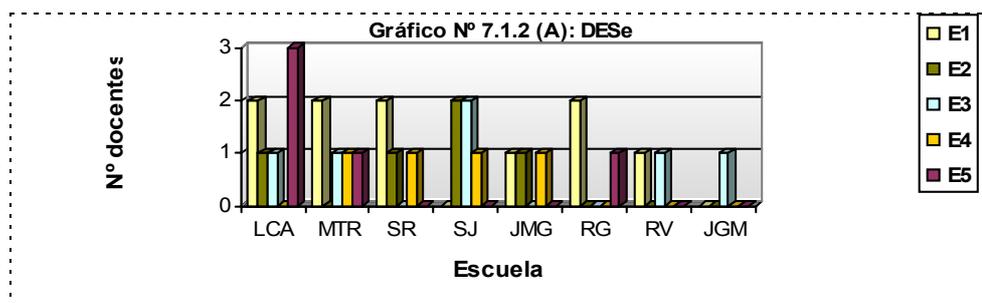
Los datos arrojan una distribución proporcional de la muestra en las ocho escuelas Municipales. Cabe destacar que tal distribución resulta adecuada proporcionalmente, tanto al número de docentes de cada escuela (tal como consta en Anexo N° 1) como al total de la muestra.

Así, encontramos mayor presencia de docentes del centro LCA, por ser el más grande, y menores proporciones de los centros más pequeños.

Interesa destacar la distribución de los estratos de la muestra en las ocho escuelas Municipales. Por ello se agrega la siguiente tabla y gráfico.

**Tabla N° 7.1.2 (A):** Relación distribución de estratos por escuelas. (DESe)

Escuela	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>
LCA	2	1	1	0	3
MTR	2	0	1	1	1
SR	2	1	0	1	0
SJ	0	2	2	1	0
JMG	1	1	0	1	0
RG	2	0	0	0	1
RV	1	0	1	0	0
JGM	0	0	1	0	0

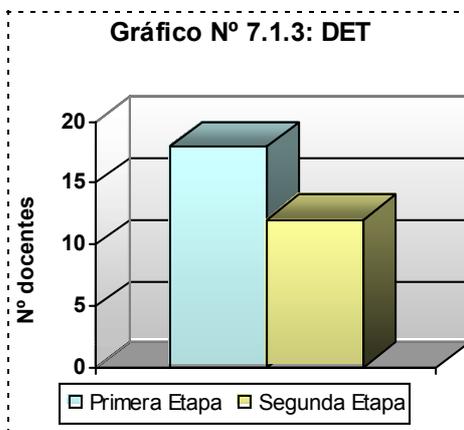


Considerando el tamaño de cada estrato, encontramos que se distribuye prácticamente de manera proporcional en los ocho centros. Cabe destacar que esta distribución fue producto del azar, pues tal como se indicó en el apartado 6.6.2 la muestra fue producto de una “selección simple al azar”.

#### 4. Etapa en la que trabaja:

**Tabla N° 7.1.3:** Docentes por Etapa (DET).

Etapa	f	%
Primera Etapa	18	60
Segunda Etapa	12	40

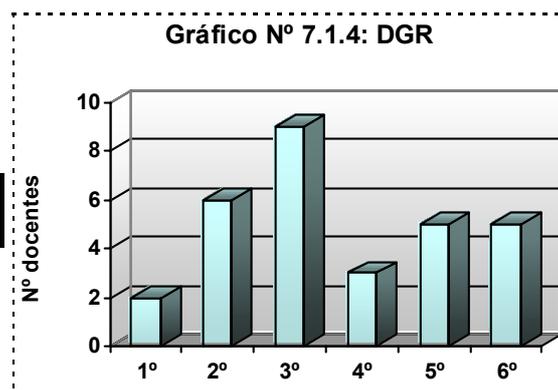


Encontramos en la muestra que la mayor proporción de docentes ejercen en la 1° Etapa (1°, 2° y 3° grados). Esta relación resulta explicativa de la tradicional ubicación de los recién ingresados al ejercicio docente en los primeros grados, tomando en cuenta que en nuestro estudio el estrato 1 es el más numeroso y el que incluye a los docentes de menos de seis años de servicio.

### 5. Grado que atiende:

**Tabla 7.1.4:** Docentes por grados.

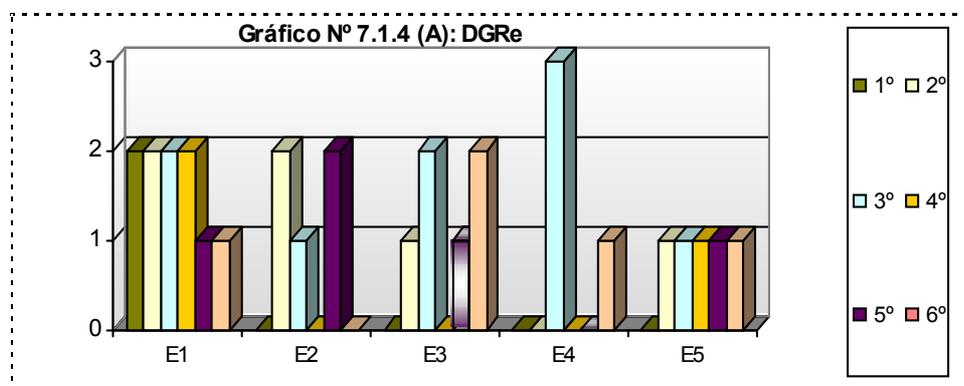
(DGR)						
Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°
f	2	6	9	3	5	5



En concordancia con el punto anterior, los grados 1°, 2° y 3° registran mayor proporción de docentes de la muestra. Este dato resulta importante si estimamos esta etapa de mayor impacto en la proyección de la figura docente sobre los intereses y actitudes de los niños, aspecto altamente pertinente en el marco del presente estudio.

**Tabla 7.1.4 (A):** Relación docentes por grados y estratos.(DGRe)

Grado	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>
1°	2	0	0	0	0
2°	2	2	1	0	1
3°	2	1	2	3	1
4°	2	0	0	0	1
5°	1	2	1	0	1
6°	1	0	2	1	1

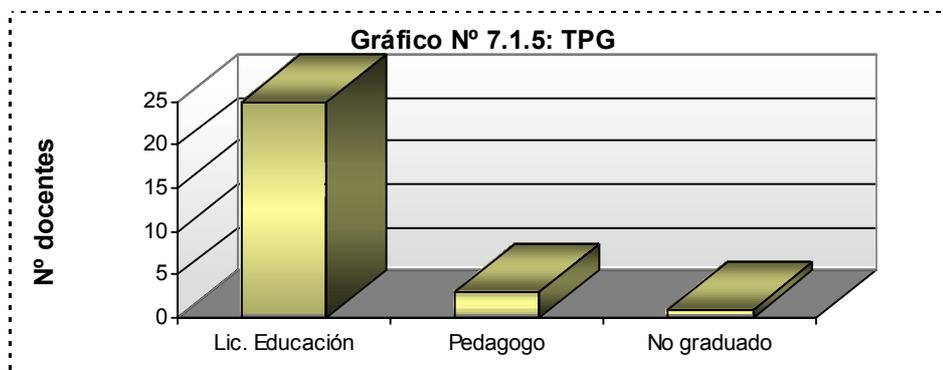


Aunque nuestra muestra resulta bastante heterogénea respecto a su distribución en los seis grados de la 1° y 2° Etapas, es posible establecer una ligera relación entre estos dos aspectos. Un dato que se infiere de la Tabla N° 7.1.4 (A), es que los docentes “más nuevos” (E<sub>1</sub> y E<sub>2</sub>) se registran mayormente en los primeros grados. Esto pudiera ser explicado por la tradicional “costumbre” de ubicar a los de recién ingreso en la 1° Etapa y a los de mayor experiencia con los grupos de niños más grandes.

## 6. Título.

**Tabla 7.1.5:** Título de pre-grado. (TPG)

Título	Lic. Educación	Pedagogo	No graduado
f	25	4	1



Las respuestas referidas al título de pre-grado que le acredita para ejercer como docente en la 1º y 2º Etapas, han sido clasificadas en tres categorías. Como se evidencia, la mayoría de los docentes son Licenciados en Educación. A nuestro parecer esta situación obedece a tres razones:

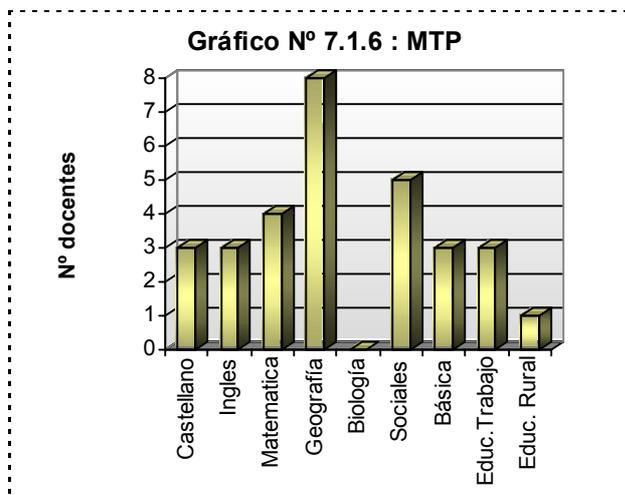
- A nivel del Estado Táchira, de las tres Universidades que tienen planes de formación docente, dos (ULA, UCAT)\* otorgan el título de Licenciado a diferencia de una sola que egresa Pedagogos (UPEL)\*\*.
- Adicionalmente, la UPEL cumple una función más de “formación permanente” que de formación inicial; por ello la demanda en esta universidad es menor que en las otras indicadas.
- La ubicación geográfica de la ULA y la UCAT en el casco de la ciudad, a diferencia de la UPEL situada en una zona rural a una hora de camino, pudiera explicar hasta cierto punto el bajo número de Pedagogos encontrados en la muestra.
- La presencia de un docente “no graduado” se explica por su fecha de ingreso (1976); siendo Bachiller docente, para la época era considerado graduado. Sin embargo, a partir de 1980 la LOE (Art. 77) establece como requisito el título de cuarto nivel para ser considerado profesional de la docencia, por lo que cambia su condición.

\* Universidad de Los Andes- Táchira (pública) y Universidad Católica del Táchira (privada).

## 7. Mención del título de Pre-grado:

**Tabla 7.1.6:** Mención del título de Pregrado.(MTP)

Mención	f
Castellano	3
Inglés	3
Matemática	4
Geografía	8
Biología	0
Sociales	5
Básica Integral	3
Edc. Trabajo	3
Educ. Rural	1



En cuanto a la “mención” del título de pre-grado, se observa presencia prácticamente de todas las especialidades. Sin embargo conviene destacar:

- La mayor proporción de los docentes son Licenciados en Educación mención Geografía y Ciencias de la Tierra. De hecho esta es la especialidad con mayor demanda y mayor número de alumnos, según datos de la Unidad de Registros Estudiantiles de la Universidad de Los Andes-Táchira.
- Observamos ausencia de la mención Biología; esto pudiera deberse a que sólo una Universidad (UCAT) tiene esta mención. Si a esto agregamos el hecho de ser una institución privada con altos costos y aranceles, no sorprende este resultado.
- Los Licenciados en Educación Básica Integral reflejan baja frecuencia, ya que es una mención relativamente nueva en las dos Universidades que la incluyen (ULA; UPEL). Destacamos este dato, dada la importancia de esta mención, ya que son los docentes formados especialmente para atender la 1º y 2º Etapas de Educación Básica.

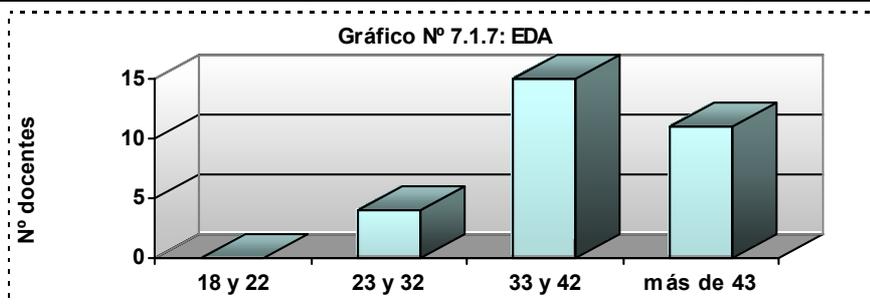
\*\* Universidad Pedagógica Experimental Libertador (pública).

**ITEM 1:**

## 8. Edad comprendida entre...

**Tabla N° 7.1.7:** Distribución de la muestra por edad. (EDA)

Edad comprendida...	18 y 22	23 y 32	33 y 42	> 43
F	0	4	15	11
%	0	13,3	50	36,7

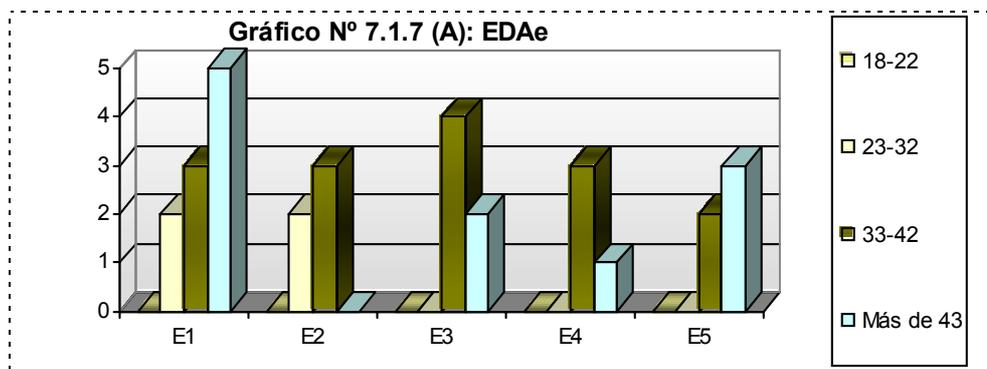


La muestra está conformada mayormente por docentes que pudiéramos considerar “maduros” (86,7% con más de 33 años). La clara diferencia con los dos grupos se explica por el hecho de que en los últimos años la Dirección de Educación Municipal ha restringido, por razones económicas, el número de cargos para nuevo ingreso de personal docente. Como se refleja en el Censo de Docentes Municipales (Anexo N° 1), en la década de los 80 ingresaron 26 docentes, mientras que en los 90 ingresaron 15.

Interesa destacar la relación entre los grupos de edades y los estratos en los que ha sido clasificada la muestra.

**Tabla N° 7.1.7 (A):** Relación docentes por edad y estratos. (EDAe)

Edad comprendida...	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>
18-22	0	0	0	0	0
23-32	2	2	0	0	0
33-42	3	3	4	3	2
Más de 43	5	0	2	1	3



De los datos llama la atención el hecho de encontrar en el estrato 1 a la mayoría de docentes (8) ubicados en los dos últimos grupos de edades. Resulta paradójico si recordamos que los estratos han sido clasificados de acuerdo a los años de servicio determinados por la fecha de ingreso a la Municipalidad.

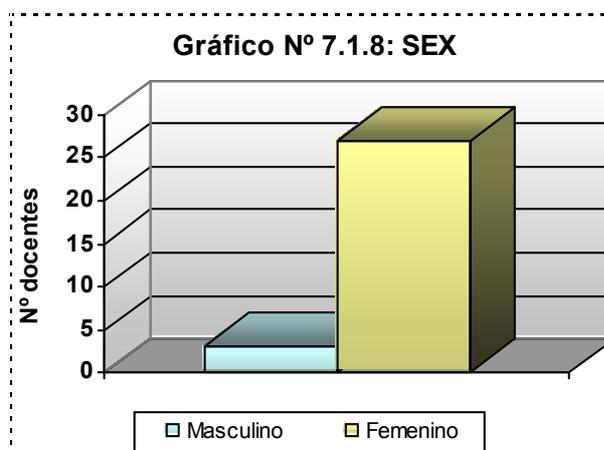
No obstante, esto se explica por la decisión tomada en el año 2000 por la Dirección de Educación Municipal, mediante la cual aquellos docentes que venían cubriendo cargos bajo la figura de interinos y contratados pasaron a ser “fijos”, razón por la cual encontramos docentes “mayores” con pocos años de servicio. De tal forma que en la muestra, resulta difícil establecer una relación de linealidad entre la edad y los años de servicio, al menos para  $E_1$  y  $E_2$ .

## ITEM 2:

### 9. Sexo

**Tabla N° 7.1.8:** Distribución de la muestra por sexo.(SEX)

Sexo	f	%
Masculino	3	10
Femenino	27	90



Tal como ocurre en muchos contextos, se destaca el predominio de la presencia femenina (90%) en el grupo de docentes de la muestra. La feminización de la profesión docente es una realidad que se sigue sintiendo a pesar de la progresiva incorporación de hombres en las distintas universidades con planes de formación docente.

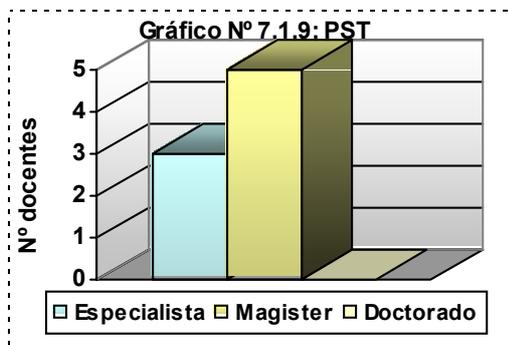
**ITEM 3:**

Los datos 10, 11 y 12 referentes a título a nivel medio, de pre-grado y mención no se procesaron aquí porque están incluidos en otras informaciones.

13 y 14. Títulos a nivel de Post-Grado:

**Tabla N° 7.1.9:** Título a nivel de Post-Grado (PST)

Título	f	%
Especialista	3	10
Magister	5	16,6
Doctorado	0	0



Es baja la proporción de docentes (26,6%) con título a nivel de Post-grado, pues sólo 8 de los 30 lo han alcanzado. Sin embargo cabe destacar que para el momento de la recogida de datos, 7 docentes se encontraban realizando estudios de post-grado por lo que la proyección tiende a aumentar.

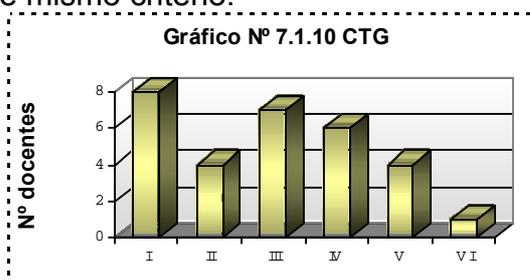
**ITEM 4:**

Los datos 15, 16 y 17 del ítem 4 se consideraron redundantes, ya que la información sobre años de experiencia se explica en la estratificación de la muestra por este mismo criterio.

18. Categoría docente:

**Tabla N° 7.1.10:** Docentes por categorías. (CTG)

Categoría Docente	I	II	III	IV	V	VI
f	8	4	7	6	4	1



La mayoría de los docentes se ubican entre las categorías I a IV. Esto se explica por la exigencia del Reglamento del Ejercicio de la Función Docente que exige como requisito el título de cuarto nivel para pasar a la categoría V y VI; como se registró en el dato anterior sólo 26,6% de los docentes cumplen esta exigencia.

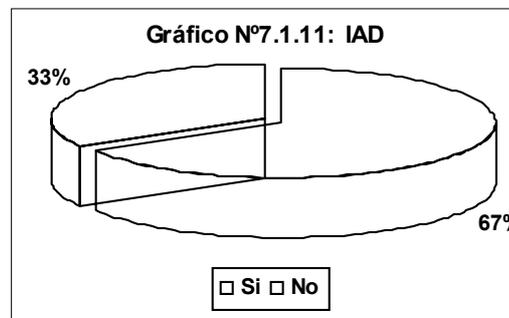
**PARTE A: Dimensión Cognitiva.**

**ITEM 5:**

19. ¿Piensa Usted que la actitud que asume al enseñar Matemáticas afecta el logro de aprendizajes de sus alumnos?

**Tabla N° 7.1.11:** Influencia de la actitud docente sobre el aprendizaje (IAD)

Respuesta	Si	No
f	20	10
%	67	33



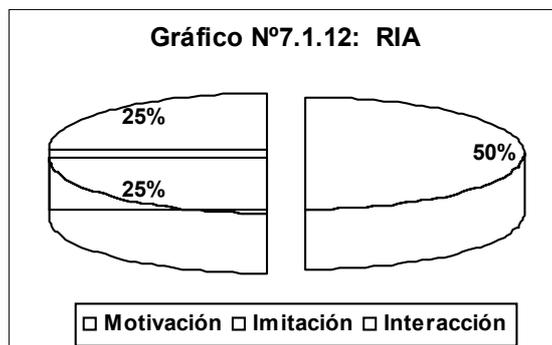
Sorprende en este ítem el hecho de que 10 docentes consideren que su actitud al enseñar Matemática no repercute en el logro de aprendizaje de sus alumnos. No obstante, dos tercios de la muestra lucen conscientes del impacto que su actuación puede tener en los alumnos; precisamente fueron ellos los que agregaron las razones, que a su juicio y como producto de su actitud al enseñar Matemática, afectan el logro de aprendizaje de sus alumnos. Este aspecto se registra en el siguiente dato.

20. Especifique algunas razones.

**Tabla N° 7.1.12:** Razones que explican la influencia de la actitud docente en el aprendizaje de los alumnos.(RIA)

Categoría	f	%
Motivación	10	50
Imitación	5	25
Interacción	5	25

Como se observa, las respuestas expresadas por los docentes fueron agrupadas en tres categorías:



La mitad de ellos considera que la actitud que asume al enseñar, representa un elemento importante de carácter motivacional que puede favorecer o dificultar el logro de aprendizaje de sus alumnos en el área de

Matemática. Al respecto uno de ellos expresa: “*Los docentes debemos cultivar el amor por esta ciencia y utilizar estrategias para hacerla divertida*” (C<sub>20</sub>)

Una cuarta parte de los docentes, se inclina a destacar su papel como modelo a imitar por los niños: “*Si me muestro inseguro puedo hacer que el niño se sienta también así, y tendrá miedo...*” (C<sub>13</sub>)

El resto de docentes (25%) estima relevante el tipo de interacciones que establecen con sus alumnos al enseñar Matemática: “*Cuando uno está de mal carácter y además no la sabe enseñar, seguro que esto marcará al alumno para toda la vida*” (C<sub>19</sub>)

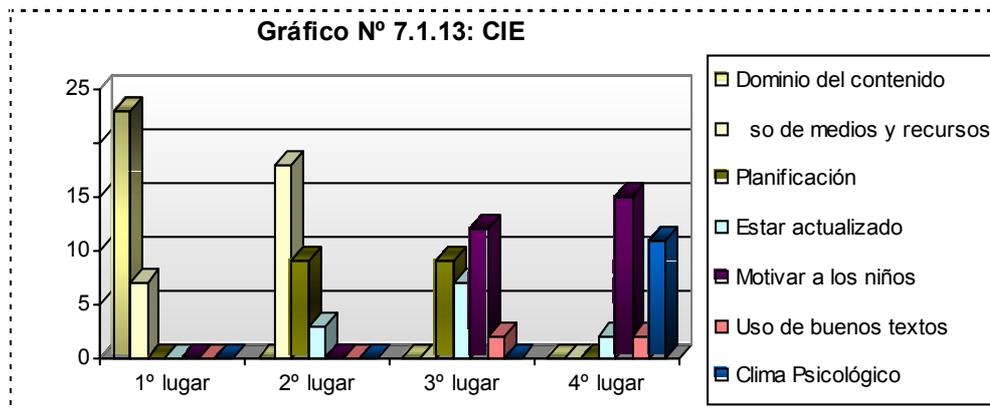
### ITEM 6:

21-22-23-24-25. De las siguientes condiciones señale, en orden de importancia, las cuatro que considere más importantes para la enseñanza de la Matemática:

**Tabla N° 7.1.13:** Condiciones, en orden de importancia, para la enseñanza de la Matemática. (CIE)

Condición	1° lugar	%	2° lugar	%	3° lugar	%	4° lugar	%
Dominio del contenido	23	<b>77</b>						
Uso de medios y recursos	7	23	18	<b>60</b>				
Planificación			9	30	9	10		
Estar actualizado			3	10	7	23	2	7
Motivar a los niños					12	<b>40</b>	15	<b>50</b>
Uso de buenos textos					2	7	2	7
Clima Psicológico							11	36

**Gráfico N° 7.1.13: CIE**



Resulta evidente la opinión de la mayoría (77%) de docentes que consideran en primera instancia el “dominio del contenido” como la

condición más relevante para desarrollar un adecuado proceso de enseñanza de la Matemática.

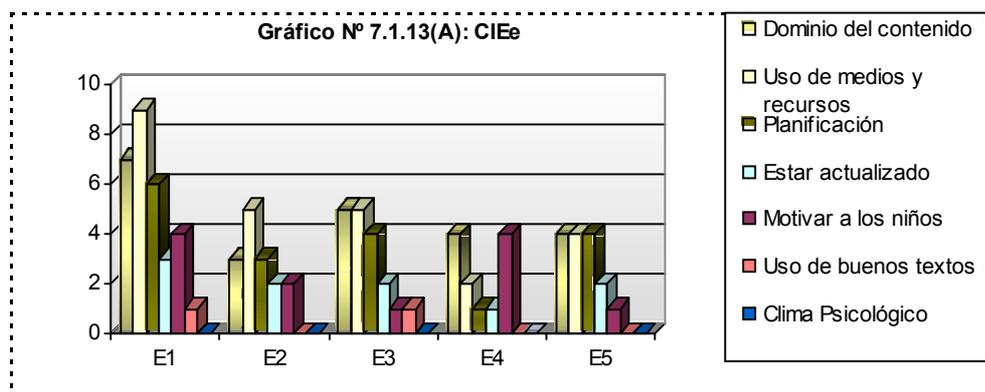
Otra condición altamente importante para ellos (23%) que aparece reflejada en el segundo lugar de relevancia, es el uso de medios y recursos convenientes al desarrollo de los contenidos y a la realización de actividades prácticas. Evidencian el claro conocimiento de la necesidad del empleo de materiales y recursos por parte de los niños, dadas sus características, propias de la etapa de operaciones concretas.

Finalmente, la “motivación” que puedan fomentar en los alumnos hacia el aprendizaje, aparece con altos porcentajes en el tercer y cuarto nivel de importancia.

Es conveniente revisar la prioridad otorgada por los distintos estratos a las condiciones consideradas en este punto. El gráfico N° 7.1.13 (A), nos ilustra esta relación.

**Tabla N° 7.1.13 (A):** Relación entre condiciones importantes para la enseñanza de la Matemática y estratos.(CIEe)

Condición	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>
Dominio del contenido	7	3	5	4	4
Uso de medios y recursos	9	5	5	2	4
Planificación	6	3	4	1	4
Estar actualizado	3	2	2	1	2
Motivar a los niños	4	2	1	4	1
Uso de buenos textos	1	0	1	0	0
Clima Psicológico	0	0	0	0	0



Como se observa, los docentes de los tres primeros estratos (hasta 17 años de servicio) coinciden en considerar el “uso de medios y recursos” como la condición más importante en la enseñanza de la

Matemática, a diferencia de los “más antiguos” que se inclinan a destacar el “dominio del contenido” como la mayor prioridad.

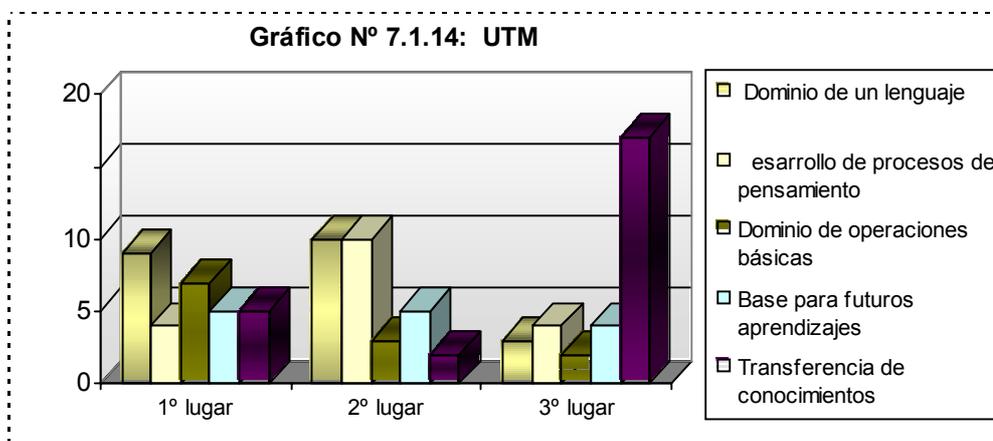
Al parecer los docentes con menos años de servicio definen una orientación hacia la búsqueda de métodos y estrategias didácticas que contribuyan a mejorar “el cómo” desarrollar el proceso de enseñanza, mientras que los más antiguos reflejan mayor “formalidad” como producto de la importancia que otorgan al contenido sobre cualquier otra condición didáctico-pedagógica.

### ITEM 7:

26-27-28. La Matemática que enseña a sus alumnos de la 1º y 2º Etapas, sirve para: (señale tres razones en orden de importancia).

**Tabla N° 7.1.14:** Utilidad, en orden de importancia, de la Matemática que enseñan. (UTM)

Condición	1º lugar	%	2º lugar	%	3º lugar	%
Dominio de un lenguaje	9	30	10	33	3	10
Desarrollo de procesos de pensamiento	4	13	10	33	4	13
Dominio de operaciones básicas	7	23	3	10	2	7
Base para futuros aprendizajes	5	17	5	17	4	13
Transferencia de conocimientos	5	17	2	7	17	57



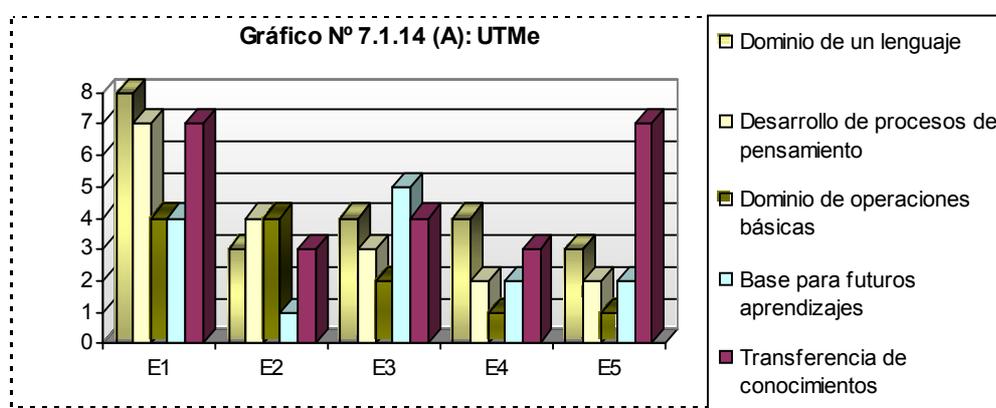
En general, el grupo de docentes percibe “útil” la Matemática que enseñan a sus alumnos desde tres perspectivas:

- La consideran útil para el dominio de un lenguaje de amplia aplicación que goza de alto valor de intersubjetividad social
- Valoran la utilidad de la Matemática como medio que favorece el desarrollo de procesos de pensamiento y de habilidades cognitivas y

- Estiman el poder de transferibilidad de conocimientos y de las habilidades del pensamiento lógico-matemático en las distintas áreas del saber y en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

**Tabla N° 7.1.14(A):** Relación entre utilidad de la Matemática que enseñan y Estratos (UTMe)

Condición	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>
Dominio de un lenguaje	8	3	4	4	3
Desarrollo de procesos de pensamiento	7	4	3	2	2
Dominio de operaciones básicas	4	4	2	1	1
Base para futuros aprendizajes	4	1	5	2	2
Transferencia de conocimientos	7	3	4	3	7



El gráfico arroja diferentes perfiles para cada uno de los estratos docentes, en cuanto a la utilidad que asignan a la Matemática que enseñan a sus alumnos.

El estrato E<sub>1</sub> (los más nuevos) refleja la misma tendencia del grupo general, descrita en el punto anterior; es decir visualizan la utilidad de la Matemática en el dominio de un lenguaje y en el desarrollo de procesos de pensamientos. Pudiéramos decir que asignan a la Matemática un valor estratégico como medio para el aprendizaje.

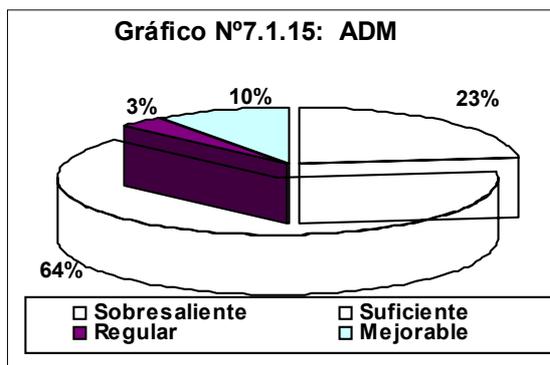
Los docentes de E<sub>2</sub> perciben en la Matemática una razón mucho más operativa; el dominio de operaciones básicas, para responder a un requisito escolar y social. Por su parte los docentes de E<sub>3</sub> se inclinan a considerar la Matemática por ser “base” para futuros aprendizajes, mientras que E<sub>4</sub> coincide con la posición de E<sub>1</sub>. Finalmente, E<sub>5</sub> focaliza la utilidad de la Matemática en el valor de transferibilidad de los contenidos y habilidades que fomenta, en la solución de problemas y en la comprensión de las distintas áreas del saber.

**ITEM 8:**

29. Su dominio con relación a enseñar Matemática a sus alumnos lo califica como:

**Tabla N° 7.1.15:** Autocalificación de su dominio respecto a la enseñanza de la Matemática.(ADM)

Calificación	f	%
Sobresaliente	7	23
Suficiente	19	64
Regular	1	3
Mejorable	3	10

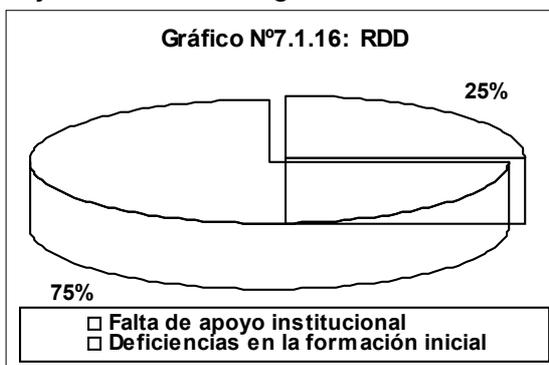


El 87% de los docentes de la muestra se autocalifican con condiciones adecuadas para desarrollar el proceso de enseñanza de la Matemática. Llama la atención el 13% restante, en el cual se ubica un docente que se autocalifica como “regular” y tres como “mejorable”. Rastreando los datos, encontramos que corresponden a los docentes .20, .7,.8 y .19 respectivamente. Puntualizamos en ellos, por cuanto en este grupo se encuentran dos de los docentes que se mostraron más inseguros y evasivos durante nuestras visitas y observaciones.

30-31. Si lo considera regular o mejorable señale alguna razón.

**Tabla N° 7.1.16:** Razones de su Deficiencia (RDD)

Razones	f
Falta de apoyo institucional	1
Deficiencias en la formación inicial	3



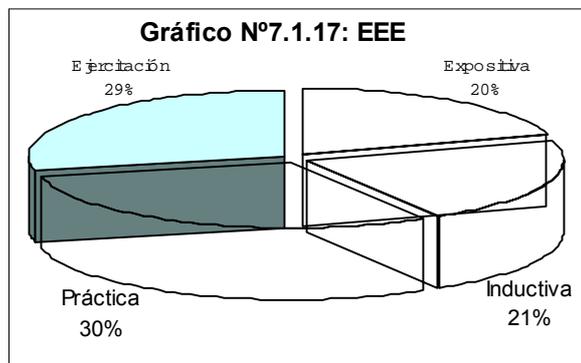
Las razones que aluden los docentes para justificar su falta de dominio respecto a la enseñanza de la Matemática, se concentran en las deficiencias que arrastran desde su formación inicial, pues fueron formados en especialidades con perfiles distintos al requerido para ser un docente integrador (1° y 2° Etapas). Destacan además, la falta de apoyo institucional en cuanto a la programación y desarrollo de cursos, talleres y seminarios de actualización que les permita mejorar en este sentido.

**ITEM 9:**

32-33-34. Estrategias utilizadas con frecuencia para enseñar Matemática.

**Tabla N° 7.1.17:** Estrategias empleadas para la enseñanza de la Matemática (EEE)

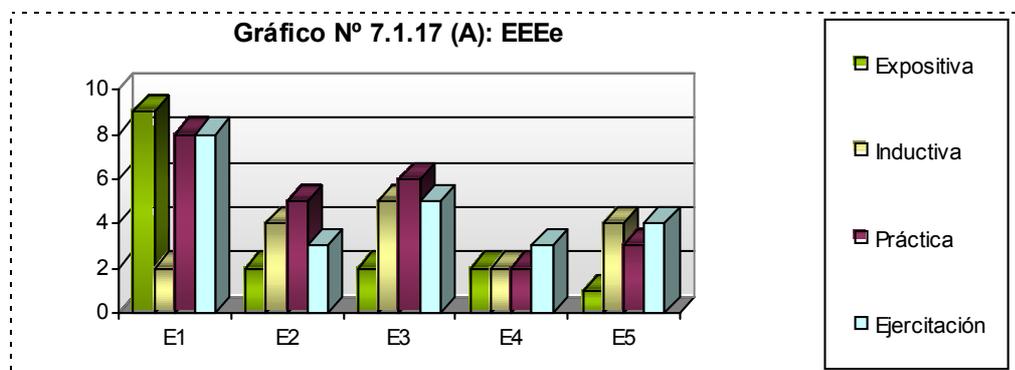
Estrategias	f
Expositiva	16
Inductiva	17
Práctica	24
Ejercitación	23



Se observa un claro predominio hacia la práctica y la ejercitación como estrategias fundamentales empleadas por los docentes para la enseñanza de la Matemática. No obstante, las estrategias de carácter inductivo y expositivo, son reflejadas en un porcentaje también considerable.

**Tabla N° 7.1.17 (A):** Estrategias empleadas para la enseñanza de la Matemática(EEEe)

Estrategias empleadas	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>
Expositiva	9	2	2	2	1
Inductiva	2	4	5	2	4
Práctica	8	5	6	2	3
Ejercitación	8	3	5	3	4



En cuanto al tipo de estrategias empleadas con mayor frecuencia por los docentes de los distintos estratos, tenemos:

- Los docentes de E<sub>1</sub> se decantan por las estrategias expositivas, más que por la ejercitación y la práctica. Recordemos que son los docentes de menor experiencia y es posible que esto explique su preferencia.
- Los docentes de E<sub>2</sub> y E<sub>3</sub>, coinciden en la combinación de estrategias inductivas con actividades prácticas como recurso para la enseñanza de la Matemática.

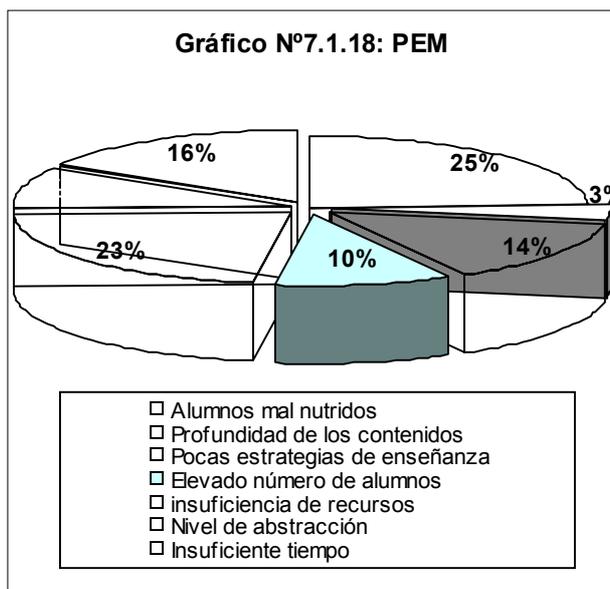
- Complementariamente E4 y E5 lucen identificados con estrategias de “ejercitación-práctica”. Al parecer su experiencia los lleva a considerarlas como clave para el logro de aprendizajes en sus alumnos.

### ITEM 10:

35-36-37. Señale tres problemas a los que se enfrenta con frecuencia al enseñar Matemática.

**Tabla N° 7.1.18:** Problemas para la enseñanza de la Matemática (PEM)

Problemas	f	%
Los alumnos están mal nutridos	21	25
Los contenidos son muy profundos	3	3
Existen pocas estrategias de enseñanza	12	14
Tiene un elevado número de alumnos	9	10
No cuenta con suficientes recursos	19	23
La matemática es muy abstracta para los niños	8	9
Se requiere demasiado tiempo	14	16
Total	86	



Tal como se aprecia en la Tabla N° 7.1.18, los problemas a los que se enfrentan con frecuencia los docentes al enseñar Matemática, se distribuyen en un amplio rango de categorías.

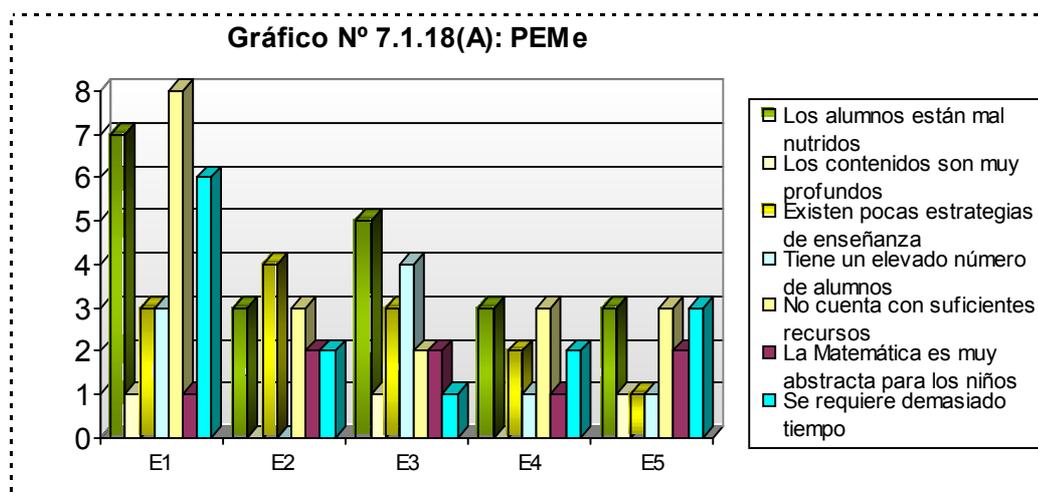
Destaca en ellas como principal problema, la mala nutrición de los niños, por los efectos limitantes que genera en las capacidades de aprendizaje. No sorprende este dato, pues como se ha indicado en el apartado 6.6.1, la mayoría de los niños de las escuelas Municipales provienen de hogares con un índice de nivel socio-económico bajo o muy bajo.

Otro problema importante en opinión de los docentes, es la falta de recursos adecuados para desarrollar los contenidos propios del área.

Lo que no parece ser un problema para los docentes, es el nivel de profundidad de los contenidos que deben enseñar.

**Tabla N° 7.1.18(A):** Relación entre problemas para la enseñanza de la Matemática y estratos(PEMe)

Problemas	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>
Los alumnos están mal nutridos	7	3	5	3	3
Los contenidos son muy profundos	1	0	1	0	1
Existen pocas estrategias de enseñanza	3	4	3	2	1
Tiene un elevado número de alumnos	3	0	4	1	1
No cuenta con suficientes recursos	8	3	2	3	3
La Matemática es muy abstracta para los niños	1	2	2	1	2
Se requiere demasiado tiempo	6	2	1	2	3



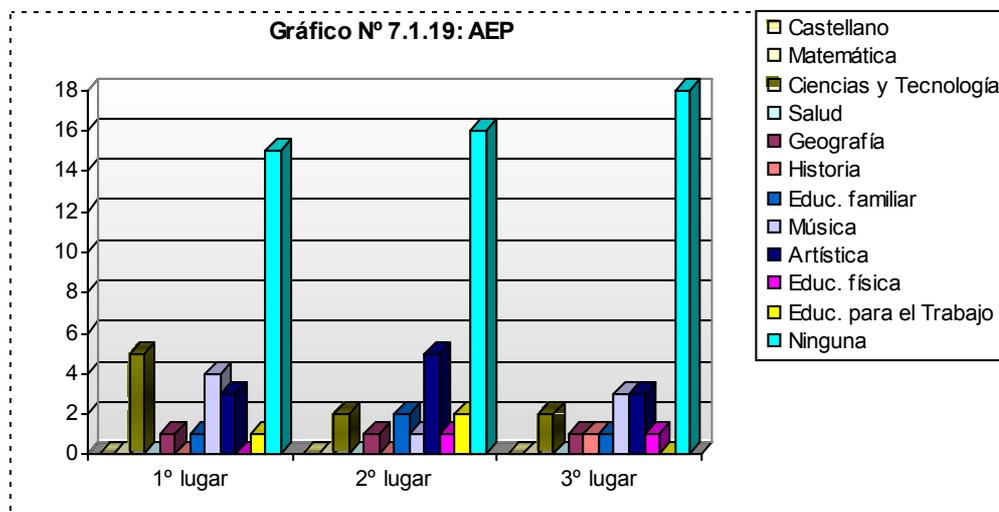
Con relación a los estratos, no varía significativamente la situación descrita en el punto anterior. Sin embargo, los estratos E<sub>2</sub> y E<sub>3</sub>, agregan dos situaciones que a su juicio representan problemas para la enseñanza de la Matemática; según ellos existen pocas estrategias de enseñanza, lo que les hace difícil esta tarea. Adicionalmente, el elevado número de alumnos que deben atender, limita aún más el desarrollo óptimo de la enseñanza de la Matemática que realizan a sus alumnos.

**PARTE B: Dimensión Conativa.****ITEM 11:**

38-39-40. Si Usted pudiera eliminar tres asignaturas de las que integran el plan de estudio, en orden de importancia, ¿cuáles eliminaría?

**Tabla N° 7.1.19:** Asignaturas que eliminaría del plan de estudio.(AEP)

Asignaturas	1° lugar	2° lugar	3° lugar
Castellano			
Matemática			
Ciencias y Tecnología	5	2	2
Salud			
Geografía	1	1	1
Historia			1
Educ. familiar	1	2	1
Música	4	1	3
Artística	3	5	3
Educ. física		1	1
Educ. para el Trabajo	1	2	
Ninguna	15	16	18



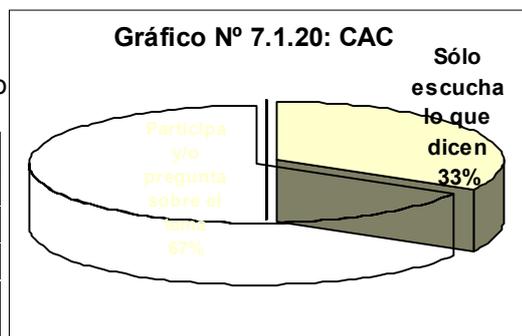
Resultan elocuentes los resultados registrados en la Tabla N° 7.1.19. En su totalidad, los docentes coinciden en que no eliminarían la signatura “Matemática” del plan de estudio de la 1° y 2° Etapa de Educación Básica. Esto representa una evidencia positiva de carácter conativo hacia la enseñanza de la Matemática.

**ITEM 12:**

41. Cuando sus colegas hablan de las clases de Matemática, ¿Qué hace Usted?

**Tabla N° 7.1.20:** Conducta que sume cuando sus colegas hablan de Matemática.(CAC)

Conducta que asume	f	%
Cambia de tema	0	0
Procura cambiar de tema	0	0
Sólo escucha lo que dicen	10	33
Participa y/o pregunta sobre el tema	20	66



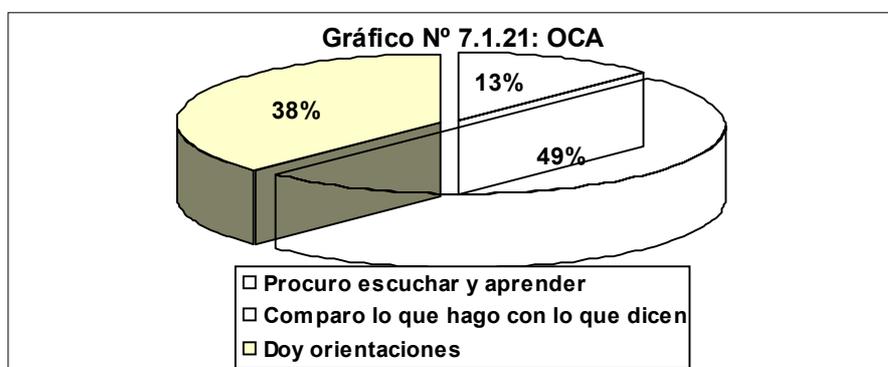
El gráfico ilustra la inclinación de una buena proporción del grupo de docentes a interesarse en conocer sobre temas en torno a la Matemática y su proceso de enseñanza. Sin embargo cabe destacar la posición pasiva que expresa el 33% de la muestra, al responder que ante una conversación sobre el tema, prefieren sólo escuchar lo que los demás dicen.

42. ¿Qué otra cosa hace?

Debemos aclarar que en este punto sólo ocho docentes agregaron información.

**Tabla 7.1.21:** ¿Qué otra cosa hace, ante una conversación sobre Matemática?(OCA)

¿Qué otra cosa hace?	f
Procuró escuchar y aprender	1
Comparo lo que hago con lo que dicen	4
Doy orientaciones	3



Resulta interesante la respuesta dada por los docentes en este punto. Se demuestra la orientación hacia el mejoramiento de las condiciones que definen el proceso de enseñanza de la Matemática que realizan. La comparación entre métodos, estrategias, recursos, etc., constituye una fuente dinamizadora del proceso.

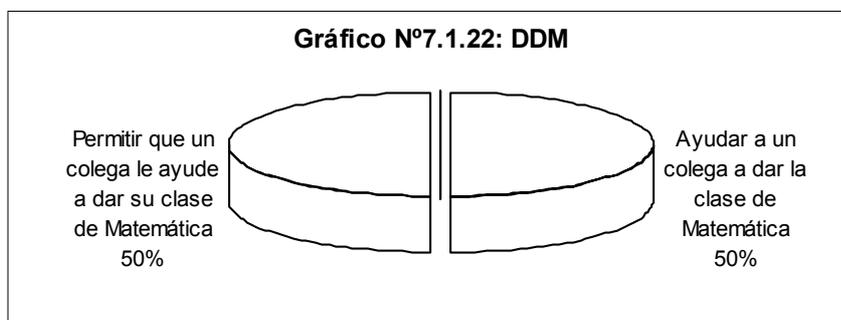
Por otra parte, cabe destacar la respuesta de tres docentes (.16, .17 y .18) que señalan su disposición a brindar orientaciones a los colegas en torno al uso de estrategias y métodos adecuados para el desarrollo de los contenidos del área. Rastreando los resultados, encontramos que dos de ellos tienen formación inicial en el área, lo que explica su posición.

### ITEM 13:

43. Estaría dispuesto a...

**Tabla 7.1.22** : Disposición a dar la clase de Matemática.(DDM)

Dispuesto a...	f
Ayudar a un colega a dar la clase de Matemática	15
Permitir que un colega le ayude a dar su clase de Matemática	15
Pedirle a un colega que le de su clase de Matemática	0
Pagarle a un colega para que de su clase de Matemática	0



Resulta equitativa la distribución de las respuestas en cuanto a la disposición de los docentes a “dar la clase de Matemática”. La mitad se muestra dispuesta no sólo a dar sus clases, sino que además podrían ayudar a sus colegas con esta tarea; es decir, se muestran dispuestos a servir de especialistas en el área.

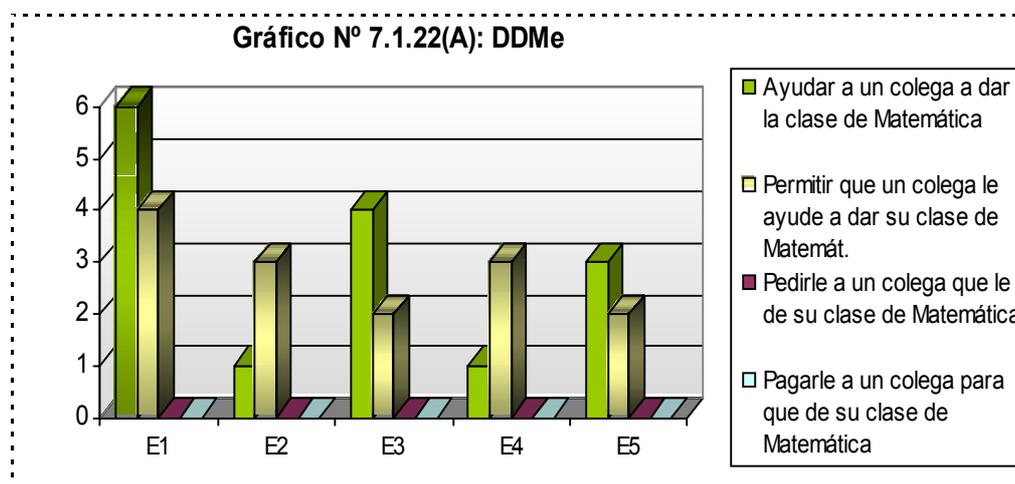
En contraste, la otra mitad de los docentes manifiestan estar dispuestos a que sea otro colega el que le dé sus clases de Matemática. No es nada alentador este resultado considerando que en la 1º y 2º Etapa

no existe la figura de “especialista en el área” por lo que los docentes integradores deben asumir la enseñanza de todas las áreas del plan de estudio incluyendo la Matemática.

Interesa destacar la relación entre la disposición a dar clases de Matemática y los estratos en los que se ha distribuido la muestra.

**Tabla 7.1.22 (A):** Relación entre disposición a dar la clase de Matemática y estratos.(DDMe)

Dispuesto a...	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>
Ayudar a un colega a dar la clase de Matemática	6	1	4	1	3
Permitir que un colega le ayude a dar su clase de Matemát.	4	3	2	3	2
Pedirle a un colega que le de su clase de Matemática	0	0	0	0	0
Pagarle a un colega para que de su clase de Matemática	0	0	0	0	0



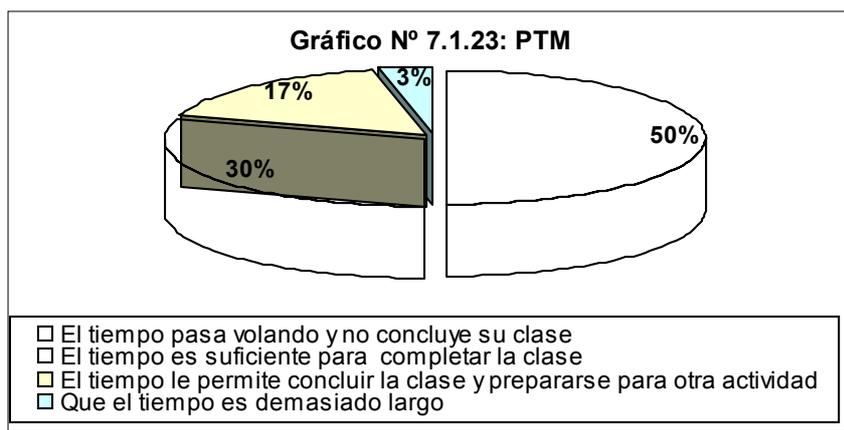
En relación con los estratos, E<sub>1</sub>, E<sub>3</sub> y E<sub>5</sub> son los que mejor definen la primera categoría, es decir son los que están dispuestos a actuar como especialistas en el área, mientras que E<sub>2</sub> y E<sub>4</sub>, se identifican con una posición más pasiva, hasta el punto de permitir que sea otro colega el que dé las clases de Matemática que son de su responsabilidad.

**ITEM 14:**

44-45. Durante las clases de Matemática le parece que:

**Tabla N° 7.1.23:** Percepción del tiempo durante la clase de Matemática.(PTM)

Percepción	f	%
El tiempo pasa volando y no concluye su clase	15	50
El tiempo es suficiente para completar la clase	9	30
El tiempo le permite concluir la clase y prepararse para otra actividad	5	17
Que el tiempo es demasiado largo	1	3



Para interpretar los resultados de este ítem es necesario recurrir a la intención que involucra y que determinó su razón de ser en el cuestionario. La forma en que está redactado permite relacionarlo con cierto nivel de “agrado”, que pueda definir la forma en que perciben el transcurrir del tiempo durante las clases de Matemática.

En tal sentido, registra que el 50% de la muestra percibe que el tiempo pasa volando y no puede concluir la clase de Matemática. Es posible que se sientan tan agradaos que no se percatan del transcurrir de la hora de clase.

Otra fracción (47%) de la muestra, se agrupa en las dos categorías que describen la apreciación del tiempo como adecuado, justo y el necesario para concluir la clase e incluso para prepararse para otra jornada.

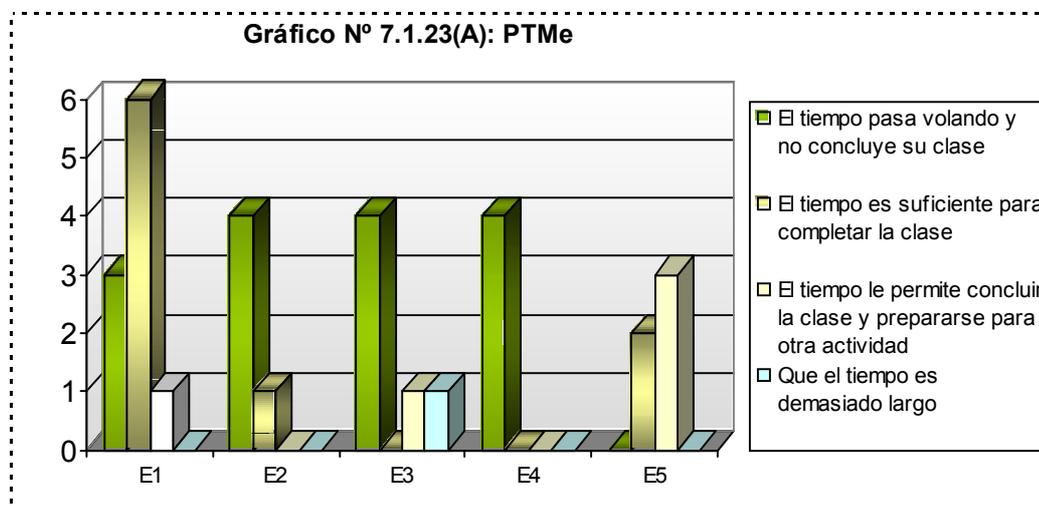
Llama la atención el registro de la última categoría. Rastreando los datos encontramos que es el docente .20 quien manifiesta que a su parecer durante las clases de Matemática el tiempo pasa “lentamente”. Pudiéramos interpretar que no se siente a gusto, que no le agrada y que

siente ansiedad por concluir esta tarea. Recordemos que este docente se autocalificó de “regular” en el dominio del proceso de enseñanza de la Matemática, atribuyendo esta situación a las deficiencias arrastradas desde su formación inicial.

Si bien hemos relacionado este ítem con “nivel de agrado” estamos conscientes que pudieran ser otros los determinantes para su interpretación. Por ejemplo, ¿Realizan los docentes una adecuada planificación y/o programación de sus clases? O ¿Qué factores externos están alterando el normal desarrollo de la tarea didáctica?. Estas interrogantes resultan ser interesantes referentes a considerar en la fase cualitativa del estudio.

**Tabla N° 7.1.23 (A):** Relación percepción del tiempo durante la clase de Matemática y estrato.(PTMe)

Percepción	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>
El tiempo pasa volando y no concluye su clase	3	4	4	4	0
El tiempo es suficiente para completar la clase	6	1	0	0	2
El tiempo le permite concluir la clase y prepararse para otra actividad	1	0	1	0	3
Que el tiempo es demasiado largo	0	0	1	0	0



Como se observa, los cuatro primeros estratos asocian su mayoría a las dos primeras categorías destacando entre ellos E1; mientras que E5 se relaciona fuertemente con las categorías intermedias.

Conviene aquí considerar lo que en el punto anterior referimos como factores que pudieran estar alterando el normal desarrollo de la tarea didáctica.

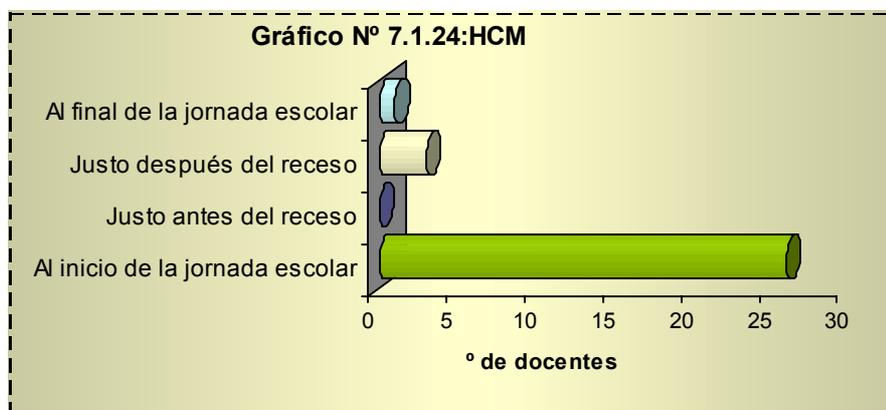
Recordemos que ya hemos indicado que los docentes “más nuevos” se ubican en los primeros grados, es decir con los niños más pequeños y los “más antiguos” con los niños más grandes. Es posible que este aspecto sea determinante en la diferencia de la percepción del tiempo de los docentes. De hecho el trabajo con niños grandes resulta más adaptable a una adecuada programación y distribución del tiempo que con niños más pequeños.

**ITEM 15:**

46. ¿A qué hora del día colocaría Usted la clase de Matemática?

**Tabla N° 7.1.24:** Hora preferida para la clase de Matemática.(HCM)

Preferencia de horario para la clase de Matemática	f	%
Al inicio de la jornada escolar	26	87
Justo antes del receso	0	0
Justo después del receso	3	10
Al final de la jornada escolar	1	3



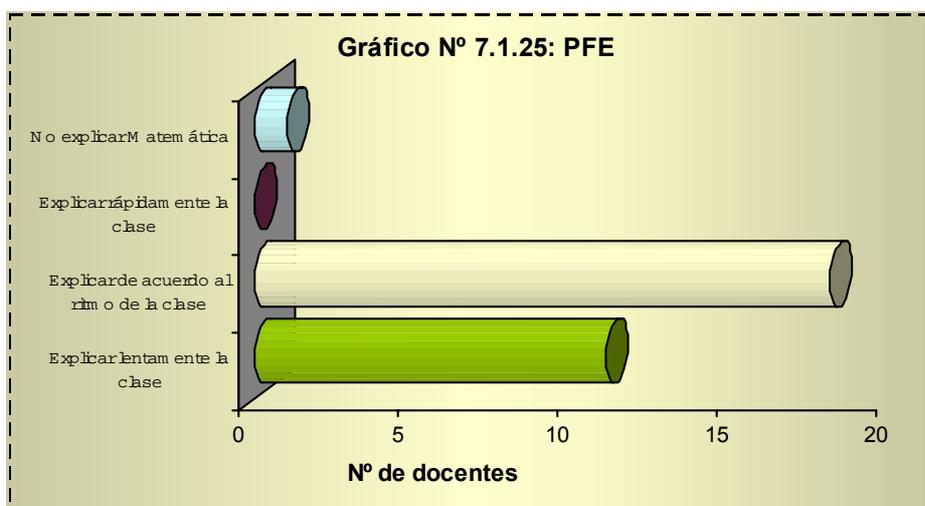
Es categórica la posición de la mayoría de los docentes (87%). Consideran que la clase de Matemática resulta más productiva y adecuada justo al inicio de la jornada escolar. Resulta lógico pensar que las condiciones de disposición, atención, expectativa y agrado de los niños, es mayor precisamente en estos momentos que a mitad o final de la jornada.

**ITEM 16:**

47. Su preferencia se inclina hacia...

**Tabla N° 7.1.25:** Preferencia en la forma de explicar la clase de Matemática (PFE)

Preferencia	f	%
Explicar lentamente la clase	11	37
Explicar de acuerdo al ritmo de la clase	18	60
Explicar rápidamente la clase	0	0
No explicar Matemática	1	3



De acuerdo a los resultados reflejados en el gráfico 7.1.25, es clara la preferencia de los docentes (60%) en explicar la clase de Matemática en función del ritmo de aprendizaje de los alumnos. Se evidencia la importancia que otorgan a las necesidades e intereses de los niños, factor de gran relevancia en el proceso de enseñanza aprendizaje en general.

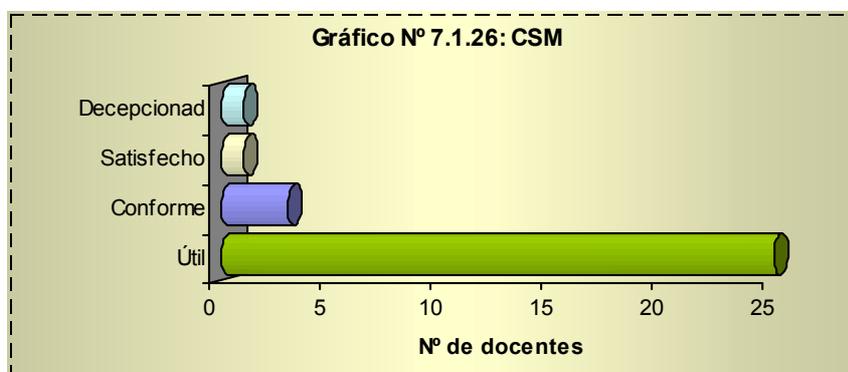
**PARTE C: Dimensión Afectiva.**

**ITEM 17:**

48. Defina en una palabra, cómo se siente cuando desarrolla la clase de Matemática a sus alumnos:

**Tabla N° 7.1.26:** Cómo se siente al dar la clase de Matemática (CSM)

Estado	f	%
Útil	25	84
Conforme	3	10
Satisfecho	1	3
Decepcionado	1	3



Respecto al ítem 17 conviene destacar que fue elaborado con la intención de que la respuesta dada fuera categórica en su posición, por lo que se pidió que respondieran en una sola palabra.

Sorprende el hecho de que la mayoría (84%), más que asociar el ítem con un estado de ánimo, lo refirió a la proyección de su tarea didáctica en función de la utilidad que le percibe. No obstante esto pudiera ser interpretado como un síntoma de gusto, agrado o satisfacción.

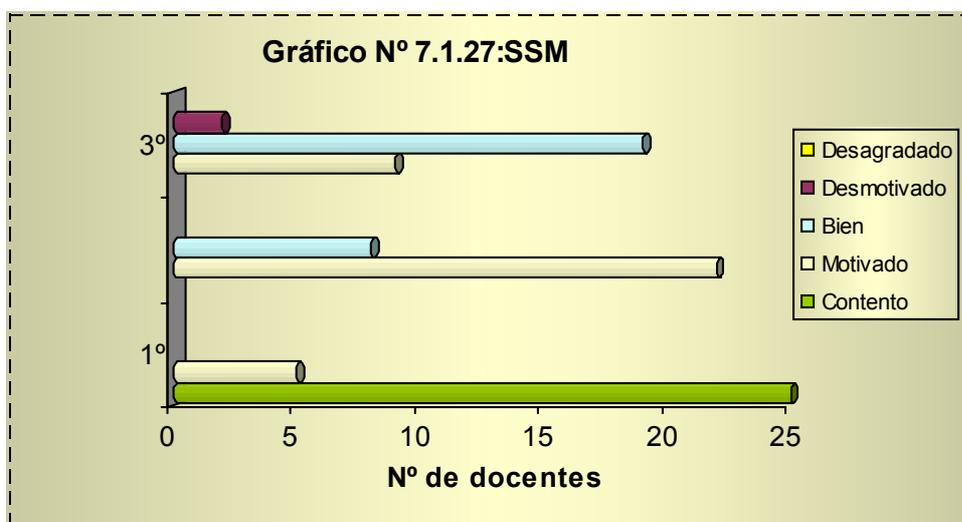
Por otra parte, encontramos al docente .20 mostrando sus sentimientos de “decepción” cuando desarrolla las clases de Matemática; fue el único que refirió esta categoría. Los datos proporcionados por este docente lo convierten en un informante clave para la segunda parte del estudio.

**ITEM 18:**

49-50-51-52. De las siguientes sensaciones señale tres que haya sentido al dar la clase de Matemática (en orden de intensidad).

**Tabla N° 7.1.27:** Sensaciones sentidas al dar la clase de Matemática.(SSM)

Sensaciones al dar la clase de Matemática	1° lugar	2° lugar	3° lugar
Contento	25		
Motivado	5	22	9
Bien		8	19
Desmotivado			2
Desagradado			



Se observa la clasificación de las sensaciones sentidas por los docentes al dar la clase de Matemática, en un orden que va desde sentirse contento en primera instancia, motivado en segundo lugar y finalmente lo definen simplemente “bien”.

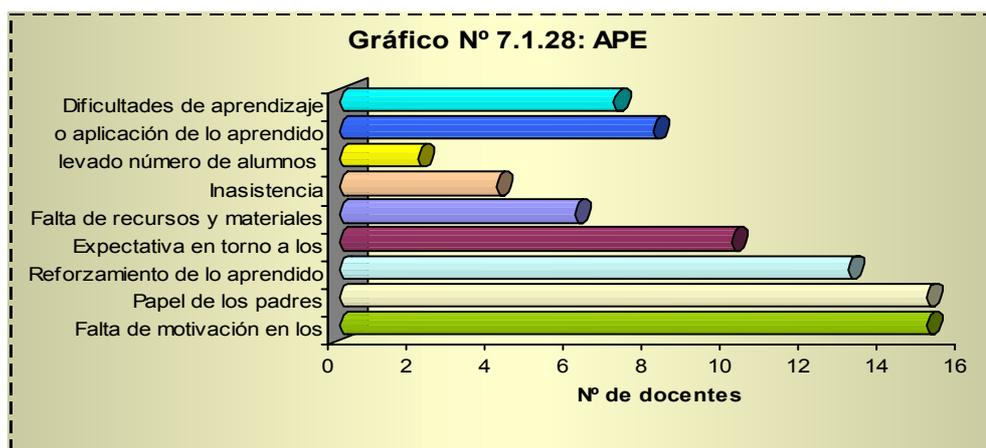
Una particularidad para destacar, es la frecuencia (2) de la categoría “desmotivado” en el tercer lugar de prioridad.; es probable que responda a la desmotivación que expresan los docentes al detectar la no correspondencia de sus esfuerzos por enseñar Matemática y los resultados encontrados en sus alumnos; sin embargo, es justo destacar esto más como particularidades que como una opinión generalizada.

**ITEM 19:**

53-54-55. Señale los tres aspectos que más le preocupan en relación con la enseñanza de la Matemática que hace a sus alumnos.

**Tabla N° 7.1.28:** Aspectos que le preocupan con relación a la enseñanza de la Matemática.(APE)

Aspectos que le preocupan	f	%
Falta de motivación en los niños	15	50
Papel de los padres	15	50
Reforzamiento de lo aprendido	13	43
Expectativa en torno a los métodos y estrategias empleadas	10	30
Falta de recursos y materiales	6	20
Inasistencia	4	13
Elevado número de alumnos	2	7
No aplicación de lo aprendido	8	27
Dificultades de aprendizaje	7	23



Tal como se refleja en el Anexo N° 7, las respuestas de los docentes a este ítem fueron codificadas en nueve categorías de problemas. De la lectura de sus frecuencias extraemos las siguientes consideraciones:

- El 50% de la muestra identifica dos problemas principales; la falta de motivación de los niños hacia el área y la falta de apoyo, orientación y colaboración de los padres
- Otro problema de gran incidencia según el 43% de la muestra, es la ausencia de reforzamiento de lo que aprenden en la clase de Matemática. Algunas expresiones recogidas al respecto como: “No

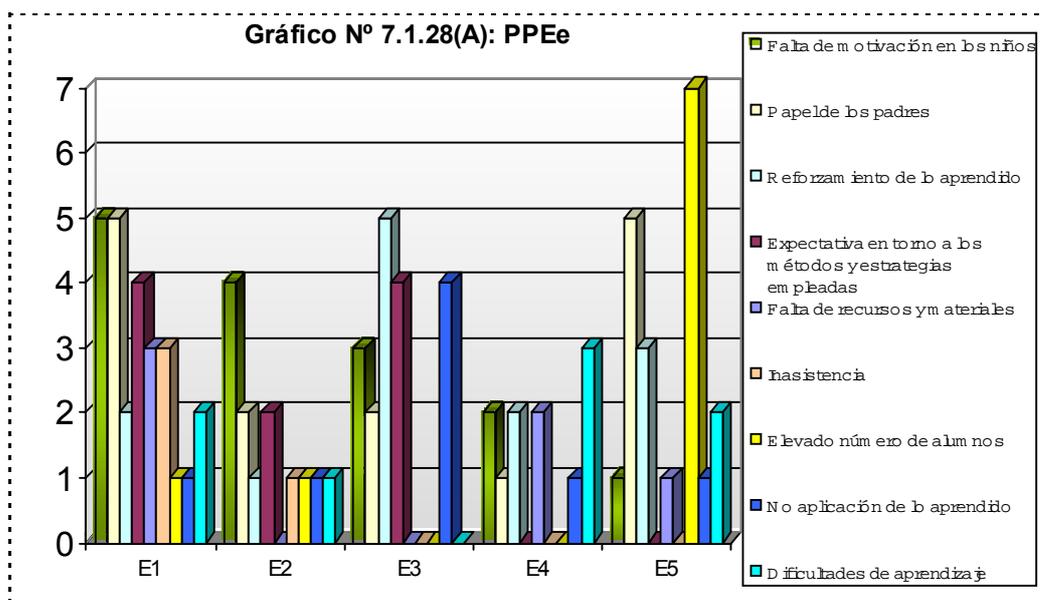
*hacen reforzamiento ni retroalimentación de lo aprendido en clase”(C<sub>24</sub>) y “Aprenden sólo para el momento,...no repasan “(C<sub>22</sub>), confirman la consideración de este hecho como un problema.*

- Una proporción menor (33%) señala como problema un aspecto directamente relacionado a su propia acción: la expectativa en torno a la adecuación o no de los métodos y estrategias empleadas, a un efectivo proceso de enseñanza de la Matemática. Expresiones como: *“Me siento inseguro de las estrategias y métodos que empleo” (C<sub>14</sub>) o “Quiero emplear estrategias y métodos que me permitan satisfacer sus expectativas” (C<sub>12</sub>)*, ratifican el nivel de incertidumbre al respecto.
- Aunque aparecen en menor proporción, problemas como la no aplicación de lo aprendido, las dificultades de aprendizaje de los niños, la falta de recursos y materiales, la inasistencia a clase y el elevado número de alumnos que deben atender, son considerados por los docentes “preocupaciones” a las que se deben enfrentar en su práctica diaria.
- Cabe destacar que de las nueve categorías registradas por los docentes, sólo una corresponde a un aspecto relacionado con su propia acción. Al parecer la responsabilidad de los problemas y preocupaciones, la focalizan en actores o elementos externos a su forma de actuar en el proceso de enseñanza de la Matemática.

Nos interesa destacar la relación de estos aspectos considerados problemas con los estratos docente.

**Tabla N° 7.1.28(A):** Relación entre aspectos que le preocupan con relación a la enseñanza de la Matemática y estratos.(APEe)

Aspectos que le preocupan	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>
Falta de motivación en los niños	5	4	3	2	1
Papel de los padres	5	2	2	1	5
Reforzamiento de lo aprendido	2	1	5	2	3
Expectativa en torno a los métodos y estrategias empleadas	4	2	4	0	0
Falta de recursos y materiales	3	0	0	2	1
Inasistencia	3	1	0	0	0
Elevado número de alumnos	1	1	0	0	7
No aplicación de lo aprendido	1	1	4	1	1
Dificultades de aprendizaje	2	1	0	3	2



Analizando los problemas que preocupan a los docentes en relación con los estratos, encontramos que los docentes “más nuevos” (E1 y E2) se inclinan a la consideración de la falta de motivación en el área que perciben en los niños y el deficiente papel que cumplen los padres respecto a la atención y apoyo que deben brindar a sus hijos para alcanzar buenos resultados en el aprendizaje de la Matemática.

Asimismo, los de mediana experiencia (E<sub>3</sub>) orientan sus principales preocupaciones hacia la falta de reforzamiento y retroalimentación de lo aprendido y aceptan su nivel de incertidumbre y expectativa en torno a los métodos y estrategias que emplean en la enseñanza de la Matemática.

Por otra parte, E<sub>4</sub> estima de mayor impacto lo que a su juicio representan aspectos que dificultan el aprendizaje, tales como desnutrición, lagunas conceptuales y procedimentales que arrastran y la baja disposición de los niños hacia el área.

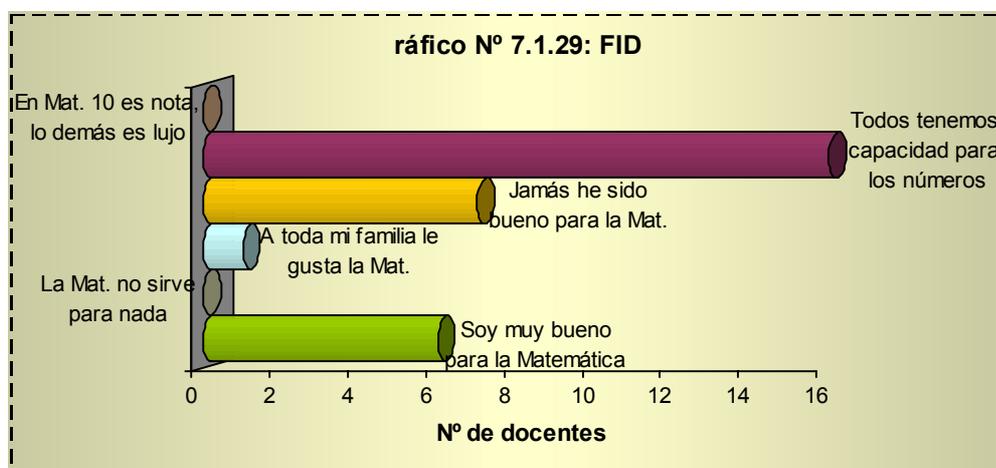
En cuanto a los docentes de mayor experiencia (E<sub>5</sub>) destacan como la mayor de sus preocupaciones el elevado número de alumnos que deben atender. A su juicio, esto entorpece la atención que puedan brindarles; *“A veces se van con dudas porque no puedo atenderlos individualmente”* (C<sub>15</sub>).

**ITEM 20:**

56-57. De las siguientes frases señale la que más se identifica con su apreciación hacia la Matemática.

**Tabla N° 7.1.29:** Frase con la que más se identifica.(FID)

Frase	F	%
Soy muy bueno para la Matemática	6	20
La Matemática no sirve para nada	0	0
A toda mi familia le gusta la Matemática	1	3
Jamás he sido bueno para la Matemática	7	23
Todos tenemos capacidad para los números	16	54
En Matemática 10 es nota, lo demás es lujo	0	0



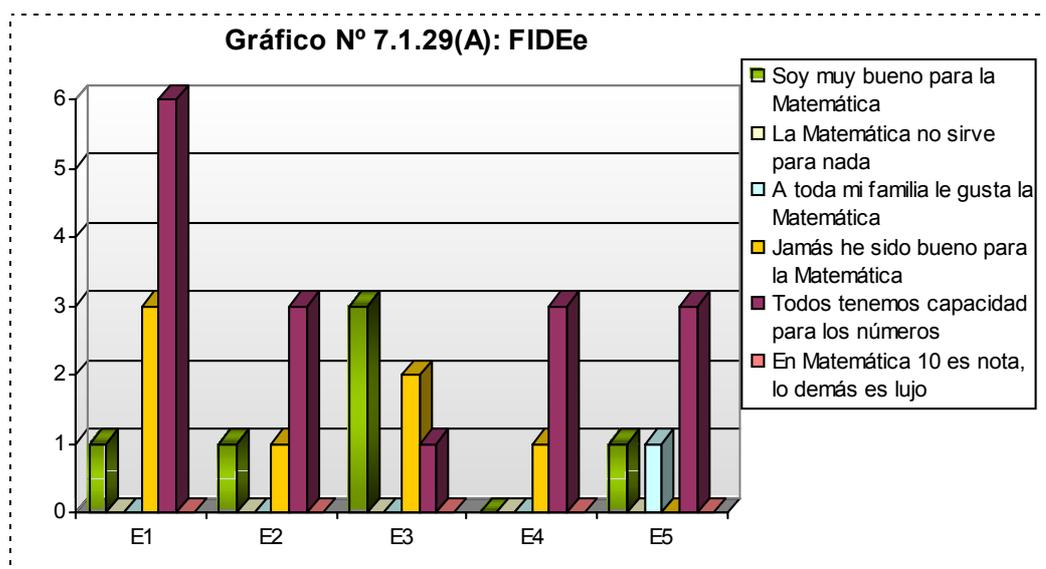
Cabe destacar que más del 50% de la muestra se decanta por la “creencia” de que todos tenemos capacidad para los números. Esta apreciación cobra importancia si consideramos la influencia que nuestras creencias pueden ejercer sobre los niveles de disposición a actuar a favor o en contra de un objeto de actitud.

No obstante estos resultados, el 23% se identifica con la apreciación que expresa “Jamás he sido bueno para la Matemática”. En este caso preocupa el que 7 docentes que trabajan con niños de la 1° y 2° Etapas, asuman esta creencia que pudiera traducirse en una actitud negativa hacia la Matemática.

Tan sólo el 20% de la muestra se identifica con la expresión “Soy muy bueno para la Matemática”; uno sólo de ellos encuentra afinidad entre su familia y el gusto por la Matemática.

**Tabla N° 7.1.29(A):** Relación entre la frase con la que más se identifica y estratos.(FIDe)

Frase	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>
Soy muy bueno para la Matemática	1	1	3	0	1
La Matemática no sirve para nada	0	0	0	0	0
A toda mi familia le gusta la Matemática	0	0	0	0	1
Jamás he sido bueno para la Matemática	3	1	2	1	0
Todos tenemos capacidad para los números	6	3	1	3	3
En Matemática 10 es nota, lo demás es lujo	0	0	0	0	0



En torno a la relación entre las creencias y los estratos, encontramos que los docentes de E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, E<sub>4</sub> y E<sub>5</sub> son los que registran mayor frecuencia en la categoría que expresa que todos tenemos capacidad para los números; es decir, esta es prácticamente una apreciación generalizada.

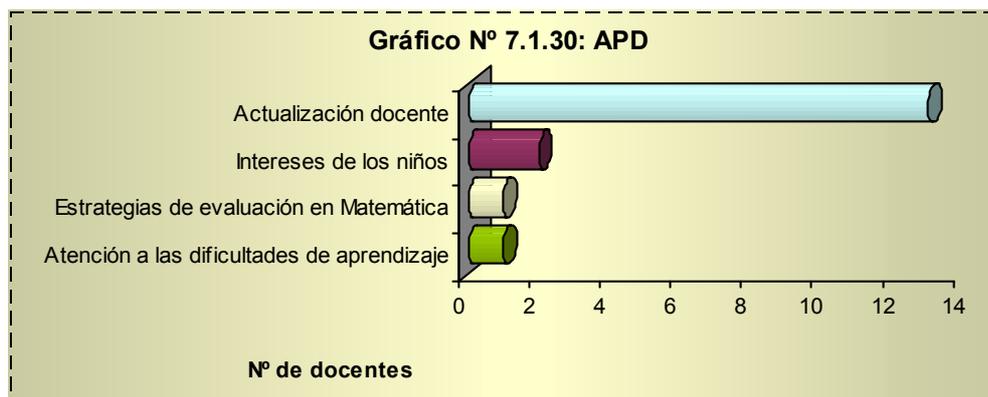
Conviene destacar la relación de E<sub>3</sub> con la expresión “Soy muy bueno para la Matemática”. Sin embargo, no es sorprendente este resultado por cuanto dos de los tres que docentes que respondieron de esta manera son Licenciados con especialidad en el área de Matemática.

**ITEM 21:**

58. Aspectos adicionales al cuestionario planteados por los docentes.

**Tabla N° 7.1.30:** Aspectos no contemplados en el cuestionario.(APD)

Aspecto	f	%
Atención a las dificultades de aprendizaje	1	6
Estrategias de evaluación en Matemática	1	6
Intereses de los niños	2	12
Actualización docente	13	76



De los 17 docentes que agregaron información en este ítem, el 76% destaca la necesidad de contar con mayores oportunidades de actualización y preparación en el área. Al respecto uno de ellos plantea *“Aunque no he sido muy buena en Matemática, tengo buena disposición para aprender y actualizarme; es poco el apoyo institucional que se recibe”* (C<sub>9</sub>).

**COMENTARIO:**

Los resultados obtenidos en el cuestionario nos permiten tener una aproximación a la comprensión del perfil actitudinal de los docentes municipales hacia la enseñanza de la Matemática.

Respecto al grupo en general, encontramos en primera instancia algunos indicios que nos proporcionan referentes sobre la representatividad de la muestra; se incluye en ella docentes de las distintas escuelas municipales, de los cinco estratos considerados en el análisis, de las diferentes especialidades y de los seis grados correspondientes a la 1º y 2º Etapas de Educación Básica. Es decir, podemos afirmar que la muestra representa a la población.

Desde la perspectiva de la dimensión cognitiva, el grupo se inclina a considerar su actitud hacia la enseñanza de la Matemática como un elemento que afecta directamente el nivel motivacional de sus alumnos. Asimismo, el “dominio del contenido” resulta ser la condición más importante para orientar el proceso de enseñanza de la Matemática hacia el desarrollo de un lenguaje y del fomento de procesos de pensamiento que configuran la habilidad numérica. Paradójicamente califican su dominio conceptual y procedimental como “suficiente” y se inclinan a considerar la ejercitación y la repetición como la estrategia de enseñanza aprendizaje más apropiada. Identifican la situación socio-económica de sus alumnos como el principal problema que afecta el logro de aprendizajes significativos en esta área, debido a la falta de recursos y al mínimo apoyo que reciben de los padres.

Bajo la perspectiva de la dimensión afectiva, adscriben la importancia de su acción al enseñar Matemática a la utilidad que ésta proyecta en función de los logros que alcanzan los niños. Asimismo, aunque en el marco de sus creencias sostienen que “todos tenemos capacidad para los números”, contradictoriamente una buena proporción de ellos reconocen que “jamás han sido buenos para la Matemática”.

Complementariamente, aún cuando en la dimensión conativa encontramos algunas evidencias que pudieran ser catalogadas de positivas como por ejemplo, adecuar el ritmo de explicación a las necesidades e intereses de los niños, aceptan que asumen conductas de evitación hacia la Matemática, hasta el punto de estar dispuestos a que sea otro docente el que de las clases de Matemática a su grupo de niños. De igual manera, identifican una serie de problemas y preocupaciones en las cuales, por lo general no involucran su propia responsabilidad; es decir, la “culpa” de lo malo es de los padres, de los niños, de la escuela,..., nunca de ellos.

Relacionando los resultados con los estratos en los que se ha distribuido la muestra, encontrados dos consideraciones generales:

La primera en relación con los docentes de los primeros estratos, es decir, con los de menos años de servicio ubicados en los primeros grados (con los niños más pequeños); este grupo se orienta a valorar la búsqueda y uso de medios y recursos adecuados, como la condición más importante para mejorar el “cómo” en el proceso de enseñanza de la Matemática. Conserva la tendencia de la muestra al estimar útil la Matemática que enseñan a los niños como medio para la estructuración de un lenguaje formal y para el desarrollo de habilidades de pensamiento. Prefieren la técnica “expositiva” como método de enseñanza, lo que resulta coherente con la incertidumbre que expresan en torno a su desconocimiento de estrategias apropiadas para el desarrollo de contenidos matemáticos con niños pequeños. Su principal preocupación se centra en la imposibilidad de brindar atención individualizada dado el alto número de niños que le son asignados en su sección.

La segunda consideración gira en torno a los docentes de los últimos estratos, es decir, los de mayor tiempo de servicio. A diferencia de los anteriores, se ubican en los grados superiores por tanto trabajan con los niños más grandes. Estiman el “dominio del contenido” como la condición más importante para desarrollar el proceso de enseñanza de la Matemática, por lo que se inclinan más a valorar el “qué”. Visualizan el poder de transferibilidad de los conocimientos como la mayor virtud y utilidad que posee la Matemática que enseñan a sus alumnos y prefieren las estrategias de ejercitación y práctica como vías que garantizan el aprendizaje significativo. Su principal preocupación se refiere al poco tiempo asignado para desarrollar una materia con alto nivel de abstracción.

En resumen, se infiere que mientras los docentes de menos experiencia reflejan una orientación más humanista en la que el clima relacional y la persona del niño ocupan el lugar principal, los de mayor experiencia muestran una tendencia más técnica en la cual el dominio del contenido es el principal objetivo a conseguir.

## *7.2 Resultados de la Escala de Actitud de los docentes hacia la enseñanza de la Matemática*

Antes de presentar los resultados de la Escala de Actitud, nos permitimos destacar dos aspectos importantes que conciernen a este análisis:

### *a) Los datos:*

Los datos de esta parte fueron incluidos en una hoja de cálculo (Excel™), que consta en el archivo "Codificación respuestas instrumentos cuantitativos", que contiene la data original en una matriz de 26 filas por 32 columnas.

Las filas corresponden a los 26 ítems de una encuesta llamada "Escala de Actitud Docente hacia la enseñanza de la Matemática", y las columnas corresponden a las respuestas dadas por los 30 docentes de la muestra. La última columna, representa la variable (cualitativa) "Dimensión" correspondiente a la ponderación de dicho ítem, con respecto a las tres dimensiones en estudio\*, que tiene 8 valores diferentes según la ponderación considerada para cada ítem.

Las entradas de la matriz, de las columnas 2 a la 31 corresponden a la categoría escogida por cada docente en cada ítem; son en total 4 categorías que fueron codificadas con A, B, C y D; es decir tenemos una base de datos categóricos ordinales pues, la A se asignó a "Totalmente de acuerdo", B se asignó a "De acuerdo", C se asignó a "En desacuerdo" y D se asignó a "Totalmente en desacuerdo". Una tabla adicional para ser usada en la primera parte del análisis, fue elaborada para registrar los puntajes asignados a cada respuesta en función de la categoría escogida por el docente, atendiendo a los principios del tratamiento de las escalas que incluyen ítems positivos e ítems negativos.

Por otra parte los docentes provienen de una muestra estratificada según la variable "antigüedad" lo que trajo como consecuencia su clasificación en 5 estratos: "E<sub>1</sub>" los primeros 10, "E<sub>2</sub>" del 11 al 15, "E<sub>3</sub>" del 16 al 21, "E<sub>4</sub>" del 22 al 25 y "E<sub>5</sub>" los 5 de mayor antigüedad.

---

\* Ver apartado 6.7

*b) El análisis*

Tal como se indicó en el apartado 2.5.4 las escalas representan uno de los medios más empleados en la evaluación/medición de actitudes mediante el cual se hace posible, entre otras cosas, la descripción de la actitud promedio o media de un grupo de individuos sobre un asunto en estudio. En tal sentido, el análisis de los resultados de la Escala de Actitud se realizó en cuatro partes.

En la primera parte, se presenta la tendencia actitudinal del grupo de docentes sometidos al estudio. En cierta forma se intenta determinar, de acuerdo con lo señalado en el apartado 2.3.1, el “signo” y la “magnitud” que describe dicha tendencia en el grupo y en cada uno de los estratos en que ha sido distribuida la muestra.

En la segunda parte, mediante el análisis de las frecuencias en los ítems considerados “positivos” y “negativos” con respecto a nuestro objeto de actitud, se intenta mostrar el nivel de acercamiento/aceptación o alejamiento/rechazo hacia el mismo, evidenciado por el grupo participante en el estudio. En cierta medida se quiere ilustrar la “dirección” de la tendencia actitudinal de tales docentes.

En la tercera parte, se distribuye la muestra en cuatro categorías cualitativas de actitud considerando el puntaje obtenido en la escala. Esto responde a la intención de precisar aún más nuestras apreciaciones y de establecer algunos elementos característicos de los estratos.

Finalmente, mediante el Análisis Factorial se busca determinar con mayor precisión relaciones entre los docentes y los ítems, según el sentido de las categorías de respuestas que fueron elegidas por ellos.

En general, en la presentación de los resultados de la Escala de Actitud, no se ha seguido una estructura única. Es decir, en algunos casos se ilustran primero los datos con tablas y gráficos y luego se hace el análisis y comentario; en otros, esta estructura se alterna o cambia en el orden de presentación.

Estimamos que la selección de tablas y gráficos que se presenta, resulta coherente con los propósitos de la investigación. Estamos

conscientes que esto no agota las posibilidades del análisis, sin embargo una sobreabundancia de los datos hubieran podido desdibujar la caracterización de la muestra.

### **A) Análisis de la tendencia actitudinal de la muestra: signo y magnitud.**

Partiendo de la consideración de la actitud como variable continua, señalada en el apartado 2.3.1, se estima que su magnitud y signo están reflejados por el nivel de polarización que muestra en alguno de los dos sentidos. Por ello, valiéndonos de un recurso de estadística descriptiva\*, comenzamos por presentar una visión general de la tendencia o actitud global del grupo de docentes participantes en la muestra:

**Tabla N° 7.2.1:**  
Puntaje obtenido por cada docente (EAD)

Docente	Puntaje
.1	69
.2	68
.3	59
.4	72
.5	67
.6	66
.7	69
.8	66
.9	73
.10	69
.11	63
.12	58
.13	70
.14	63
.15	63
.16	63
.17	60
.18	65
.19	62
.20	61
.21	73
.22	64
.23	67
.24	66
.25	65
.26	57
.27	71
.28	73
.29	66
.30	72

Fuente: Proceso de investigación.

**Puntaje máximo posible: 104**

**Puntaje mínimo posible: 26**

**Amplitud: 78**

**Haciendo corresponder la distribución de los puntajes posibles con una escala cualitativa de cuatro categorías, considerada como criterio de estratificación de los mismos, tenemos:**

**$78 / 4 = 19,5$  como amplitud de intervalo. Luego:**

**84,5 - 104,0      Actitud positiva**

**65,5 - 84,5      Actitud levemente positiva**

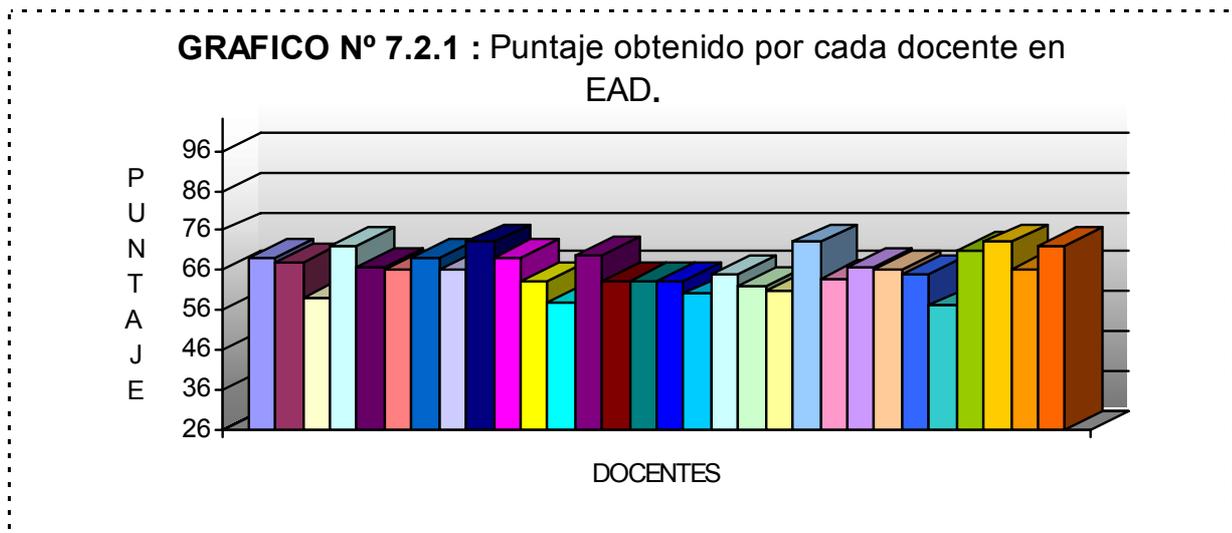
**45,5 - 65,0      Actitud levemente negativa**

**26,0 - 45,5      Actitud Negativa**

**N= 30    Mean= 66,00**

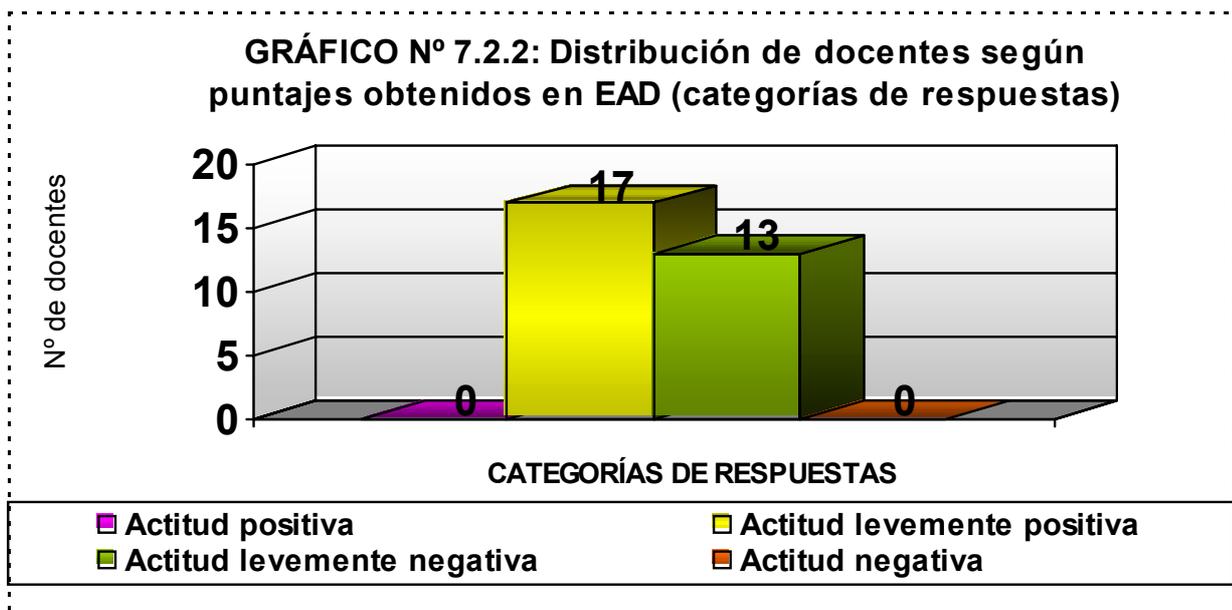
Como se observa la media se ubica en el segundo intervalo, es decir entre 65.5 y 84.5; por lo cual, de acuerdo a la escala de categorías aceptada, la actitud global del grupo de docentes en estudio, puede describirse como "levemente positiva" hacia la enseñanza de la Matemática; incluso pudiéramos decir que con cierta tendencia hacia "levemente negativa", pues se ubica muy cerca del límite inferior del intervalo (Gráfico N° 7.2.1). Cabe aclarar que al decir *HACIA* la enseñanza de la Matemática se destaca una orientación de carácter afectivo más que cognitivo.

\* Para este cometido se asignaron valores a las categorías de respuestas de 4 a 1 en los ítems positivos de la escala y de 1 a 4 para los negativos. Ver apartado 2.5.4



Fuente: Tabla de datos originales. Escala de Actitud Docente.

Por otra parte, la distribución de estos resultados en relación con la estratificación correspondiente a las cuatro categorías de repuestas, evidencian como la totalidad de docentes (17+13) se ubicó en los intervalos de “Actitud levemente positiva” y “Actitud levemente negativa”. Así, podemos inferir que el 100% (56.66 % + 43.33 % respectivamente), refleja una actitud bastante difusa, pues ninguno de ellos se ubicó en los estratos A y D, que pudieran indicarnos de manera categórica actitudes positivas o negativas respectivamente. (Gráfico N° 7.2.2)



Fuente: Tabla de datos originales. Escala de Actitud Docente.

**Comentario 1:**

Cabe aclarar que esta parte se ha incluido, con el fin de establecer algunos elementos orientadores del análisis; en ningún caso se ha pretendido realizar test de hipótesis de promedio. Estimamos que los resultados obtenidos en esta primera parte sólo nos muestran una tendencia muy general de la actitud del grupo docente.

**B) Análisis de frecuencias en los ítems “positivos” y “negativos”:  
dirección.**

En esta apartado se busca interpretar la “dirección” que se deriva del “signo” y “magnitud” de la actitud reflejada por el grupo. Tal como se indicó en el apartado 2.3.1, la “dirección” se evidencia con el acercamiento/aceptación o con el alejamiento/rechazo hacia el objeto de la actitud y se indica en términos bipolares (aceptación/rechazo-positiva/negativa).

La escala utilizada está conformada por ítems que han sido redactados de forma tal, que algunos expresan valoraciones positivas o negativas hacia el objeto de la actitud. En total tenemos trece ítems “positivos” y trece ítems “negativos”.

Considerando lógico esperar que ante un ítem “positivo” el docente se muestre “totalmente de acuerdo” o “de acuerdo”, lo ideal sería encontrar frecuencias o proporciones altas en este mismo sentido. Igualmente, se espera que ante lo expresado por un ítem “negativo”, las mayores frecuencias se reflejen en las opciones “en desacuerdo” o “totalmente en desacuerdo”. Es decir, se espera encontrar altas frecuencias en las opciones A y B de los ítems “positivos” y altas frecuencias en las opciones C y D de los ítems “negativos”.\* A continuación se señala cada grupo de ítems con las correspondientes frecuencias de respuestas.

**Tabla N° 7.2.2:** Frecuencias de categorías A y B en los ítems “positivos”

---

\* A: "Totalmente de acuerdo"; B: "De acuerdo"; C: "En desacuerdo"; D: "Totalmente en desacuerdo"

Item	3		4		5		7		8		13		15		19		20		21		22		23		24		
Ctg	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	
f	9	9	4	1	0	7	0	1	1	4	8	1	4	1	4	0	0	0	7	0	4	9	9	0	1	0	3
F	18		16		7		10		5		20		18		0		7		4		18		1		3		

Fuente: Proceso de investigación.

**Tabla N° 7.2.3:** Frecuencias de categorías C y D en los ítems “negativos”.

Item	1		2		6		9		10		11		12		14		16		17		18		25		26	
Ctg.	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
f	1	1	7	2	1	1	1	9	7	2	9	2	9	2	9	2	6	2	9	1	9	2	4	2	7	1
	4	2		3	2	4	4			2		0		0		1		2	9		1		6		9	
Total	26		30		26		23		29		29		29		30		28		28		30		30		26	

Fuente: Proceso de investigación.

Tomando en cuenta que el total de respuestas posibles por ítem es de treinta (30 docentes), los resultados evidencian las bajas proporciones de las categorías A y B en los ítems “positivos”. Contrariamente, se observan altas frecuencias de las categorías C y D para los ítems “negativos”.

### **Comentario 2:**

a) Las altas frecuencias encontradas en las opciones C y D para los ítems negativos (Tabla N° 7.2.3), reflejan la “no aceptación” de los docentes a lo expresado por los ítems que incluyen valoraciones negativas hacia la Matemática. Por tanto, se podría inferir la inexistencia de elementos que evidencien la “dirección” de la actitud del grupo hacia el “rechazo”.

b) Bajo estas condiciones y de manera indirecta, la actitud del grupo docente podría ser vista “aparentemente” como “positiva”, tal como ocurrió en la parte A de este análisis. Sin embargo, ello no se corresponde con los resultados obtenidos para las categorías A y B de los ítems positivos (Tabla N° 7.2.2), pues como se aprecia encontramos frecuencias bajas en las cuales deberíamos encontrar valores altos.

c) En consecuencia, resultaría impreciso afirmar de manera categórica que la actitud del grupo es “positiva” o “levemente positiva” hacia la Matemática. Si bien es cierto que no muestran un evidente “rechazo”, tampoco reflejan claros indicios de aceptación/acercamiento.



### C) Distribución de la muestra en cuatro categorías de actitud.

Con intenciones de de precisar aún más nuestras apreciaciones y de establecer algunos elementos característicos de los estratos, se consideró conveniente la ubicación de cada uno de los docentes en alguna de las cuatro categorías cualitativas de actitud. A tal efecto, la Tabla N° 7.2.4 presenta los resultados de los puntajes obtenidos en orden descendente.

Asimismo, empleando el método “acumulativo de la raíz cuadrada de las frecuencias simples” (apartado 6.6.1), se determinan los rangos correspondientes a cada categoría. Cabe aclarar que a diferencia de la parte A del análisis, en este caso se ha considerado la amplitud de los puntajes obtenidos.

**Tabla N° 7.2.4:** Puntajes en orden descendente

Docente	Puntaje
.9	73
.21	73
.28	73
.4	72
.30	72
.27	71
.13	70
.1	69
.7	69
.10	69
.2	68
.5	67
.23	67
.6	66
.8	66
.24	66
.29	66
.18	65
.25	65
.22	64
.11	63
.14	63
.15	63
.16	63
.19	62
.20	61
.17	60
.3	59
.12	58
.26	57

Fuente: proceso de investigación

Siguiendo el método indicado, el cociente  $21,7067423 / 4 = 5,426685575$ , representa el índice de referencia para determinar los rangos que definen las categorías cualitativas de actitud consideradas en este estudio. Así, se establecen como límites los valores de la sumatoria de la raíz cuadrada de la frecuencia simple más cercanos a los productos:

$$1 \times 5,426685575 = 5,426685575$$

$$2 \times 5,426685575 = 10,85337115$$

$$3 \times 5,426685575 = 16,280056725$$

$$4 \times 5,426685575 = 21,7067423$$

Los productos indicados representan los límites superiores de los rangos más adecuados a las categorías de actitud que queremos establecer.

La Tabla N° 7.2.5, recoge el proceso de clasificación de los docentes y la determinación de los rangos para las categorías cualitativas de actitud.

**Tabla N° 7.2.5:** Determinación de los rangos para la categorías cualitativas de actitud.

Docentes	Puntaje	f	Raíz de f	Sumatoria raíz	N de casos
9,21,28	73	3	1,73205081	1,73205081	
4,3	72	2	1,41421356	3,14626437	
27	71	1	1	4,14626437	
13	70	1	1	<b>5,14626437</b>	7
1,7,10	69	3	1,73205081	6,87831518	
2	68	1	1	7,87831518	
5,23	67	2	1,41421356	9,29252874	
6,8,24,29	66	4	2	<b>11,2925287</b>	10
18,25	65	2	1,41421356	12,7067423	
22	64	1	1	13,7067423	
11.14.15.16	63	4	2	15,7067423	
19	62	1	1	<b>16,7067423</b>	8
20	61	1	1	17,7067423	
17	60	1	1	18,7067423	
3	59	1	1	19,7067423	
12	58	1	1	20,7067423	
26	57	1	1	<b>21,7067423</b>	5
		30			

Fuente: Proceso de investigación.

De acuerdo a estos resultados las categorías cualitativas quedan definidas por:

Entre 70 y 73 puntos obtenidos en la EAD, se considera con actitud positiva.

Entre 66 y 69 puntos obtenidos en la EAD, se considera con actitud levemente positiva.

Entre 62 y 65 puntos obtenidos en la EAD, se considera con actitud levemente negativa y

Entre 57 y 61 puntos obtenidos en la EAD, se considera con actitud negativa.

Una vez determinados los rangos para cada una de las categorías, se procede a la distribución de los docentes en las mismas, de acuerdo al puntaje obtenido en la escala (Tabla N° 7.2.6). Para tratar de encontrar alguna regularidad entre ellos, relacionamos estos grupos con los estratos por antigüedad que ya se habían estructurado.

**Tabla N° 7.2.6:** Distribución de la muestra en cuatro categorías cualitativas de actitud

Actitud / Puntaje	Docente	Estrato por antigüedad	Observaciones
Positiva	9	I	De 10 docentes del estrato I (menos de seis años de servicio) 9 están en las dos primeras categorías cualitativas de actitud.
	21	III	
Entre	28	V	
70 - 73	4	I	
	30	V	
	27	V	De 5 docentes del estrato V (más de 23 años de servicio) 4 están en estos dos primeros grupos
	13	II	
Levemente positiva	1	I	
	7	I	
Entre	10	I	
66 - 69	2	I	En resumen: De 17 docentes (56.66% de la muestra) que definen la actitud positiva/levemente positiva, 13 pertenecen a los estratos I y V.
	5	I	
	23	IV	
	6	I	
	8	I	
	24	IV	De 5 docentes del estrato II (entre 7 y 12 años de servicio) 4 están en estos dos grupos.
	29	V	
Levemente negativa	18	III	
	25	IV	
	22	IV	
Entre	11	II	De 6 docentes del estrato III (entre 13 y 17 años de servicio) 5 están en estos dos grupos.
62 - 65	14	II	
	15	II	
	16	III	
	19	III	
Negativa	20	III	De 4 docentes del estrato IV (entre 18 y 22 años de servicio) 3 están en estos dos grupos.
	17	III	
Entre	3	I	
57 - 61	12	II	
	26	V	

Fuente: Proceso de investigación.

### **Comentario 3:**

- a) La actitud en sentido positivo queda más claramente definida por los docentes de los estratos E<sub>1</sub> y E<sub>5</sub>.
- b) Complementariamente, la actitud en sentido negativo queda más claramente definida por los docentes de los estratos E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub> y E<sub>4</sub>.

### D) Análisis Factorial.

En lo que respecta al Análisis Gráfico Multivariante, conviene aclarar que se realizó en cuatro etapas o niveles; es decir, se hizo un AFCM y tres AFC para lo cual se convirtieron los datos a una tabla lógica disyuntiva con el fin de poder trabajarlos en el AFC.

Antes de describir este proceso conviene destacar que la Tabla N° 7.2.7 tomada de la original Tabla de Buró, primera salida del programa, (C.D anexo - archivo EAD), nos muestra la contingencia entre la totalidad de ítems (26) con sus correspondientes categorías de respuestas (4) y los docentes participantes en el estudio; es decir, refleja el total de las 104 categorías posibles:

**Tabla N° 7.2.7:** Frecuencias de las categorías de respuestas por ítem.

ÍTEM CATEGORÍAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Totalmente de acuerdo	2	0	9	4	0	0	0	1	3	0	0	0	8	0	4	0	1	0	0	0	0	9	0	0	0	4
De acuerdo	2	0	9	12	7	4	10	4	4	1	1	1	12	0	14	2	1	0	0	7	4	9	1	3	0	0
En desacuerdo	14	7	11	8	11	12	15	16	14	7	9	9	5	9	8	6	9	9	8	15	15	4	12	9	4	7
Totalmente en desacuerdo	12	23	1	6	12	14	5	9	9	22	20	20	5	21	4	22	19	21	22	8	11	8	17	18	26	19

Fuente: Proceso de investigación.

En líneas generales, la información que podemos visualizar en esta tabla es la existencia de categorías no escogidas por ningún docente y lo llamativo de algunas proporciones en las respuestas de los ítems. A manera ilustrativa, señalaremos algunas de ellas:

- *Ítem 5: "Nunca olvido preparar la clase de Matemática":* Llama la atención que ninguno seleccionó "Totalmente de acuerdo". Por el contrario, la gran mayoría manifiestan estar en desacuerdo; esto indica que ciertamente no dan a la planificación de su labor pedagógica la importancia necesaria, sobre todo en el área de Matemática.
- *Ítem 6: "Espero que algún colega me ayude a dar la clase de Matemática":* Aún cuando ninguno estuvo "totalmente de acuerdo", nos alerta el hecho de que, al menos cuatro de ellos, albergan la posibilidad de que otro colega le de las clases de Matemática que se supone son de su responsabilidad.

- *Ítem 7: "Yo amo de verdad la Matemática"*: Ninguno seleccionó "totalmente de acuerdo; sin embargo, esto no es lo sorprendente. Lo resaltante es que más de la mitad (20 docentes), evidencian categóricamente no estar de acuerdo con la proposición, lo que puede considerarse una clara evidencia negativa de carácter afectivo hacia esta ciencia.
- *Ítem 8: "Me divierten las clases de matemática"*: Llama nuestra atención el que sólo cinco docentes mostraron estar de acuerdo con el ítem. La gran mayoría (25), opinó lo contrario; es decir, al 83% de ellos no le divierten las clases de Matemática. Podríamos considerar esto como un indicio de carácter afectivo y conativo, adverso hacia la enseñanza de la Matemática.
- *Ítem 10: "Daría dinero a un colega para que me diera las clases de Matemática"*: En este ítem, lo que llama la atención no es el hecho que ninguno haya seleccionado "totalmente de acuerdo", como sería lógico pensar; lo que inquieta es, que uno de ellos haya considerado la posibilidad de pagarle a un colega para que dé sus clase de Matemática.
- *Ítem 19: " El estudio de la Matemática es muy importante para la vida"*: Según los datos, ninguno está "de acuerdo" ni "totalmente de acuerdo" con lo expresado por el ítem. Cabe destacar este resultado, pues es evidente que para ellos, la Matemática no representa un verdadero valor.
- *Ítem 20: "En todas las casas deberían haber muchos libros de Matemática"*: A la baja proporción de los que están de acuerdo con el ítem (7), se contrapone más del triple (23) de docentes, es decir, prácticamente el 77 % de los docentes se muestra en desacuerdo con el ítem. Esto pudiera considerarse un claro indicio de desapego o indiferencia como evidencia de su actitud.
- *Ítem 21: "Todos los días pienso que debo saber más Matemática"*: Es categórica la posición de "desacuerdo" de la mayoría de docentes (26), con respecto a lo expresado por el ítem. Esto nos llevar a pensar un

poco, en torno a ¿qué piensan los docentes acerca de la enseñanza de la Matemática que realizan a sus alumnos?...

- *Ítem 23: "Me gusta plantear a mis alumnos problemas de Matemática":* el resultado de este ítem, alarma sobremanera; cómo se explica que siendo la Matemática un área del plan de estudio, que como docentes integradores deben desarrollar, casi el 100% de ellos manifestó su desacuerdo con lo expresado en el ítem. Podemos interpretar que, realmente no les gusta plantear problemas de Matemática a sus alumnos, entonces ¿qué hacen en sus clases de Matemática?
- *Ítem 24: "Me agrada preparar la clase de Matemática":* Resulta coherente con los anteriores ítems, pues el 90% de los docentes están en desacuerdo con la proposición.
- *Ítem 26: "La Matemática del Pensum de la 1º y 2º Etapas, no es de gran utilidad a mis alumnos":* Aún cuando la mayoría (26) expresa su desacuerdo con el ítem, llama la atención el hecho de que cuatro docentes estén "totalmente de acuerdo" en que la Matemática que enseñan a sus alumnos no es de gran utilidad.

Después de estas observaciones, pasamos describir las cuatro partes del análisis multivariante.

**a) AFCM: Correspondencias Múltiples: ítems (82 categorías)- docentes (30)**  
**Archivo: (ítems vs docentes.doc).**

En la Tabla N° 8.2.7 se indicó la totalidad de las 104 categorías posibles de respuestas. Con el fin de sistematizar la información, en la Tabla N° 8.2.8 se resumen sólo las categorías escogidas por los docentes (82 en total).

Cabe aclarar que cada categoría se expresa con una letra mayúscula (A,B,C,D)\* seguida del número correspondiente al ítem.

---

\* A: "Totalmente de acuerdo"; B: "De acuerdo"; C: "En desacuerdo"; D: "Totalmente en desacuerdo"

Conviene destacar las más altas frecuencias, pues representan aquellas categorías que fueron escogidas por el mayor número de docentes. Por razones prácticas señalaremos sólo las cinco primeras que aparecen resaltadas en la Tabla N° 7.2.8.

**Tabla N° 7.2.8:** Frecuencias de categoría seleccionada por ítem.

Categ.	f	Catg.	f	Catg.	f	Categ.	f	Categ.	f
A1	2	B6	4	B11	1	C16	6	B22	9
B1	2	C6	12	C11	9	D16	22	C22	4
C1	14	D6	14	D11	20	A17	1	D22	8
D1	12	B7	10	A12	1	B17	1	B23	1
C2	7	C7	15	C12	9	C17	9	C23	12
D2	23	D7	5	D12	20	D17	19	D23	17
A3	9	A8	1	A13	8	C18	9	B24	3
B3	9	B8	4	B13	12	D18	21	C24	9
C3	11	C8	16	C13	5	C19	8	D24	18
D3	1	D8	9	D13	5	D19	22	C25	4
A4	4	A9	3	C14	9	B20	7	D25	26
B4	12	B9	4	D14	21	C20	15	A26	4
C4	8	C9	14	A15	4	D20	8	C26	7
D4	6	D9	9	B15	14	B21	4	D26	19
B5	7	B10	1	C15	8	C21	15		
C5	11	C10	7	D15	4	D21	11		
D5	12	D10	22	B16	2	A22	9		

Fuente: Proceso de investigación.

- D25: Seleccionada por 26 docentes, refleja que el 86,6% de ellos está "totalmente en desacuerdo" con eliminar la Matemática del Plan de estudio de la 1° y 2° Etapas de Educación Básica. Esto pudiera entenderse como una evidencia favorable de carácter conativo hacia la Matemática.
- D2: Alternativa escogida por 23 docentes; muestra que el 76,6% está "totalmente en desacuerdo" en que si pudieran, evadirían la responsabilidad de ir a dar sus clases de Matemática.
- D10: Un grupo de 22 docentes coincidió en esta opción. Es decir, 73,3% de ellos, está "totalmente en desacuerdo" en que darían dinero a un colega para que le diera sus clases de Matemática. Esto se corresponde con lo indicado, en las dos categorías anteriores.
- D16: Opción seleccionada por 22 docentes de la muestra. Con fuerte peso en la dimensión conativa, ilustra que el 73,3% de ellos coincide

en estar "totalmente en desacuerdo" en que "Si pudieran quitar alguna clase diaria, sería la de Matemática"

- D19: Esta es una de las categorías que más llama la atención. Seleccionada coincidentemente por 22 docentes, refleja un 73,3% de ellos "totalmente en desacuerdo" con que la Matemática es muy importante para la vida.

#### **Comentario 4:**

a) Como se observa, la totalidad de las respuestas más coincidentes en el grupo corresponden a opciones D; es decir, coinciden en estar "totalmente en desacuerdo" con lo expresado por los ítems.

b) Dado que los cuatro primeros ítems indicados presentan sentido negativo con respecto a la Matemática y su enseñanza, las altas frecuencias encontradas en las opciones D permiten inferir la inexistencia de indicios de actuación en contra de ella por parte del grupo docente. No obstante, el quinto ítem permite visualizar que para ellos la Matemática no resulta ser muy importante, aspecto de gran trascendencia desde el punto de vista de sus valoraciones y creencias.

c) Estas observaciones confirman lo expresado en el comentario 2c; no encontramos evidencias de rechazo, pero tampoco indicios de aceptación/valoración.

En cuanto al Gráfico N° 7.2.3, se observa que hay varios elementos que nos hace pensar en la necesidad de conseguir pocos puntos en un AFCM. En nuestro caso, tenemos un gran número de ellos (82 categorías + 30 docentes =112 puntos).

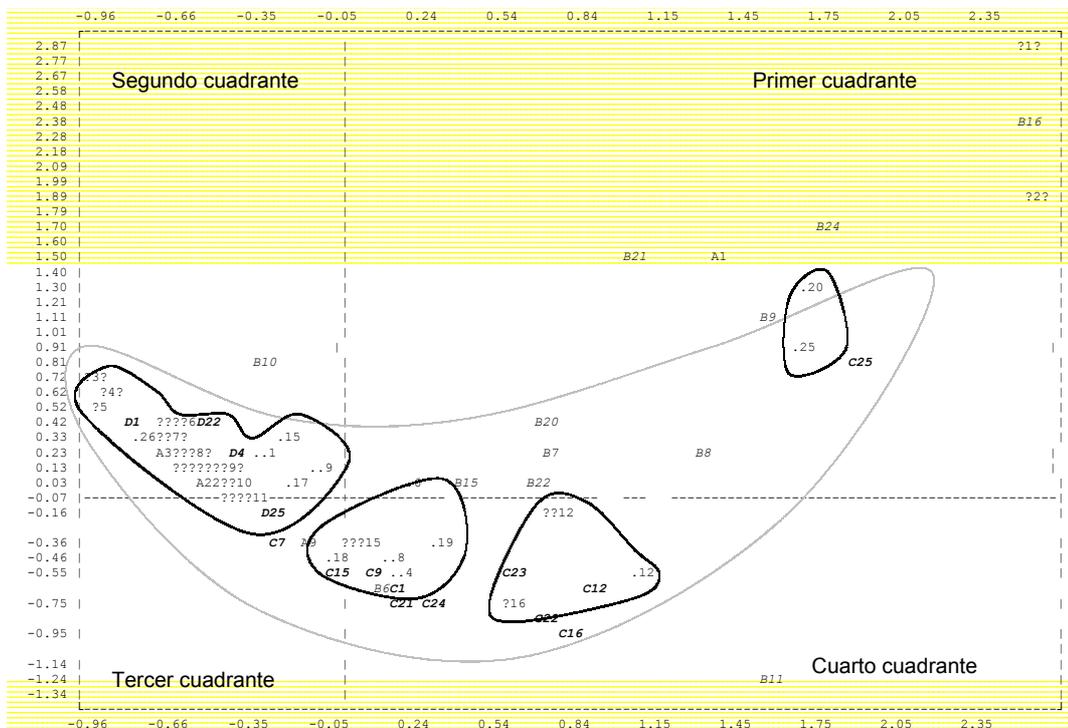
No obstante, conviene describir algunos elementos que, aunque muy generales arrojan importante información. Cabe aclarar que cada categoría de respuesta, ha sido denotada con un carácter de fuente diferente\*, y los docentes son identificados con un punto.

---

\* A = Normal    B = *Cursiva*    C = ***Cursiva negrita***    D = ***Cursiva, negrita subrayada.***

**GRAFICO N° 7.2.3: Proyección de docentes y de categorías de variables.  
(AFCM - EAD)**

EJE HORIZONTAL: 1 EJE VERTICAL: 2



PUNTOS SUPERPUESTOS				PUNTOS TAPADOS			
PUNTO	PUNTOS TAPADOS	ABSCISA	ORDENADA	SU PUNTO	PUNTO TAPADO	ABSCISA	ORDENADA
2.918017	A12	2.548771	2.918017	29	D17	- .5629097	.1064312
21	A17	2.548771	2.918017	29	D11	- .5209302	.104848
22	B17	2.564668	1.9141	29	D12	- .5364395	.1354805
22	B23	2.564668	1.9141	29	D18	- .5248464	.1306178
23	A15	- .9683398	.6758906	29	D14	- .5107775	.1062047
23	A26	- .9683405	.6758901	29	D24	- .4533255	.1020589
24	.29	- .8854508	.5826853	210	D5	- .4297211	.0705716
24	D13	- .9073942	.6401704	210	D16	- .4527249	2.966903E-02
25	D3	- .9153325	.5386325	210	D19	- .4212069	8.838736E-03
25	A8	- .9097453	.5292425	211	.16	- .4271126	-5.956921E-02
26	.21	- .6823581	.4007793	211	D10	- .426459	-8.766569E-02
26	D6	- .6482943	.3816401	211	C13	- .4231029	-9.867827E-02
26	D21	- .6403252	.4118125	211	.27	- .3726886	-6.580248E-02
26	D8	- .6318935	.3854873	211	D2	- .3929455	-5.344415E-02
26	A4	- .6018875	.4552325	211	A13	- .3487964	-8.157902E-02
27	.28	- .690829	.3060348	212	.3	.7611985	- .1296028
27	D20	- .6570732	.3423592	212	B13	.7913839	- .1712021
28	.10	- .6175743	.2418772	213	.11	- .3092372	- .2196973
28	.23	- .6214103	.2459121	213	.13	- .2451438	- .238407
28	D23	- .5535252	.2470484	213	D26	- .1933005	- .2540053
29	.7	- .6215085	- .161231	214	C14	1.197787	- .2477661
29	.5	- .5800318	.1023237	214	C18	1.230613	- .3047301
				215	C4	1.651856E-02	- .3391915
				215	C20	1.256628E-02	- .3777093
				215	.24	6.881201E-02	- .3576326
				216	.22	.6084663	- .7685605
				216	C17	.6261765	- .7615448

Fuente: Proceso de investigación

- En primera instancia, la distribución de los puntos, sugiere el "Efecto de Guttman\*", lo que nos hace pensar en una alta relación entre categorías. Este efecto hace referencia a la forma de media luna que adopta la posición de la nube de puntos en el gráfico y que en nuestro caso se ha querido destacar encerrándolos en una línea discontinua.
- Muchas categorías se mueven de derecha a izquierda bajando primero y subiendo luego; es decir la mayoría de los docentes (28) están relacionados con respuestas C y D.
- Conviene destacar la ubicación de los docentes .29, .21, .26, .28, .15, .10, .23, .1, .7, .5, .9, .17, .27, .16, .11, .13. Este grupo de 16 docentes (53,33%) se ubican esencialmente en el segundo cuadrante y según el gráfico aparecen asociados fuertemente con respuestas D y A. Igualmente conviene recordar que según la Tabla 11, doce de ellos están incluidos en las dos categorías cualitativas de actitud positiva. Podría inferirse que sus respuestas fueron de "total acuerdo" a lo planteado por los ítems positivos y de "total desacuerdo" a los ítems negativos; de hecho representan el grupo de docentes que obtuvo mayor puntaje. Por otra parte, más de la mitad de los docentes antes señalados pertenecen a los estratos E<sub>1</sub> y E<sub>5</sub>, lo que confirma la apreciación indicada en el comentario 3a.
- El grupo formado por .6, .30, .2, .24, .19, .18, .8, y .4 (8 docentes que representan el 26.66 %) ubicado hacia el centro del gráfico, aparece asociado fuertemente con respuestas C y levemente con respuestas B. Se infiere que sus respuestas fueron de "desacuerdo" a lo expresado en los ítems negativos y de "acuerdo" a los ítems positivos. Según la tabla 11, cuatro de ellos se ubicaron en las categoría cualitativa de actitud levemente positiva y dos en la de actitud positiva. Adicionalmente, cinco pertenecen a los estratos E<sub>1</sub> y E<sub>5</sub>, confirmando y complementando así, lo indicado en el punto anterior.
- El grupo formado por .3, .12, .14, .22 (4 docentes que representan el 13.33 %) localizado fundamentalmente en el cuarto cuadrante,

---

\* Lagarde, Jean de. (1983). *Initiation À L'Analyse Des Données*. París. Bordas. p.71.

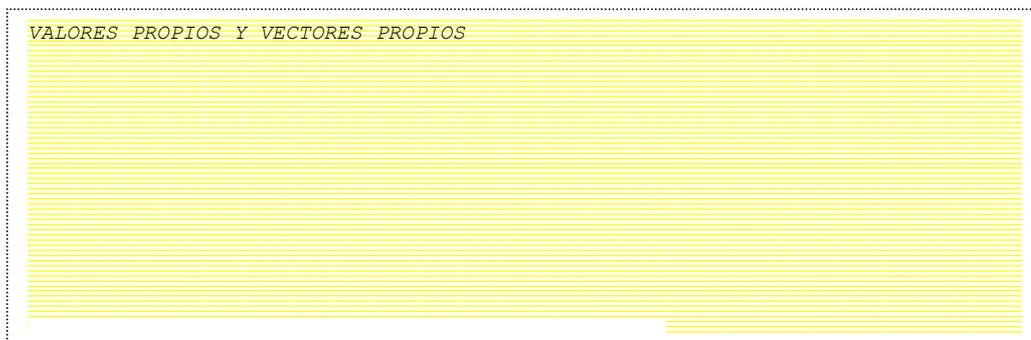
aparece, al igual que el grupo anterior, asociado fuertemente con respuestas C y levemente con respuestas B. No obstante, por los bajos puntajes obtenidos se infiere que sus respuestas fueron de “desacuerdo” a lo expresado por los ítems positivos y de “acuerdo” a los ítems negativos. De hecho, los cuatro se clasificaron en las categorías cualitativas de actitud negativa, según la Tabla 7.2.6. Por otra parte, tres de ellos pertenecen a los estratos  $E_2$  y  $E_4$ , confirmándose en parte la apreciación indicada en el comentario 3b.

- Como particularidad con respecto a los docentes llama la atención que .20 y .25 (6.66 %), siendo los docentes cuyas coordenadas en X son las más positivas, se asocian fuertemente con respuestas A y B cuya contingencia se observa en el primer cuadrante. Esto indica que sus respuestas fueron mayormente de “acuerdo”, incluso a lo planteado por los ítems negativos; según la Tabla 7.2.6, aparecen incluidos en las categorías cualitativas de actitud negativa. Adicionalmente, pertenecen a los estratos  $E_3$  y  $E_4$  respectivamente, confirmando y complementando así lo indicado en el punto anterior.

**Comentario 5:**

- a) El AFCM aplicado sobre las 82 categorías de respuestas y los treinta docentes, confirma los hallazgos encontrados en la parte A de este análisis.
- b) Según este AFCM los estratos  $E_1$  y  $E_5$  se siguen perfilando como los de “actitud positiva”, de acuerdo a la escala empleada.
- c) Complementariamente los estratos  $E_2$ ,  $E_3$  y  $E_4$  se muestran como los de “actitud negativa” de acuerdo a los resultados.

Conviene ahora revisar algunos indicios que nos permitan evaluar el proceso de análisis realizado. Por ello, siguiendo con “la salida” del AFCM, nos apoyamos en los índices correspondientes a los valores y vectores propios con miras a profundizar en el análisis:



Comenzamos por recordar que el índice de inercia nos orienta sobre cuánta información estamos viendo de los datos, en los ejes solicitados.

Como se observa entre los ejes 1 y 2 se rescata 31% de la inercia, que alcanza entre los cuatro ejes solicitados apenas un 44% de la inercia total (2.153844); es decir, es poca la cantidad de información que se puede visualizar a través de los ejes solicitados\*. Esto sugiere la necesidad de apoyar la interpretación, con el Análisis de Clusters.

### ***Primer Análisis de Cluster aglomerativo: Docentes.***

Recordemos que al realizar “clusters” lo que se busca es identificar grupos relativamente homogéneos de casos, basándose en las características seleccionadas; es decir, analizar una función de semejanza o de distancia entre las observaciones, obteniéndose una representación arbórea llamada “Dendograma”. *“Este gráfico se sitúa en un eje de coordenadas donde la abscisa no tiene significado y la ordenada indica la distancia a la que emergieron los diferentes clusters” (Clemente (Coord.), 1992; 155).*

En nuestro caso, el primer Dendograma que se presenta, refleja grupos de docentes relativamente homogéneos en relación con los tipos

---

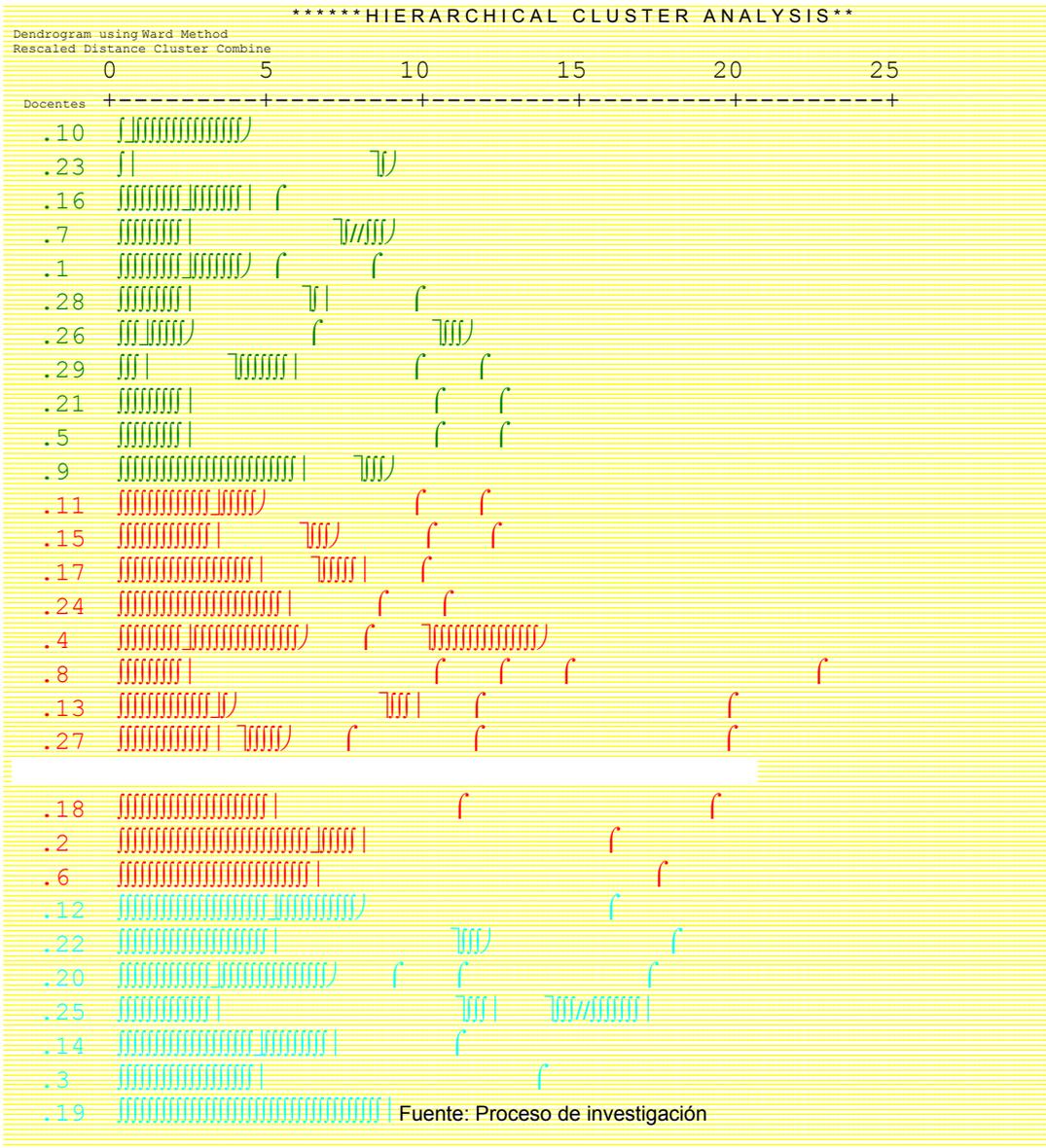
\* Por ello se omiten los gráficos correspondientes a los otros dos ejes.

de respuestas que dieron a los ítems de la Escala de Actitud Docente hacia la enseñanza de la Matemática, es decir en función de los tipos de respuestas a los que se asocian. Por otra parte, el dendograma permite visualizar el nivel de cohesión de los conglomerados, evidenciado en las mínimas diferencias entre las distancias a las que emergieron los clusters.

En el Gráfico N° 7.2.4, se observa la definición de tres cluster importantes:

- El primero formado por los docentes .10,.23,.16,.7,.1,.28,.26,.29,.21,.5,.9. Estos, son once de los dieciséis docentes que en el AFCM aparecían asociados con respuestas D y A (segundo cuadrante). En este grupo aún cuando se incluyen docentes de los otros estratos, es notorio el mayor peso de los docentes de los estratos  $E_1$  y  $E_5$ ; es decir, de aquellos docentes con menos de 6 años de experiencia y otros con más de 22. Por otra parte según el Dendograma, es el cluster con mayor cohesión interna, es decir que existe gran parecido entre los docentes que lo integran en relación con la forma en que respondieron la escala; esto se evidencia en las pequeñas variaciones en las alturas (distancias) de los conglomerados que incluye. De hecho diez de ellos, se ubicaron en las categorías cualitativas de actitud positiva y levemente positiva según la Tabla N° 7.2.6.
- El segundo cluster formado por los docentes .11, .15, .17, .24, .4, .8, .13, .27, .30, .18, 2, .6 constituye un grupo grande que según el AFCM se ubicó en dos pequeñas nubes de puntos alrededor del centro del gráfico. Luce un tanto heterogéneo por lo que conviene desglosarlo en tres pequeños cluster: El primero formado por .11, .15, .17, .24, constituye un grupo muy parecido en sus respuestas; de hecho obtuvieron puntajes muy cercanos (entre 60 y 66), la mayoría pertenece a los estratos  $E_2$ ,  $E_3$  y  $E_4$  y según la Tabla N° 7.2.6 se ubicaron en las categorías cualitativas de actitud levemente positiva y levemente negativa.

**GRAFICO N°7.2.4: Clusters aglomerativo: Docentes (AFCM - EAD)**



El segundo formado por .4, .8, .13, .27, .30, .18, resultó ser un grupo muy parecido en la forma de responder la escala; la mayoría pertenece a los estratos  $E_1$  y  $E_5$  que según la Tabla 7.2.6 se ubicaron en las categorías cualitativas de actitud positiva y levemente positiva. El tercero formado por .2 y .6, este par de docentes resultan parecidos no sólo en la forma de responder la escala; obtuvieron puntajes muy cercanos (68 y 66), ambos pertenecen al estrato  $E_1$  y se ubicaron el grupo de actitud “levemente positiva”.

- El tercer cluster constituido por .12, .22, .20, .25, .14, .3, .19, definen el cluster más pequeño y un grupo muy parecido entre sí; esto se corrobora con los puntajes cercanos obtenidos. Algunos de ellos en el AFCM aparecen asociados respuestas C y B. Se destaca en él mayor presencia de los docentes pertenecientes a los estratos intermedios ( $E_2$ ,  $E_3$  y  $E_4$ ). Según la Tabla 7.2.6, este grupo se ubicó en las categorías cualitativas de actitud levemente negativa y negativa.
- Como aspecto resaltante se observa que .10 y .23 (pertenecientes al  $E_1$  y  $E_4$  estratos respectivamente), resultan ser los docentes más parecidos en las respuestas dadas en la escala.
- El grupo formado por los docentes .20, .25, .14 y .3 está muy separado de los restantes docentes, lo que los perfila como un grupo bastante particular. Más aún, entre ellos ahí dos grupos claramente definidos; uno formado por .20 y .25 que en el AFCM eran los únicos asociados fuertemente con respuestas A y B. El segundo grupo que incluye, es el formado por .14 y .3 que en el AFCM se asocian levemente a respuestas C. No obstante, todos resultaron clasificados en las categorías correspondientes a actitud negativa y levemente negativa.

La Tabla N° 7.2.9 de la siguiente página, resume la caracterización de los clusters obtenidos.

**Tabla N° 7.2.9: Docentes por cluster según estrato.**

Cluster	Estrato	Docentes	Relacionado con respuestas de tipo... (según AFCM)	Categoría cualitativa de actitud
1°	I	.1,.5,.7,.9,.10	La mayoría fuertemente relacionado con respuestas: A y D	La mayoría "positiva" y "levemente positiva"
	II			
	III	.16,.21		
	IV	.23		
	V	.26,.28,.29		
2°	I	.2,.4,.6,.8	La mayoría fuertemente relacionado con respuestas: B y C	La mayoría "levemente positiva" y "levemente negativa"
	II	.11,.13,.15		
	III	.17,.18		
	IV	.24		
	V	.27,.30		
3°	I	.3	La mayoría fuertemente relacionado con respuestas: C	La mayoría "levemente negativa" y "negativa"
	II	.12,.14		
	III	.19,.20		
	IV	.22,.25		
	V			

Fuente: Proceso de investigación.

### **Segundo Análisis de Cluster aglomerativo: Categorías de respuestas**

El segundo Dendograma (Gráfico N° 7.2.5), refleja el "Análisis Cluster" entre todas las categorías de respuestas obtenidas. Se destaca la formación de dos grandes clusters, uno con 12 categorías y las restantes 70 están clasificadas en 4 cluster; es decir, la totalidad de categorías se agrupan en definitiva, en cinco clusters.

- El primer cluster está conformado por las categorías A15, A26, A4, A3, D20, D22, D9, D21, D1, D6, D7, D8, D5, D4, A22, A13. Grupo de 16 categorías correspondientes a 12 ítems positivos y cuatro negativos, asociados fundamentalmente con respuestas A y D; indica el nivel de "acuerdo" a lo expresado por los ítems positivos y de "desacuerdo" a los negativos. Recordemos que este tipo de respuestas se relacionó, según el AFCM, con un grupo de docentes en su mayoría de los estratos I y V y que de acuerdo al puntaje obtenido se clasificó en las categorías de actitud positiva y levemente positiva. Asimismo este grupo resultó muy parecido en la forma de responder la escala, según el análisis de cluster para docentes.
- El segundo cluster está conformado por las categorías D13, D15, B5, B9, B21, B16, B24, A12, A17, A1, A8, B10, D3, B17, B23, B1, B11, A9, B8, C22, B6. Vemos que no hay una verdadera homogeneidad entre ellas y es prudente estudiar los dos clusters en que se divide.



El primero, conformado por las diez primeras de las categorías indicadas, que en el AFCM estaban cerca de D20 y D25 ambos clasificados en las categorías cualitativas de actitud negativa y que según el cluster para docentes formaron un grupo muy pequeño que nos muestra la homogeneidad entre los dos, pero a su vez la heterogeneidad con los docentes más cercanos a ellos. Del segundo, formado por las once categorías restantes, prácticamente nada podemos decir pues su varianza es muy pequeña\*.

- El tercer cluster está conformado por C2, C10, C25, C26, C11, B7, B13, B20, C12, C18, C14, C17, C16. Según el AFCM estas categorías se asocian en alguna medida con los docentes .3, .12, .14, .19, .20, .22, .25 que ya antes, habíamos relacionado con respuestas C y que tal como se observa en el cluster para docentes, forman un pequeño grupo en el que se diferencia otro aún más pequeño (D20 y D25). Esto refleja la homogeneidad como cluster, pero la heterogeneidad de D20 y D25 como subgrupo. Cabe destacar en este cluster, la presencia exclusiva de categorías de respuestas B y C; es decir intermedias en la escala, relacionadas con docentes pertenecientes a los estratos E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub> y E<sub>4</sub>. Recordemos que los docentes relacionados con este tipo de respuestas se clasificaron en las categorías cualitativas de actitud levemente negativa y negativa.
- El cuarto cluster está conformado por C9, C21, C7, B3, B22, C4, C1, C6, C8, B15, B4, C5, C24, C19, C23, C20, C13, C15, C3, D26 y está asociado en alguna medida con los docentes .2, .4, .6, .8, .9, .13, .11, .15, .17, .24, .27 y .30 que en el análisis de cluster para docentes constituyó un amplio grupo, que incluyó cierta heterogeneidad entre ellos y que en su mayoría se ubicó en los grupos de actitud levemente positiva y levemente negativa. Cabe destacar el predominio de la categoría C en el presente cluster, pues quince de un total de veinte, corresponden a ella.

---

\* Ver archivo (IVD1. AFC)

- El quinto cluster está conformado por D19, D23, D24, D2, D25, D10, D12, D18, D14, D17, D11, D16, referidos en su mayoría a ítems negativos. Según el AFCM se asocian con los docentes .19, .23, .24, .2, .25, .10, .12, .14, .17, .11, .16 quienes aparecen en el Gráfico N° 7.2.4 muy dispersos en los tres cluster, lo que refleja la gran heterogeneidad entre ellos. Estas condiciones no permiten hacer alguna caracterización al respecto.

**Comentario 6:**

- a) El análisis de cluster sobre los docentes y sobre las categorías de respuestas complementan el AFCM; se estima que han permitido confirmar, hasta cierto punto, las apreciaciones obtenidas en la parte A de este análisis.
- b) Según estos resultados los estratos  $E_1$  y  $E_5$  se siguen dibujando como los que mejor definen la actitud positiva. Complementariamente, los estratos  $E_2$ ,  $E_3$  y  $E_4$  incluyen aquellos docentes cuya actitud puede ser considerada como negativa o levemente negativa, de acuerdo al análisis realizado.
- c) Los análisis de cluster nos han permitido hacer una aproximación a la relación entre los docentes y los tipos de respuestas que definen la caracterización de su actitud.
- d) Los docentes cuya actitud es considerada positiva o levemente positiva se han asociado fundamentalmente con respuestas A y D; es decir, de “total acuerdo” a lo expresado por los ítems positivos y de “total desacuerdo” con lo expresado por los ítems negativos.
- e) Los docentes cuya actitud es considerada negativa o levemente negativa se han asociado con respuestas B y C; es decir, de “acuerdo” con lo expresado por ítems negativos y de “desacuerdo” con los ítems positivos.

Continuando con el análisis factorial, podemos ahora “enfocar” un poco nuestra atención. A tal fin se considera pertinente colapsar



En el primer eje:

Los estratos  $E_1$  y  $E_3$ , aún cuando son los que proporcionalmente reflejan mayor peso (33.33% y 20% respectivamente), presentan muy bajos índices en sus cosenos cuadrados\* por lo que no conviene fijarnos en ellos.

Por otra parte, en orden a los pesos proporcionales los estratos  $E_2$  y  $E_5$  de acuerdo a sus cosenos cuadrados (0.412 y 0.822), son los que mejor calidad de representación tienen y que según sus índices de contribución a la inercia (19.4 y 51.9) aglutinan el 71.35% de la información en el primer eje. Estos datos los convierte en los estratos que definen el eje.

Por tanto, conviene señalar la clara oposición que se evidencia entre ellos y que se define por sus coordenadas de signos opuestos (positivo y negativo respectivamente). Consecuentemente se infiere que en el primer eje, aparecen enfrentados  $E_2$  y  $E_5$ ; es decir la forma en que respondieron la escala es totalmente opuesta.

Así, podemos decir que los docentes de  $E_2$  y  $E_5$  mantienen una posición contraria en cuanto a lo expresado por los ítems de la escala lo que podría traducirse en última instancia, en actitudes totalmente opuestas hacia la enseñanza de la Matemática, si consideramos que ese es el sentido que involucra el instrumento.

En cuanto al estrato cuatro, es poco lo que puede decirse sobre él; su aporte al primer eje es muy pequeño según los bajos índices en su proporción y en su inercia.

En el segundo eje:

La situación de los estratos  $E_1$  y  $E_3$  es igual a la que se reflejan en el eje uno; por lo que no podemos agregar ninguna información sobre ellos.

En cuanto a los estratos  $E_2$  y  $E_5$ , ocurre una pequeña variación; la calidad de representación del estrato cinco (coseno cuadrado = 0.005) lo

excluye como posible fuente de información. Nos queda por considerar el estrato cuatro.

De acuerdo a los índices de inercia  $E_2$  y  $E_4$  (61.5 y 34.0) reflejan el 95.5% de la información en el segundo eje, cifra bastante significativa como para obviar el aporte de los otros estratos. Por otra parte sus coordenadas de signos opuestos, evidencian la diferenciación entre estos dos grupo. En consecuencia, se puede señalar que tal como ocurre en el eje uno con  $E_2$  y  $E_5$ , en el segundo aparecen claramente enfrentados los estratos  $E_2$  y  $E_4$ . Estas observaciones se ilustran en el Gráfico N° 7.2.6 de la página siguiente, en el cual se ha querido resaltar la posición de los estratos docentes ( $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_3$ ,  $E_4$ ,  $E_5$ ).

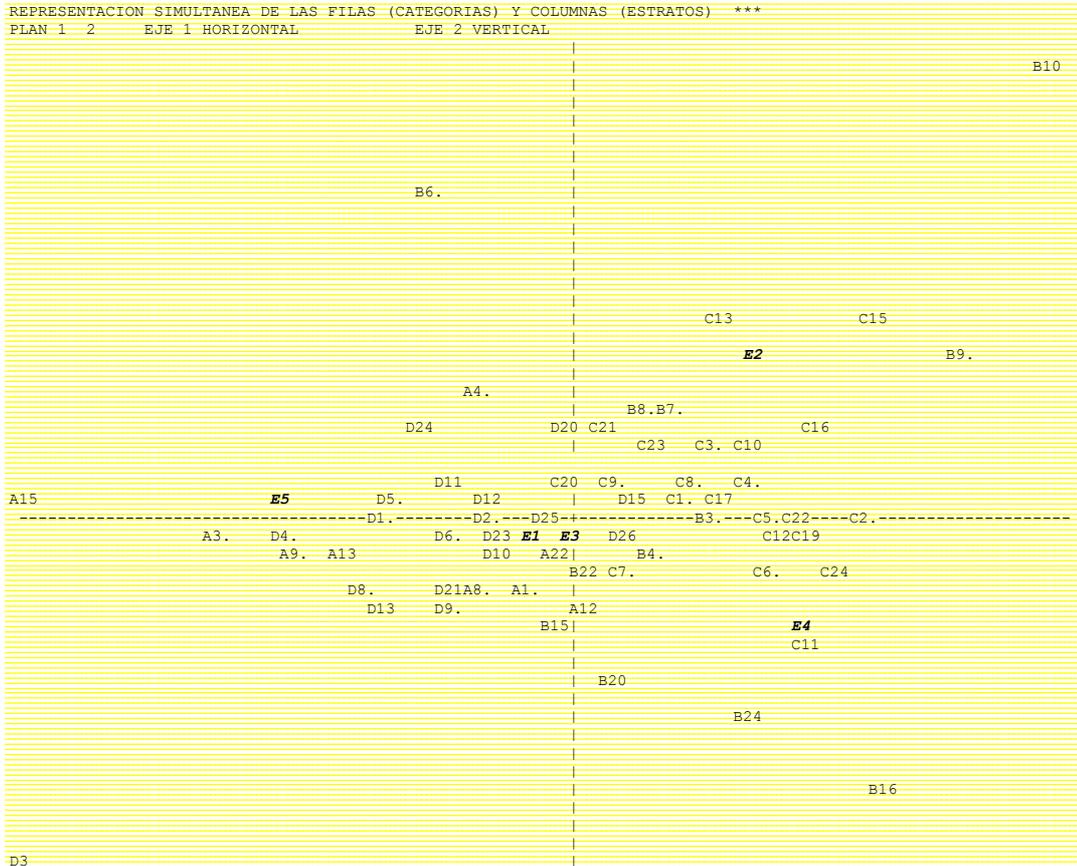
### **Comentario 7:**

- a) Aún cuando en el AFCM tuvimos una aproximación a conocer a que tipo de respuestas se asocian los docentes de la muestra, en el AFC comienza a hacerse más clara esta relación.
- b) Como vimos  $E_2$  y  $E_5$  que son los estratos que mejor definen el eje uno, aparecen claramente enfrentados. En la gráfica, resulta evidente que  $E_2$  se asocia fundamentalmente con respuestas de tipo C y  $E_5$  con respuestas de tipo D lo que confirma los hallazgos obtenidos en el AFCM y en el análisis de cluster para docentes. Esto resulta importante si consideramos que los docentes de  $E_2$  se ubicaron en las categorías de actitud negativa, mientras que los de  $E_5$  en las de actitud positiva.
- c) El enfrentamiento entre  $E_2$  y  $E_5$ , arroja algunos indicios para pensar en una clara oposición entre un grupo de docentes con un nivel medio de experiencia (entre 7 y 12 años de servicio) y otro con nivel alto (más de 22 años de servicio).
- d) La apreciación anterior se reafirma en el eje dos en el que  $E_2$  aparece nuevamente opuesto, esta vez a  $E_4$ , cuyos docentes tienen entre 18 y 22 años de experiencia.

---

\* Recordemos que se refiere a la calidad de representación, en este caso del estrato en el eje correspondiente.

**GRAFICO N° 7.2.6: Proyección de estratos docentes y categorías de respuestas (1). (AFC - EAD)**



PUNTOS TAPADOS

SUS PUNTOS	TAPADOS	ABSCISA	ORDENADA
E3.	B5.	.0414758	-8.015271E-02
A3.	D7.	-.7964634	-7.452536E-02
B10	B11	1.080082	1.920181
C5.	B13	.4216685	-1.323838E-02
C12	C14	.5069976	-8.327901E-02
D12	D14	-.2172844	.0356867
D12	D16	-.217883	2.292122*-02
A12	A17	7.913717E-03	-.3021886
D3.	B17	1.419991	-1.5965
D12	D17	-.2284437	6.825068E-02
C12	C18	.4805122	-7.694182*-02
D12	D18	-.2059335	3.297076E-02
D2.	D19	-.1962132	1.773622*-02
C19	B21	.5693831	-5.591533*-02
A4.	D22	-.2267799	.3956933
D3.	B23	1.419991	-1.5965
C19	C25	.5693831	-5.591533*-02
A15	A26	-1.321517	.0819038
C10	C26	.4478677	.1641682

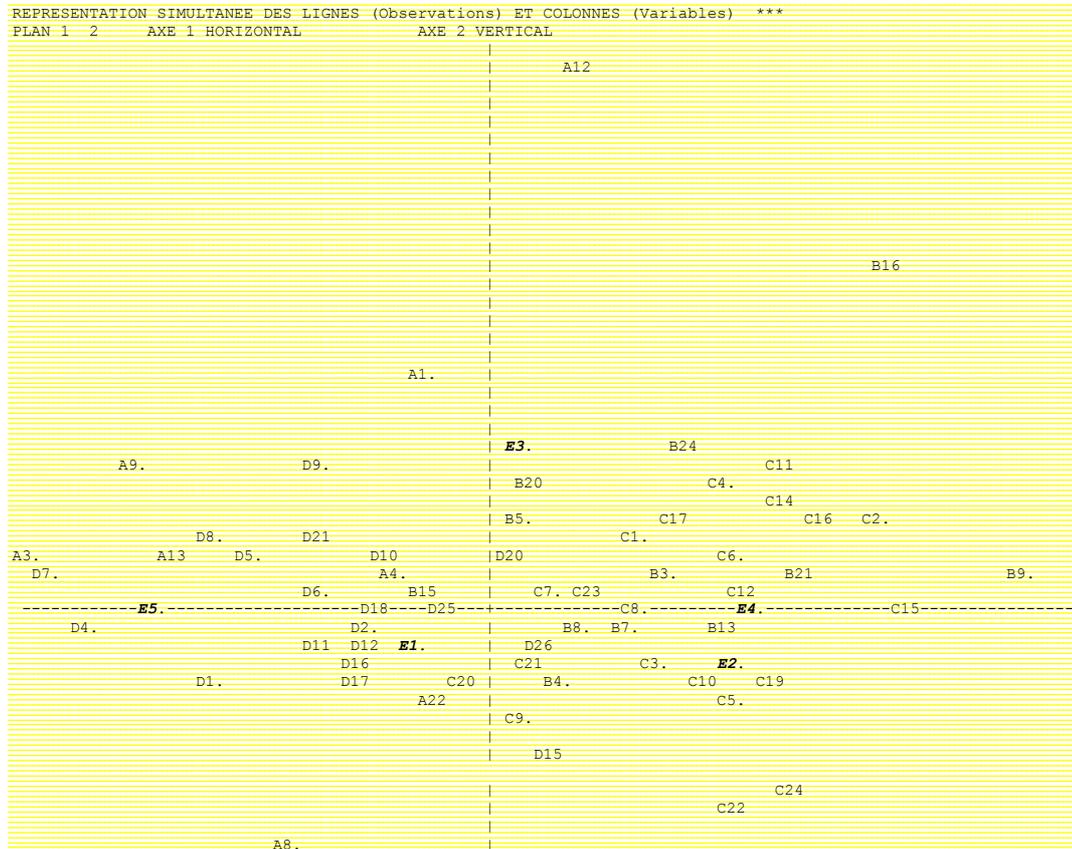
Fuente: Proceso de investigación

Para complementar este AFC, conviene ahora señalar que en el Gráfico N° 7.2.6 (página anterior) observamos separadas de la nube de puntos a las categorías A15, A26, B10, B11, D3, B23, B17, B6; habría que verlos a la luz de la tabla respectiva. No obstante esto nos aleja de la intención de encontrar regularidades que expliquen a la mayoría de categorías y no unas pocas particularidades. Por ello, se estima conveniente hacer un AFC sin estos 8 puntos para mejorar nuestra interpretación.

De este nuevo AFC obtenemos el archivo “cvse3.doc” cuya representación del primer plano está, se ilustra en el Gráfico N° 7.2.7 (página siguiente) y que nos informa y confirma lo apreciado en el AFC anterior.

Las respuestas del tipo B o C están asociadas fundamentalmente con los estratos  $E_2$  y  $E_4$  y las A o D con  $E_1$  o  $E_5$ . En otras palabras, los docentes de menor experiencia (menos de 6 años), son tan categóricos en sus respuestas como los de mayor experiencia (más de 23 años). Este aspecto resulta ser un referente importante a ser considerado en la fase de carácter cualitativo de la investigación, que en cierta medida nos sugería indagar principalmente en docentes pertenecientes a los estratos uno y cinco para encontrar explicaciones más categóricas y en los de los estratos dos y cuatro, para generalidades.

**GRAFICO N° 7.2.7: Proyección de estratos docentes y categorías de respuestas (2)  
(AFC - EAD)**



PUNTOS TAPADOS

SUS PUNTOS	TAPADOS	ABSCISA	ORDENADA
C10	C13	.3649759	-.2076644
D8.	D13	-.4732172	.1884573
D12	D14	-.2340231	-.1294134
A12	A17	.1402288	1.914589
C12	C18	.4686241	1.390766E-02
A4.	D19	-.1935593	8.009444E-02
E3.	B22	4.961489E-02	.4328147
A4.	D22	-.1849499	7.560048E-02
D18	D23	-.2152197	-2.675959E-02
D21	D24	-.3408385	.1757643
B21	C25	.5741674	9.696883E-02
C6.	C26	.4684605	.1180013

Fuente: Proceso de investigación

**C) AFC: Grupos de categorías de respuestas (10) vs. estratos docentes (5)**  
**Archivo: (evse.doc)**

En este caso vamos a referirnos al archivo “Todas las cuentas sobre data original.xls” en la hoja de cálculo de nombre “ítemgrupos vs estratos”.

En vista del elevado número de categorías de respuestas (82), se decidió estratificar las mismas en grupos, atendiendo al orden descendente de las frecuencias. Una vez realizado el cálculo con la “regla óptima de estratificación”<sup>\*</sup>, se determinó la ubicación de las categorías en los diez grupos (Gr) que se indican a continuación:

Gr 1 = {D25,D2,D10,D16,D19,D14}

Gr 2 = {D18,D11,D12,D17,D26}

Gr 3 = {D24,D23,C8,C20,C21,C7}

Gr 4 = {B15,C1,C9,D6,B13,B4}

Gr 5 = {C23,C6,D1,D5,C3,C5,D21}

Gr 6 = {B7,A22,A3,B22,B3,C11,C12,C14}

Gr 7 = {C17,C18,C24,D8,D9,A13,C15,C19}

Gr 8 = {C4,D20,D22,B20,B5,C10,C2,C26,C16}

Gr 9 = {D4,C13,D13,D7,A15,A26,A4,B21,B6,B8}

Gr10={B9,C22,C25,D15,A9,B24,A1,B1,B16,A12,A17,A8,B10,B11,B17,B23,D3}

Considerando que estos grupos se han organizado de las categorías más seleccionadas a las menos escogidas en común por el mayor número de docentes, es notorio el comportamiento que define la fuerte presencia, en primera instancia de las respuestas D. Progresivamente se combina esta opción, primero con C y luego con respuestas B. Finalmente, se observa una ligera presencia de las respuestas tipo A.

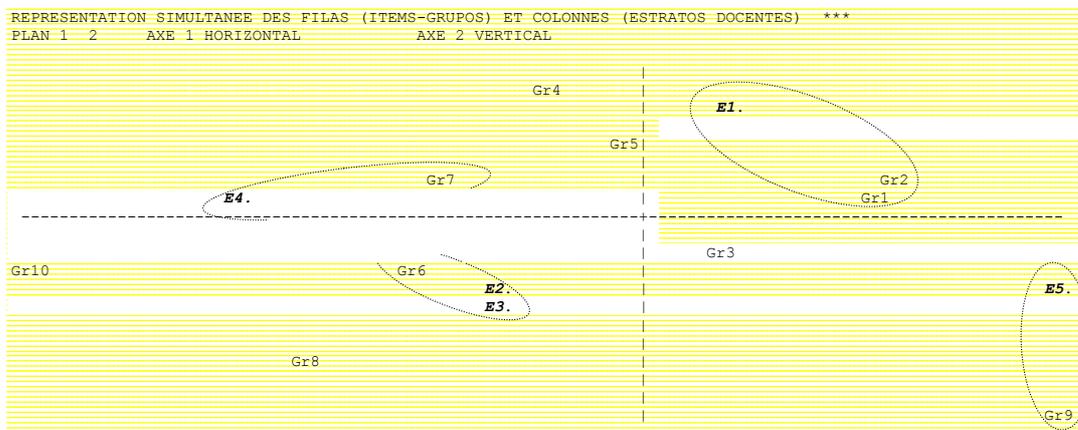
Esta inferencia confirma la tendencia observada en el AFCM, en cuanto a que las categorías se mueven de derecha a izquierda bajando primero y subiendo luego; es decir la mayoría de los docentes (28) están relacionados con respuestas C y D.

---

<sup>\*</sup> Ya indicada en el apartado 6.6.1



**GRAFICO N°7.2.8: Proyección de grupos de categorías y estratos docentes (AFC- EAD)**



Fuente: Proceso de investigación

De manera intuitiva, es posible inferir del gráfico la siguiente relación entre estratos docentes y grupos de ítems:

- E<sub>1</sub> con Gr 1 y Gr 2; es decir, exclusivamente con categorías D. Cabe destacar que este grupo de categorías fueron las más comunes en las respuestas de la mayoría de los docentes.
- E<sub>2</sub> y E<sub>3</sub> con Gr 6; es decir, donde se combinan respuestas A, B y C. Se observa como comienzan a diferenciarse en sus respuestas, considerando que los grupos de categorías se han organizado de las más comunes a las menos comunes.
- E<sub>4</sub> con Gr 7; fundamentalmente respuestas C y D. Este estrato docente acentúa la diferenciación en la selección de sus categorías de respuestas y
- E<sub>5</sub> con Gr 9; es decir, fuertemente con respuestas A y D. Refleja claramente la diferencia entre los estratos; de hecho ya antes habíamos señalado que los docentes de este estrato mostraron una forma bastante particular de responder la Escala de Actitud.

Conviene revisar las contribuciones relativas de las variables a fin de garantizar la veracidad de nuestras observaciones.

ETUDE DES VARIABLES (Colonnes) DU TABLEAU

COLONNES                      AXES PRINCIPAUX

E3 **	20.00 **	-0.115	0.452	5.9 *	-0.100	0.343	<b>18.7 *</b>	-0.055	0.103	18.9 *	-0.055	0.102	36.6 *
-------	----------	--------	-------	-------	--------	-------	---------------	--------	-------	--------	--------	-------	--------

ETUDE DES FILAS (ITEMS-ESTRATOS) DU TABLEAU

PREMIERE COLONNE : COORDONNEE

POIDS	AXE 1		AXE 2		AXE 3		AXE 4						
Gr1 **	17.44 **	0.180	0.931	<b>12.5 *</b>	0.025	0.018	1.0 *	0.013	0.005	0.9 *	-0.040	0.046	16.9 *
Gr2 **	12.31 **	0.058	0.379	0.9 *	-0.044	0.212	2.2 *	-0.008	0.008	0.3 *	0.060	0.402	27.0 *
Gr3 **	4.62 **	-0.500	0.865	<b>25.4 *</b>	-0.071	0.017	2.1 *	0.180	0.113	46.6 *	0.039	0.005	4.3 *

De acuerdo a estos resultados, se observa que el primer plano es explicado por E<sub>4</sub> y E<sub>5</sub> en el caso de los docentes (columnas), pues aportan el 85.7% de la información según los índices de inercia. Por otra parte Gr<sub>10</sub>, Gr<sub>9</sub>, Gr<sub>8</sub>, Gr<sub>1</sub> y Gr<sub>2</sub> explican el 85% de la información en el caso de los grupos de ítems.

Dadas las altas proporciones antes indicadas, se estima suficiente la información conseguida en este AFC, por lo cual no se considera necesario el análisis con cluster.

### **Comentario 8:**

a) El AFC entre grupos de ítems y estratos docentes, nos indica claramente que los dos estratos que incluyen los docentes con mayor experiencia (más 18 años) están relacionados con las categorías menos escogidas y los de menor experiencia (menos de 12 años), con las categorías más seleccionadas.

b) En cierta medida la relación entre los dos estratos “más antiguos” y los ítems menos respondidos, nos hacen pensar en una forma muy particular de responder la escala por parte de los mismos; de hecho, ya antes los habíamos relacionado con una forma muy categórica de respuestas.

c) Conviene destacar además, la coincidencia en los tipos de respuestas asociadas a  $E_1$  y  $E_5$  (A y D); y las relacionadas con  $E_2$ ,  $E_3$  y  $E_4$  (B y C). Se infiere que esta es una de las condiciones que define la clasificación de estos estratos en las categorías cualitativas de actitud positiva y negativa respectivamente.

Antes de continuar con el análisis, conviene recordar que en el apartado 6.7 se indicó la necesidad de establecer la ponderación de las dimensiones en cada uno de los ítems de los instrumentos empleados en esta fase de la investigación (Anexo N° 4). El objetivo de ello, responde a la idea de calibrar el peso de las dimensiones cognitiva, afectiva y conativa en cada uno de ellos, como un referente importante que contribuye a la explicación de la actitud del grupo docente participante en el estudio. Por ello, a continuación se presenta el AFC entre los ítems (ponderados en cada dimensión) y los estratos docentes.

**d) AFC: Dimensiones ítems (8) vs estratos de los docentes (5)**  
**Archivo: (dvse.doc)**

En este caso vamos a referirnos al archivo “dimensiones contra estratos datos invertidos.xls”. Se denominó así, ya que se hizo necesario invertir el orden en los puntajes asignados a cada categoría de respuestas, pues como ya se indicó la mitad fueron redactados en sentido positivo y la otra mitad en sentido negativo con relación a la actitud hacia la enseñanza de la Matemática.

Se construyó un índice para medir la variable dimensión en tres categorías Cognitiva (Cog), Afectiva (Afe) y Conativa (Con) en cada uno de los ítems del instrumento. Dicho índice funciona de la siguiente manera: El docente, al responder un ítem lo hace escogiendo una categoría a la cual se le asigna un número entre 1 y 4. Este número se multiplica por 0.25 y a su vez por (1/3) del valor asignado para el ítem en cada una de las categorías de la variable dimensión (Dim). Así, se obtienen tres números, uno por cada dimensión en cada ítem para cada

docente. Sumando los valores obtenidos así por cada docente en la totalidad de los ítems, resultan tres números por docente que corresponden a sus medidas en cada dimensión. De esta manera se obtuvo la siguiente tabla de medidas:

**Tabla N° 7.2.11:** Ponderación de las dimensiones por docente.

Doc.	Dim Cog	Dim Afe	Dim Cog	Doc.	Dim Cog	Dim Afe	Dim Con	Doc.	Dim Cog	Dim Afe	Dim Con
.1	9.00	16.92	13.33	.11	7.83	15.58	13.33	.21	8.50	16.83	15.17
.2	8.75	16.75	11.83	.12	7.92	14.25	11.83	.22	8.58	15.50	13.08
.3	7.58	14.00	14.17	.13	8.58	16.83	14.17	.23	8.17	16.42	13.92
.4	9.25	17.33	12.50	.14	8.17	14.83	12.50	.24	8.25	16.25	13.67
.5	8.33	16.42	13.25	.15	8.17	15.33	13.25	.25	8.58	15.17	12.83
.6	8.42	16.17	13.08	.16	7.67	15.75	13.08	.26	6.92	14.25	12.50
.7	8.33	16.75	13.00	.17	7.33	14.92	13.00	.27	8.42	16.50	14.42
.8	8.25	16.00	13.00	.18	8.42	16.00	13.00	.28	8.83	17.00	14.33
.9	9.08	17.50	12.67	.19	8.00	14.83	12.67	.29	7.17	15.50	14.25
.10	8.33	17.00	11.92	.20	8.25	14.25	11.92	.30	9.25	17.33	14.58

Fuente: Proceso de investigación.

Considerando ahora los estratos formados originalmente sobre los docentes y tomando el promedio respectivo de las dimensiones, tenemos:

**Tabla N° 7.2.12:** Promedio de las ponderaciones de cada dimensión por estrato.

Dimensión	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>
Dim Cog	8.53333333	8.13333333	8.027777778	8.39583333	8.11666667
Dim Afe	16.48333333	15.36666667	15.430555556	15.83333333	16.11666667
Dim Con	13.94166667	13.01666667	13.138888889	13.375	14.01666667

Fuente: Proceso de investigación.

Ahora, haciendo AFC sobre los datos de esta tabla se obtiene la siguiente salida:

```

*****  ANALYSE  FACTORIELLE  DES  CORRESPONDANCES  SIMPLES  *****

```

Resulta conveniente comenzar revisando los valores propios relativos a la cantidad de información que recogen los ejes principales y los vectores propios que reflejan las contribuciones a la representación, tanto de los estratos como de las dimensiones.

VALEURS PROPRES ET VECTEURS PROPRES									
1RE LIGNE : VALEURS PROPRES (VARIANCES SUR LES AXES PRINCIPAUX)									
2E LIGNE : CONTRIBUTION A L'INERTIE TOTALE (POURCENTAGES EXPLIQUES PAR LES AXES PRINCIPAUX)									
<b>Axe 1</b>	<b>Axe 2</b>								
		0.0002		0.0002					
		<b>58.6 %</b>		<b>37.9 %</b>					
ETUDE DES VARIABLES (Colonnes) DU TABLEAU : Estratos docentes									
POUR CHAQUE AXE :									
1RE COLONNE : COORDONNEE									
2E COLONNE : COSINUS CARRES (QUALITE DE LA REPRESENTATION)									
3E COLONNE : CONTRIBUTION RELATIVE A L'INERTIE EXPLIQUEE PAR L'AXE									
		POIDS	AXE 1	AXE 2					
(en %)									
E1 **	20.90 **	0.024	0.819	<b>49.3 *</b>	0.011	0.176	<b>16.4 *</b>		
E2 **	19.29 **	0.000	0.000	0.0 *	0.000	0.000	0.0 *		
E3 **	19.61 **	0.000	0.000	0.0 *	0.000	0.000	0.0 *		
E4 **	19.83 **	0.000	0.000	0.0 *	-0.023	0.993	<b>67.5 *</b>		
E5 **	20.36 **	-0.025	0.826	<b>50.7 *</b>	0.011	0.169	16.0 *		
ETUDE DES LIGNES (Observations) DU TABLEAU : Dimensions									
POUR CHAQUE AXE :									
1RE COLONNE : COORDONNEE									
2E COLONNE : COSINUS CARRES (QUALITE DE LA REPRESENTATION)									
3E COLONNE : CONTRIBUTION RELATIVE A L'INERTIE EXPLIQUEE PAR L'AXE									
		POIDS(en %)	AXE 1	AXE 2					
Dim Cog **	21.99 **	0.030	0.909	<b>77.8 *</b>	0.008	0.060	8.0 *		
Dim Afe **	42.03 **	-0.008	0.227	<b>11.7 *</b>	-0.015	0.712	<b>56.7 *</b>		
Dim Con **	35.98 **	-0.008	0.310	10.5 *	0.013	0.678	<b>35.4 *</b>		

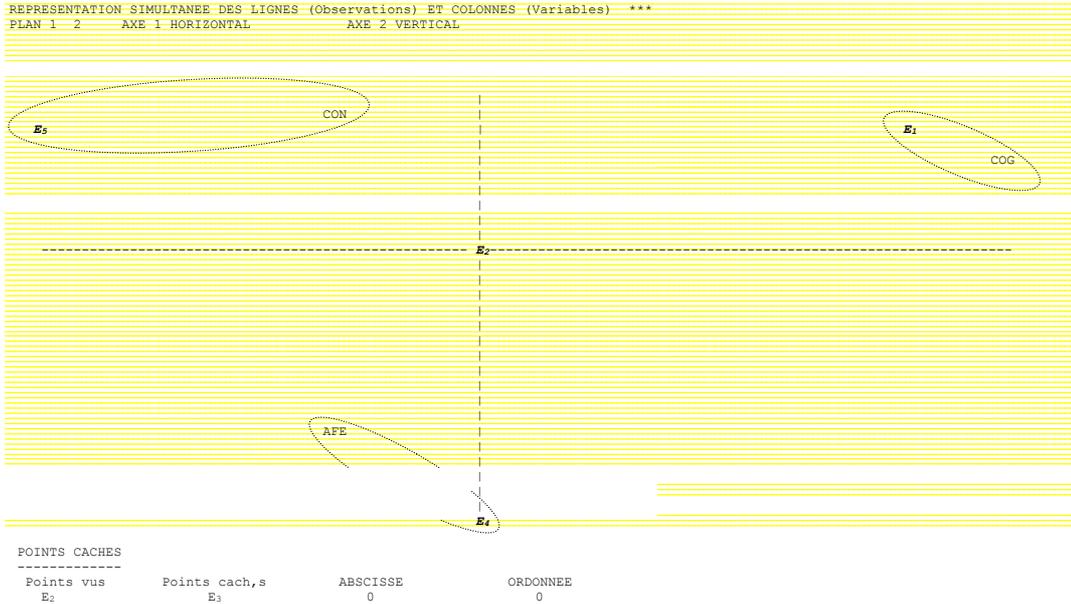
Como se observa, entre los ejes solicitados se recoge el 96.5 % de la información, según los índices de inercia reflejados. Esta proporción se estima suficiente para el análisis, por lo cual no es necesario solicitar otro eje más.

El eje uno está claramente definido por los estratos E<sub>1</sub> y E<sub>5</sub> que aglutinan el 100% de la información y por las dimensiones cognitiva y afectiva que reúnen el 89.5%, según los índices de inercia. Por otra parte, el eje dos se define por las contribuciones relativas de E<sub>1</sub> y E<sub>4</sub> en lo que respecta a los docentes y de la dimensión afectiva y conativa en el otro caso.

Así, en el eje uno aparecen E<sub>1</sub> y E<sub>5</sub> opuestos (Gráfico N° 7.2.9) en cuanto a su relación con las dimensiones; E<sub>1</sub> se asocia fuertemente con la dimensión cognitiva de la actitud, mientras que E<sub>5</sub> se relaciona con la dimensión conativa. De E<sub>2</sub> y E<sub>3</sub> no puede decirse nada pues los datos no aportan mayor información sobre ellos.

En el eje dos, aparecen E<sub>1</sub> y E<sub>4</sub> contrapuestos; como ya se ha indicado E<sub>1</sub> se muestra asociado a la dimensión cognitiva mientras que E<sub>4</sub> se relaciona con la dimensión afectiva.

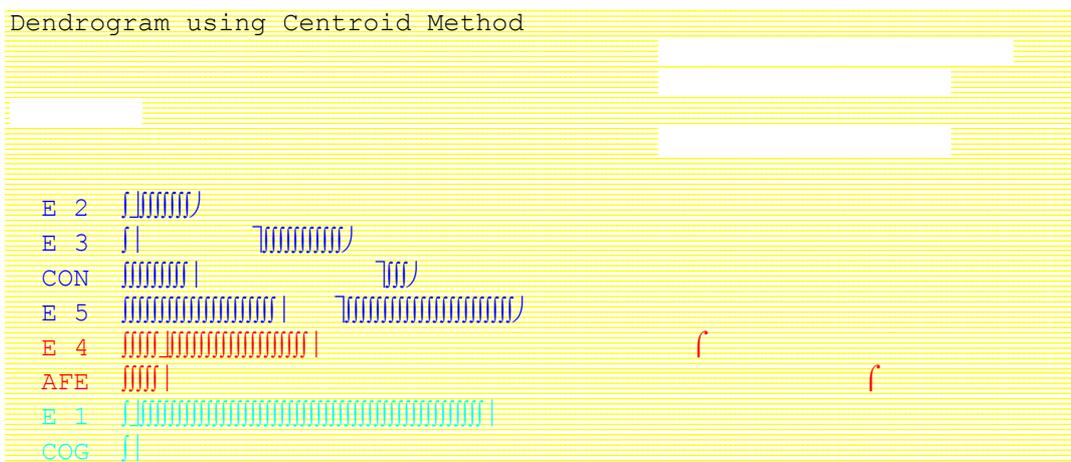
**GRAFICO N° 7.2.9: Proyección de dimensiones y estratos docentes (AFC- EAD)**



Fuente: Proceso de investigación

Finalmente, conviene apoyarnos en el análisis de cluster sobre los estratos docentes y las dimensiones. El Gráfico N° 7.2.10, ilustra el dendrograma de esta salida del programa.

**GRAFICO N° 7.2.10: Cluster aglomerativo estratos docentes - dimensiones (AFC- EAD)**



Fuente: Proceso de investigación

**Comentario 9:**

Considerando que la Escala de Actitud fue respondida por los propios docentes y que de alguna manera nos permite obtener una visión bastante personal de lo que ellos piensan, dicen o hacen en relación con la Matemática y su proceso de enseñanza, de estas dos salidas del programa podemos concluir:

- a) Los docentes de  $E_5$  (los más antiguos) están relacionados con la dimensión conativa; de ello, se podría pensar que la actitud positiva reflejada por este grupo (según los apartados anteriores), está definida por lo que “hacen” con respecto a la Matemática y a su enseñanza.
- b) Los docentes de  $E_4$  (entre 18 y 22 años de experiencia) están claramente vinculados con la dimensión afectiva; es decir, se infiere que su actitud (negativa según los resultados del análisis), esta definida por lo que “sienten” respecto a la Matemática y su enseñanza.
- c) Los docentes de  $E_1$  (los de menos de seis años de servicio), están vinculados con la dimensión cognitiva; así, se infiere que su actitud (positiva según los resultados del análisis) se define por lo que “piensan, creen u opinan” sobre la Matemática y su enseñanza.
- d) En cuanto a  $E_2$  y  $E_3$ , con los datos poco se puede decir de manera determinante. Sin embargo, usando la información del cluster se observa una débil relación con la dimensión conativa; cosa que no habíamos visto en los análisis anteriores en los que aparecían asociados con la dimensión afectiva.

### *7.3 Resultados de la Escala “Evaluación del Ambiente escolar”(EAE)*

Como se indicó en el apartado 7.5, la escala EAE fue incluida en este estudio dado que su naturaleza nos permite estudiar un aspecto subyacente de gran importancia en el proceso de enseñanza de la Matemática: el clima relacional. Adicionalmente, se estima conveniente ya que proporciona información sobre el nivel de participación y la disposición de los alumnos, aspecto considerado como un elemento de contraste en el análisis.

Antes de presentar los resultados de la Escala EAE, nos permitimos destacar dos aspectos importantes que conciernen a este análisis:

#### *a) Los datos:*

Los datos de esta parte fueron suministrados en un libro Excel™ cuyo archivo se nombró “eae4invertido.xls”, en una hoja de cálculo de nombre “original” que contiene la data original en una matriz de 90 filas por 31 columnas.

Las filas corresponden a los 90 ítems de una escala llamada “Evaluación del Ambiente Escolar (EAE)” y las columnas corresponden, la primera a la identificación del ítem y las restantes, a la evaluación que se hizo del clima relacional reinante en las clases de Matemática de los 30 docentes que participaron en el estudio.

Las entradas de la matriz correspondientes a las columnas 2 a la 31 representan la categoría asignada a cada docente en cada ítem; son en total 2 categorías y fueron codificadas con 1 las verdaderas y con 0 las falsas. Se denominó invertido pues se cambiaron las entradas de los ítems negativos, codificando 0 donde estaba 1 y 1 donde estaba 0.

Cabe destacar que esta escala, presenta un patrón de corrección determinado por el signo de cada ítem, el cual expresa la presencia o ausencia de lo que señala el mismo. Véase apartado 6.7.4.

b) El análisis:

Como se indicó en el apartado 6.7.4, el procesamiento de los datos de esta escala es sencillo y permite obtener tres tipos de evaluaciones: una sumativa o global si tomamos en cuenta el puntaje total obtenido (máximo 90- mínimo 0) para calificar el clima general de la clase. Otra, de carácter formativa, si pormenorizamos el análisis de los puntajes obtenidos en cada dimensión y 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 tal sentido el análisis de la escala EAE se realizó en cuatro partes:

En la primera parte se busca calificar el clima relacional de las clases de Matemática desarrolladas por los docentes que fueron objeto de observación.

En la segunda, se pretende reflejar mediante el análisis de los promedios obtenidos por el grupo de docentes en cada dimensión, los elementos que determinan tales resultados y que nos permiten acercarnos a la descripción del clima relacional de las clases observadas.

En la tercera parte, atendiendo a la estratificación por antigüedad realizada de la muestra, se detallan los promedios registrados en las dimensiones por cada estrato docente. La idea es encontrar rasgos o aspectos que caracterizan el clima relacional de las clases de Matemática atendiendo al estrato al que pertenecen, para poder explicar alguna diferenciación entre ellos.

Finalmente, mediante AFC se busca establecer relación entre los estratos docentes y las dimensiones cognitiva, afectiva y conativa que fueron ponderadas en cada ítem de la escala EAE. El objetivo de esta parte se orienta a detectar la incidencia de estas dimensiones como determinantes del clima relacional en las clases de los docentes de cada uno de los estratos.

### A) Calificación Global.

Atendiendo a lo establecido por Zabalza (2000; 280) en cuanto a los usos y los tipos de evaluación que se pueden realizar con la escala EAE (ver apartado 6.7.3), comenzamos por indicar el promedio total de las puntuaciones obtenidas por el grupo de docentes.

El objetivo de esta parte corresponde a la idea de encontrar una calificación global del funcionamiento de las clases observadas, como indicador del clima relacional reinante en las clases de Matemática desarrolladas por los docentes que fueron objeto de observación.

**Tabla N° 7.3.1:** Puntaje obtenido por cada docente (EAE).

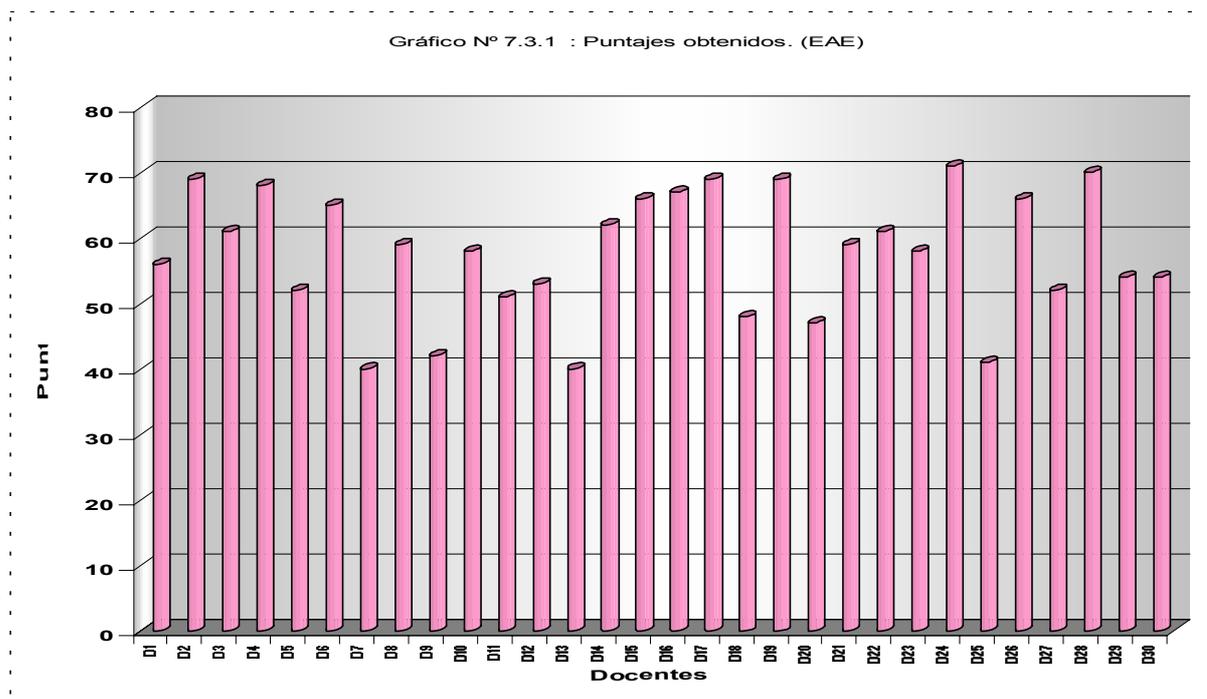
Docentes	Puntaje
.1	56
.2	69
.3	61
.4	68
.5	52
.6	65
.7	40
.8	59
.9	42
.10	58
.11	51
.12	53
.13	40
.14	62
.15	66
.16	67
.17	69
.18	48
.19	69
.20	47
.21	59
.22	61
.23	58
.24	71
.25	41
.26	66
.27	52
.28	70
.29	54
.30	54

#### **Comentario 1:**

Como se observa en el Gráfico N° 7.3.1 (página siguiente), las puntuaciones obtenidas por los docentes en la EAE presentan cierta regularidad. Sin embargo en algunos de ellos encontramos puntajes muy bajos (40), considerando que la puntuación máxima y más positiva es noventa (90) y la mínima y peor es cero (0). Estos resultados nos brindan una visión general del clima relacional que se vive en las clases de Matemática que desarrollan los docentes y que a nuestro juicio no es del todo la más adecuada.

Cobra importancia este resultado, si estimamos que el clima ambiental ejerce sobre los individuos, una *influencia diferencial* sobre su conducta (Moos y Trickett en Fernández, 1987;60).

Conviene pormenorizar el análisis, considerando el promedio de las puntuaciones y el nivel de representatividad del mismo, desde el punto de vista cualitativo.



Fuente: Proceso de investigación.

*Promedio global del grupo: 57,6 puntos.*

Relacionando este promedio con lo que teóricamente hemos supuesto: dado que el máximo puntaje posible de la escala es 90 y el mínimo 0, la media esperada se ubica en 45. Considerando cinco rangos de categorías para calificar el clima relacional encontramos:

<b>Puntajes</b>	<b>Clima relacional</b>
0 - 17	<i>Muy malo</i>
18 - 35	<i>Malo</i>
36 - 53	<i>Regular</i>
54 - 71	<i>Bueno</i>
72 - 90	<i>Muy bueno</i>

### **Comentario 2:**

De acuerdo a la media o promedio de los puntajes del grupo de docentes, el clima relacional de las clases de Matemática desarrolladas por ellos, puede ser considerado “Bueno” según la escala cualitativa empleada. Sin embargo, conviene destacar que este promedio se ubica muy cerca del límite inferior del intervalo, es decir muy cerca de la apreciación cualitativa “Regular”, lo que confirma nuestra apreciación en

torno a que el clima relacional percibido en las clases de Matemática no es del todo el más adecuado.

### ***B) Calificación por Dimensiones.***

Dado que la escala EAE nos ofrece varios aspectos a analizar en la dinámica de la clase, conviene destacar los promedios obtenidos por el grupo en las sub-escalas y en las cuatro dimensiones que involucra. En tal sentido, resulta adecuado recordar aquí, los conceptos que involucran cada una de las dimensiones:

- Dimensión de Relación:

*Sub-escala 1: Implicación:* interés y participación de los alumnos en las actividades de la clase.

*Sub-escala 2: Afiliación:* compañerismo de los alumnos; sintonía, afecto, cohesión grupal y cooperación.

*Sub-escala 3: Apoyo del profesor:* atención e interés del profesor por los alumnos

Dimensión de Desarrollo Personal:

*Sub-escala 4: Tareas de orientación:* importancia que se da a la consecución de tareas.

*Sub-escala 5: Competitividad:* competitividad que se potencia en la clase.

Dimensión mantenimiento del sistema:

*Sub-escala 6: Orden y organización:* importancia que se da al orden, comportamiento y organización de la clase.

*Sub-escala 7: Claridad de las normas:* grado en que las normas han sido explicitadas y consistencia del profesor con esas normas.

*Sub-escala 8: Control del profesor:* grado de imposición de normas por parte del profesor y formas de reforzar su cumplimiento.

Dimensión cambio del sistema:

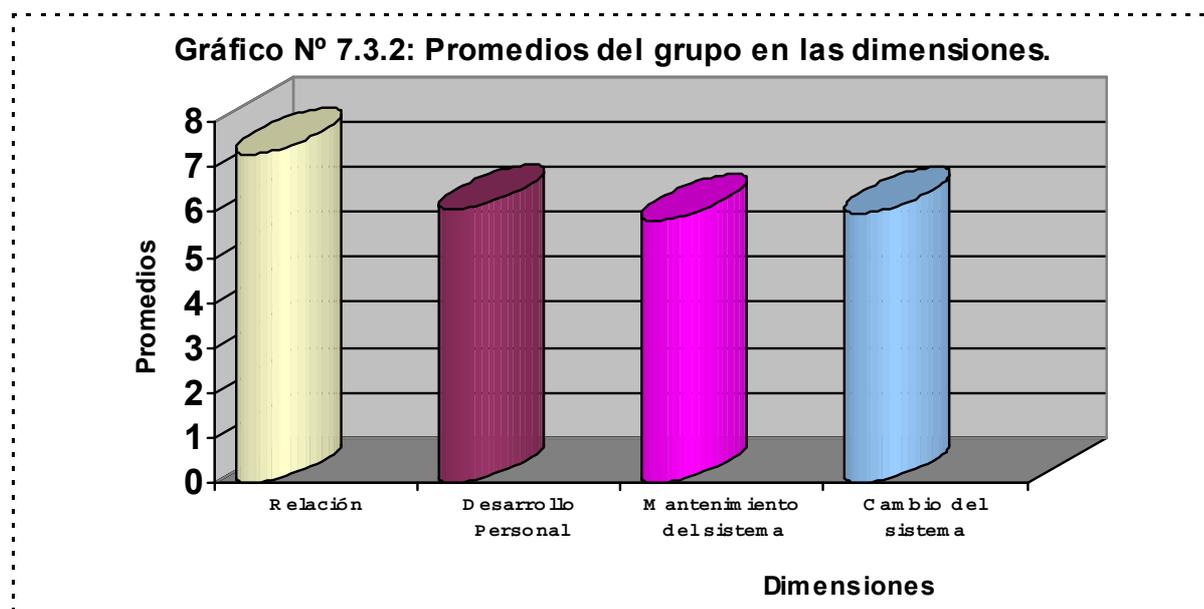
*Sub-escala 9: Innovación:* nivel de participación de los alumnos en la programación de actividades; fomento del trabajo innovador y creativo en los alumnos.

Los promedios obtenidos por el grupo docente se registran en la Tabla N° 7.3.2.

**Tabla N° 7.3.2:** Promedios del grupo en cada sub-escala y dimensión. EAE

Dimensión	Sub-escala	Promedio del grupo	Promedio dimensión
Relación	1: Implicación	7.13	7.29
	2: Afiliación	7.9	
	3: Apoyo del profesor	6.83	
Desarrollo personal	4: Tareas de orientación	6.13	6.06
	5: Competitividad	6.00	
Mantenimiento del sistema	6: Orden y organización	5.53	5.83
	7: Claridad de las normas	7.93	
	8: Control del profesor	4.03	
Cambio del sistema	9: Innovación	5.97	5.97

Fuente: Proceso de investigación.



Fuente: Proceso de investigación.

De los promedios obtenidos por dimensión se puede constatar:

- La “Dimensión de Relación” es la de más alto índice en el grupo (7,29); esto indica que en las clases de los docentes observados, el nivel de implicación y participación de los alumnos en las actividades propuestas en las clases de Matemática, ha sido percibido como “favorable”. Adicionalmente, se destaca la semejanza entre los índices de dos de las sub-escalas que incluye esta dimensión; esto es, entre el nivel de participación de los alumnos y su coherencia como grupo. Es posible que esto se deba a la disposición natural hacia esta ciencia con la que llegan los niños a la escuela; condición apoyada por importantes autores en el campo de la enseñanza de la Matemática, entre ellos Resnick y

Ford (1990). A nuestro juicio, esto representa un importante potencial que debe ser aprovechado para fomentar en los niños actitudes positivas hacia el aprendizaje de la Matemática. Sin embargo parece no ocurrir así en el grupo de docentes, pues como se observa la sub-escala referida al nivel de implicación y apoyo del profesor a sus alumnos, es la de más bajo índice en la dimensión (6,83).

- En cuanto a la “Dimensión Desarrollo Personal”, aun cuando es la segunda en promedio, el índice obtenido no es muy alto considerando que el máximo puede ser 10 y el mínimo 0. Puede deducirse que, en general en las clases observadas la prevalencia en la orientación al logro de las tareas y a la consecución de objetivos, aunque sobrepasa la media esperada (5) no se percibe como uno de los puntos más favorables en el clima relacional de las clases de Matemática. Así, pudiéramos pensar que existe un gran trecho entre las tareas y actividades que proponen los profesores y la realización o logro de las mismas por parte de sus alumnos; probablemente no están claras las normas, no se verifica su cumplimiento o no se sigue un orden adecuado en la realización de las mismas. Bajo estas condiciones resulta coherente el bajo índice en el nivel de competitividad que potencian estos docentes en sus alumnos (6,0). Esta apreciación coincide con la expresado por Hernández y Soriano (1999), quienes plantean que entre la propuesta de una tarea y su realización, existen una serie de factores que pueden influir en la forma en que ésta se lleva a cabo, entre ellos “...*las normas establecidas en la clase, las condiciones de las tareas, hábitos y disposiciones de la instrucción del profesor y hábitos y disposiciones del aprendizaje de los alumnos*” (p. 26). Es posible que sean éstos factores precisamente, los que en el grupo observado, afectan el logro de la consecución de las tareas que se establecen en las clases de Matemática.
- La “Dimensión Mantenimiento del Sistema”, es la que registra más bajo índice en el grupo (5,83). Consideramos que los resultados obtenidos en esta dimensión arroja luces sobre las causas, que de manera

especulativa, señalamos en el punto anterior. Aún cuando la sub-escala referida al nivel de explicitación y claridad de las normas por parte del profesor, registra un índice alto (7,93), la referida al orden y organización de las actividades y al control del profesor sobre el cumplimiento de estas normas, alcanzan índices muy bajos, incluso menos de la media esperada (5,53 y 4,03). Se infiere así que, aunque los profesores aclaran e insisten en las normas que se han de seguir no reflejan una conducta de seguimiento consistente en este mismo sentido, lo que trae como producto la falta de orden y organización en el desarrollo de las actividades en las clases de Matemática.

- La Dimensión “Cambio del Sistema” apenas sobrepasa la media esperada (5,97). Es un índice muy bajo que refleja la poca consideración que los profesores hacen en torno a la participación de los alumnos en la programación de actividades y experiencias creativas e innovadoras, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Dicho de otra manera, los alumnos y sus intereses juegan un papel prácticamente nulo en la planificación de la acción educativa en esta área; pudiéramos pensar que son sólo los docentes quienes imponen sus criterios y por tanto se desechan las propuestas creativas e innovadoras de los alumnos.

### **Comentario 3:**

Los resultados encontrados en la evaluación del ambiente escolar de las clases de Matemática de los docentes participantes en el estudio, nos muestran una clara diferenciación entre las condiciones poco favorables que se percibieron en los docentes y la disposición y buenas condiciones reflejadas por sus alumnos.

Como se evidenció la Dimensión de Relación, referida mayormente a los hábitos y disposiciones del aprendizaje de los niños, resultó con mejor percepción según los datos de la escala, mientras que las otras dimensiones, que involucran fundamentalmente factores relacionados con la enseñanza, alcanzaron niveles que escasamente sobrepasan la media

esperada. Este resultado no luce nada alentador, considerando que el profesor “...tiene un papel importante como modelo de valores, su actitud y su forma de actuar en la clase de Matemática tiene una gran influencia en la conformación de la actitud de sus alumnos” (Hernández y Soriano, 1999; 18)

### **C) Promedios de las dimensiones por estratos:**

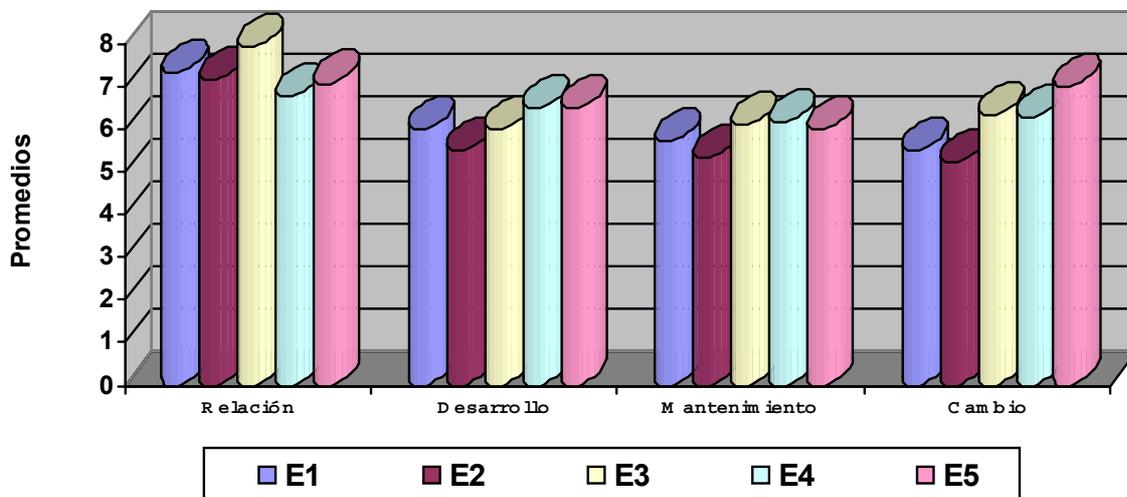
Dado que en el marco del presente estudio hemos considerado la variable “antigüedad” como un elemento incidente en la configuración de la actitud docente hacia la enseñanza de la Matemática, nos parece importante reflejar la relación de los promedios obtenidos en las cuatro dimensiones de la escala EAE, para los estratos en los cuales fue distribuida la muestra. A tal efecto en la Tabla N° 7.3.3 registra estos resultados.

**Tabla N° 7.3.3:** Promedios de las dimensiones por estratos.

<b>Dimensión</b>	<b>E<sub>1</sub></b>	<b>E<sub>2</sub></b>	<b>E<sub>3</sub></b>	<b>E<sub>4</sub></b>	<b>E<sub>5</sub></b>
Relación	7,3	7,13	7,94	6,75	7,07
Desarrollo personal	6,005	5,5	6,0	6,5	6,5
Mantenimiento del sistema	5,73	5,33	6,08	6,16	6,0
Cambio del sistema	5,5	5,2	6,33	6,25	7,0

Fuente: Proceso de investigación.

**Gráfico N° 7.3.3: Comparación promedios dimensiones por estrato.EAE**



Fuente: Proceso de investigación.

De la visualización del Gráfico N° 7.3.3, es posible extraer las siguientes consideraciones:

- La muestra de docentes registra, para las cuatro dimensiones de la EAE, índices semejantes en los cinco estratos. Se destaca sin embargo, una clara diferenciación de la dimensión “de relación” que resultó con altos índices en comparación con las otras tres dimensiones. Se infiere que, en general, los grupos de niños de los docentes observados reflejaron buenos indicios de disposición y participación en las actividades de las clases de Matemática; recordemos que esta dimensión está definida principalmente por estos conceptos.
- Asimismo, destacan las bajas valoraciones registradas para los estratos cuatro y cinco en esta misma dimensión; conviene revisarla internamente, a la luz de los valores registrados para cada sub-escala por cada estrato; estos índices responden a los bajos niveles alcanzados en la sub-escala referida al apoyo e implicación que brindan a sus alumnos. Así, los docentes de mayor experiencia (más de 18 años de servicio) fueron percibidos como los que brindan menos ayuda, apoyo y muestran menos nivel de implicación con sus alumnos; mientras

que los tres primeros estratos docentes (menos de 17 años de servicio) mostraron mejores condiciones en este mismo sentido.

- En cuanto a la “dimensión desarrollo personal”, se visualiza una clara distinción entre los tres primeros estratos (hasta 17 años de servicio) con más bajos índices y los dos últimos (más de 18 años de servicio) con registros ligeramente más altos. Al parecer, los docentes con mayor experiencia cuentan con más herramientas para fomentar en sus alumnos la orientación hacia la realización de tareas, el logro de los objetivos y para estimular el nivel de competitividad en la clase; mientras que los de menor experiencia, evidenciaron condiciones menos favorables en estos aspectos.
- En la “dimensión de mantenimiento del sistema” se invierte la relación entre los estratos; es decir, en ella la distinción se registra entre los dos primeros estratos y los tres últimos. Los estratos uno y dos (hasta 12 años de servicio) aparecen con niveles que apenas superan ligeramente la media esperada. Estos valores pueden catalogarse como “bajos”, considerando que esta dimensión se refiere a la buena organización del trabajo, la claridad en el establecimiento y cumplimiento de las normas y el control que el profesor ejerce en la clase. Al parecer no resulta fácil a estos docentes el mantenimiento de las condiciones que garanticen el desarrollo adecuado y armónico de las clases de Matemática; por otra parte, los docentes de los otros estratos (más de trece años de servicio), aun cuando registran índices un poco más altos que los anteriores, su diferencia no es muy significativa por lo que nuestra apreciación pudiera ser generalizada a ellos.
- En cuanto a la “dimensión de cambio del sistema”, se mantiene la relación reflejada en el punto anterior. La percepción sobre cómo responde la clase evaluada a los supuestos de participación de los alumnos en la planificación de actividades, de variedad y riqueza de las mismas, de introducción de técnicas o experiencias creativas e innovadoras, resultó con alto nivel en los docentes de los estratos tres, cuatro y cinco; contrariamente a lo que ocurre con los docentes de los

estratos uno y dos. Es decir, el nivel de participación de los alumnos en la programación de actividades y el fomento del trabajo innovador y creativo, resulta una fortaleza en la enseñanza de la Matemática que realizan los docentes con mayor experiencia, mientras que los más nuevos o de menor experiencia no lucen muy ajustados a ello.

**Comentario 4:**

De los resultados obtenidos en las dimensiones para cada uno de los estratos, es posible establecer una caracterización de los mismos en función de los conceptos que involucran las sub-escalas de cada una de ellas:

- Los docentes de los estratos  $E_1$  y  $E_2$  (menos de 12 años de servicio) se caracterizan por:
  - a) Reflejar mayor nivel de apoyo, ayuda e implicación con sus alumnos
  - b) Presentar menos orientación hacia el logro de tareas y hacia la consecución de objetivos
  - c) Bajo nivel de potenciación de actividades competitivas en sus clases de Matemática
  - d) Reflejar poco orden y organización en las actividades
  - e) Mostrar escasa claridad en la explicitación de las normas que rigen la clase y poca consistencia con ellas
  - f) Lucir como docentes que logran mínimo control en la imposición y cumplimiento de las normas
  - g) Omitir los supuestos de participación de sus alumnos en la planificación de actividades y desestimar el fomento del trabajo creativo e innovador de los alumnos en las clases de Matemática.
- Los docentes del estrato  $E_3$  (entre 13 y 17 años de servicio) se caracterizan por presentar condiciones muy similares a los de los estratos  $E_1$  y  $E_2$ . La diferencia entre ellos se observa, en el mayor nivel de atención que otorgan a los supuestos de participación de sus alumnos en la planificación de las actividades de la clase y en el fomento del trabajo innovador y creativo.

- Los docentes de los estratos E<sub>4</sub> y E<sub>5</sub>, reflejan características totalmente opuestas a los de los estratos E<sub>1</sub> y E<sub>2</sub>. En tal sentido:
  - a) Registran bajo nivel de implicación relacional con sus alumnos; se perciben como los que menos los apoyan y ayudan en las clases de Matemática
  - b) Brindan mayor importancia a la ejecución de tareas y a incentivar en sus alumnos la orientación hacia el logro de objetivos
  - c) Reflejan mayor capacidad de orden y organización en el desarrollo de las actividades de las clases de Matemática
  - d) Lucen como los docentes con mayor claridad en la explicitación de las normas y coherencia con las mismas
  - e) Ejercen mayor control en la imposición y cumplimiento de normas
  - f) Evidencian la importancia que asignan a la consideración de la participación de los alumnos en la programación de actividades y en el fomento del trabajo creativo.
- En función a esta caracterización se observa que, al parecer, existe una relación inversa entre el nivel de implicación relacional del docente con sus alumnos y el logro de tareas y objetivos en un clima estimulante, de orden y organización en el cual los intereses y la participación de los alumnos sea considerada importante en la programación de actividades de la clase de Matemática. Así observamos, como los docentes de menos experiencia se implican más (desde el punto de vista afectivo) con sus alumnos, pero alcanzan menos niveles de logro y cumplimiento (cognitivo); mientras que los de mayor experiencia, se implican menos (afectivamente) pero se orientan más al logro de tareas y la consecución de objetivos (cognitivo).

A modo ilustrativo, se muestran a continuación los gráficos correspondientes a la percepción de las dimensiones en cada uno de los estratos y que permiten visualizar la caracterización realizada.

Gráfico N° 7.3.5: Promedios de las dimensiones en el Estrato 2.

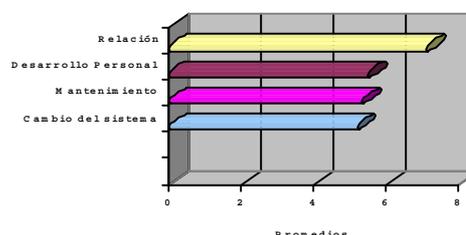


Gráfico N° 7.3.4: Promedios de las dimensiones en el Estrato 1.

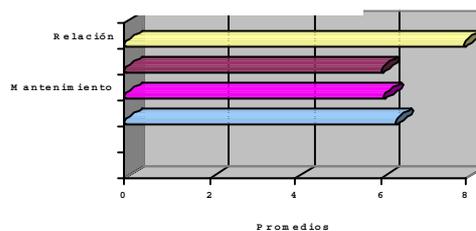
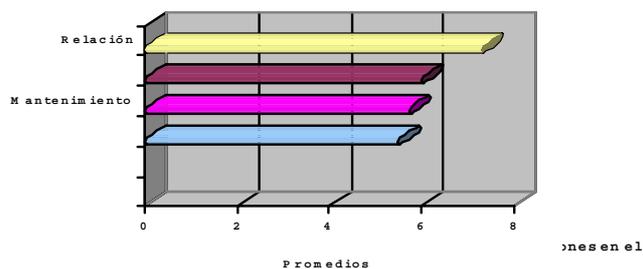


Gráfico N° 7.3.7: Promedios de las dimensiones en el Estrato 4

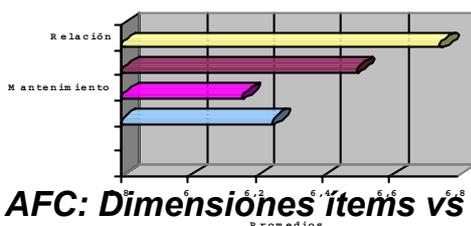
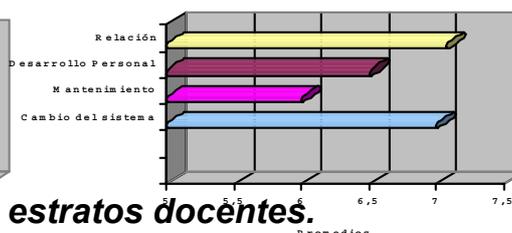


Gráfico N° 7.3.8: Promedios de las dimensiones en el Estrato 5



**D) AFC: Dimensiones ítems vs estratos docentes.**  
(Archivo: eae4.xls)

Este AFC se realizó tomando en cuenta la variable “Dimensión” referida a la ponderación de cada ítem con respecto a las dimensiones cognitiva, afectiva y conativa de la estructura actitudinal. Los datos de esta parte fueron suministrados en una hoja de cálculo llamada “Dimensión cogafecon”.

Para hacerlo operativo se procedió de la siguiente manera: se multiplicó la data original por 1/3 de la asignación dada a cada ítem para cada variable obteniendo así una tabla de 90x30 para cada dimensión; sumando por columna se obtiene la puntuación de cada docente para cada dimensión. Tomando en cuenta los estratos de los docentes se obtuvo el promedio de las ponderaciones en cada estrato a fin de realizar el AFC entre dimensiones y estratos docentes.

Tabla N° 7.3.4: Promedios (ponderación) de las dimensiones (ítems) por estratos.

Dimensión	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>
Cog	29.20	28.47	30.89	29.75	30.93
Afe	38.53	36.87	40.61	38.83	39.40
Con	46.27	43.87	48.78	46.92	47.93

Haciendo AFC sobre esta tabla, encontramos la siguiente salida:

```

***** ANALISIS FACTORIAL DE CORRESPONDENCIAS SIMPLES *****

```

Conviene comenzar por revisar los valores propios y las

```

VALORES PROPIOS Y VECTORES PROPIOS
2ª FILA : CONTRIBUCION A LA INERCIA TOTAL (PORCENTAJES EXPLICADOS POR LOS EJES

```

contribuciones relativas de los ejes solicitados.

Como se observa, los ejes uno y dos registran el 76.7% de inercia y explican el primer plano; no hay más ejes posibles. En tal sentido nos conformaremos con la información aportada por ellos.

Debemos revisar ahora las contribuciones relativas a la inercia que aportan cada uno de los estratos y las dimensiones, a la conformación de los ejes:

ESTUDIO DE LOS ESTRATOS (COLUMNAS) DE LA TABLA

3ª COLUMNA : CONTRIBUCION RELATIVA A LA INERCIA EXPLICADA POR EL EJE

CON **	40.50 **	0.000	0.003	0.1 *	-0.004	0.964	55.0 *
--------	----------	-------	-------	-------	--------	-------	--------

### Comentario 5:

Como se observa, el eje uno es explicado en su totalidad por los estratos E<sub>5</sub> y E<sub>3</sub> que aparecen opuestos y que aportan el 100% de la inercia en este eje. Asimismo en el caso de las dimensiones, se observa la clara oposición entre la dimensión cognitiva y afectiva, agrupando el 100% de la inercia entre ellas. Dicho de otra manera, el eje uno está definido por los estratos E<sub>5</sub> y E<sub>3</sub> y por las dimensiones Cognitiva y Afectiva.

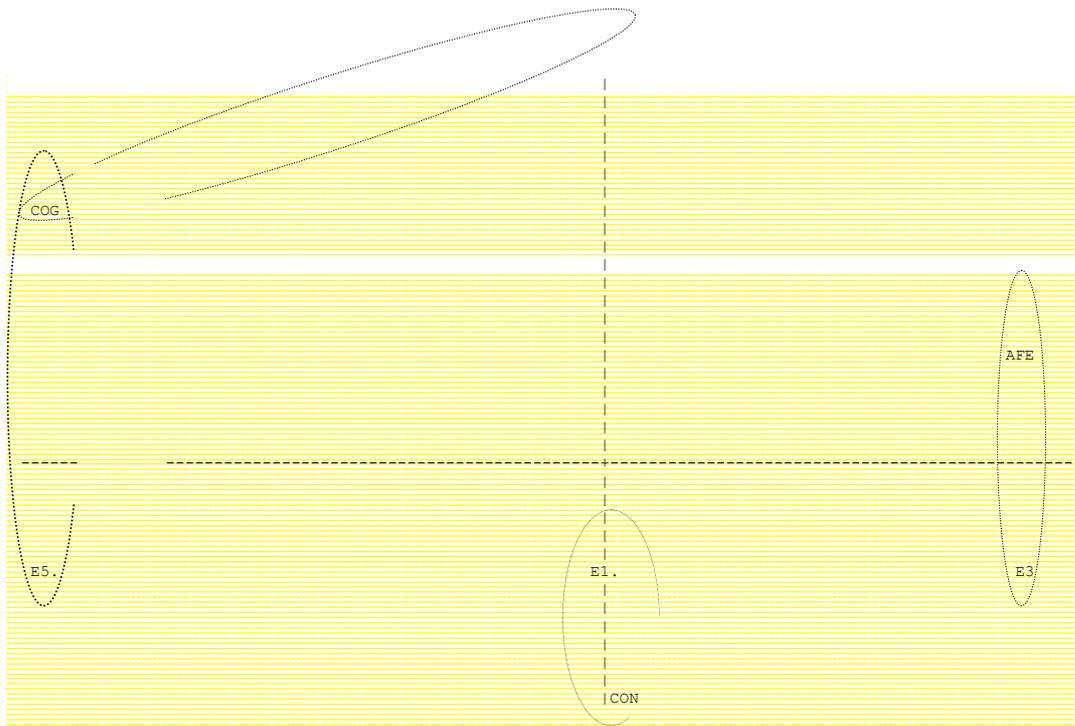
Por otra parte, el eje dos está definido por los estratos E<sub>2</sub> y E<sub>3</sub> en el caso de los docentes, acumulando entre ellos el 86% de la inercia; y por las dimensiones Conativa y Cognitiva que agrupan el 92% de la inercia en este segundo eje.

Esta información permite orientar el establecimiento de relaciones entre dimensiones y estratos que se ilustra en el Gráfico N° 7.3.9.

**GRAFICO N° 7.3.9:** Proyección de dimensiones (ítems) y estratos docentes.  
(AFCM-EAE)

REPRESENTACION SIMULTANEA DE LAS FILAS (DIMENSIONES) Y COLUMNAS (ESTRATOS) \*\*\*

PLANO	1	2	EJE 1 HORIZONTAL	EJE 2 VERTICAL
				E2.



## PUNTOS TAPADOS

-----

SUS PUNTOS	TAPADOS	ABSCISA	ORDENADA
E1.	E4	0	-1.606654E-03

Fuente: Proceso de investigación

**Comentario 6:**

Según el AFC, es posible establecer algunas relaciones entre las dimensiones que definen la estructura de la actitud y el clima relacional de las clases de Matemática de los docentes observados. En tal sentido, del Gráfico N° 7.3.9 se infiere:

a) El clima relacional de las clases de los docentes del E<sub>5</sub>, parece estar determinado por elementos de carácter cognitivo; es decir, por las opiniones, creencias e ideas que sustentan su actuación en el desarrollo del proceso de enseñanza de la Matemática que realizan a sus alumnos. Cabe recordar que los docentes de este estrato son los de mayor experiencia (más de 22 años de servicio), por lo que se estima que esta pudiera ser considerada una característica importante del proceso de enseñanza de la Matemática en esta etapa.

b) Por su parte, los docentes del estrato E<sub>3</sub> aparecen relacionados con la dimensión afectiva y ligeramente con la dimensión conativa; esto sugiere que el clima relacional que caracteriza sus clases de Matemática, se define en primera instancia por el nivel de afectividad e implicación que demuestran con sus alumnos y luego por las acciones que realizan en coherencia con ellos. Recordemos que estos docentes se encuentran en una etapa intermedia en su carrera (entre 13 y 17 años de experiencia) y que esta pudiera ser una condición importante, para entenderla como una etapa de consolidación de la actitud hacia la enseñanza de esta ciencia.

c) Con respecto a los docentes del estrato E<sub>2</sub>, al igual que E<sub>5</sub> aparecen asociados con la dimensión cognitiva; sin embargo no podemos obviar la relación que, aunque ligera, mantiene con la dimensión afectiva. Así, al parecer el clima relacional que se percibe en las clases de Matemática de estos docentes, está caracterizado por la influencia de factores cognitivos (creencias, ideas, opiniones) y por los de carácter afectivo que definen las relaciones profesor-alumnos en el desarrollo de las distintas actividades y tareas.

d) En relación con los estratos E<sub>1</sub> y E<sub>4</sub>, no es mucho lo que podemos decir pues sus contribuciones relativas son muy pequeñas en los dos ejes. Sin

embargo, en el segundo eje aparecen asociados ligeramente con las dimensiones conativa y afectiva.

A modo de conclusión, los hallazgos obtenidos con este AFC permiten confirmar, en gran medida, las relaciones que habíamos establecido en la parte C de este análisis; integrando las apreciaciones, podemos ratificar que el clima relacional de las clases de Matemática en cada uno de los estratos, se definen por la prevalencia de determinados factores en cada uno de ellos. Así, encontramos que:

Para los docentes de E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub> y E<sub>3</sub> el clima relacional parece estar determinado en primera instancia por factores de carácter afectivo; es decir, por el nivel de implicación con sus alumnos, por el apoyo y ayuda que les brindan en sus clases y por el esfuerzo personal y técnico que ponen en manifiesto en el desarrollo de las clases de Matemática. En segundo lugar aparecen sus creencias y opiniones y en tercer lugar sus acciones.

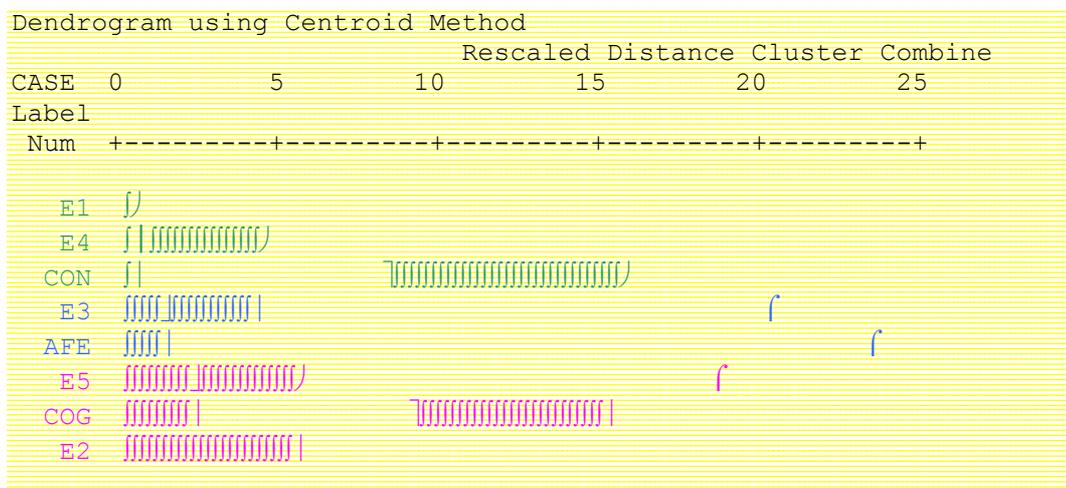
Para los docentes de los estratos E<sub>4</sub> y E<sub>5</sub>, se presenta una situación distinta. El clima relacional de sus clases parece estar definido, en primer lugar, fuertemente por factores de carácter cognitivo y ligeramente por los afectivos y conativos.

Como ya hemos indicado, estas apreciaciones coinciden con las señaladas en el apartado anterior de este análisis.

Se estima conveniente complementar el análisis con la revisión del cluster que asocia las dimensiones ponderadas en los ítems de la escala EAE y los estratos docentes, con el fin de apoyar las apreciaciones realizadas en torno a la relación dimensiones-estratos.

En tal sentido, el Gráfico N° 7.3.10 ilustra el cluster aglomerativo que relaciona dimensiones ponderadas en los ítems con los estratos docentes.

**GRAFICO N° 7.3.10:** Cluster aglomerativo: dimensiones (ítems) y estratos docentes.



Fuente: Proceso de investigación

### **Comentario 7:**

Esta salida del programa hace posible confirmar algunas de nuestras apreciaciones y complementar otras:

- En primer lugar se confirma la relación entre el estrato E<sub>5</sub> y la dimensión cognitiva, que ya hemos explicado.
- El estrato E<sub>4</sub> que no habíamos visualizado en el AFC, según el cluster, aparece fuertemente relacionado con la dimensión conativa y ligeramente con la dimensión afectiva
- Otra relación que se confirma es la de E<sub>3</sub> con la dimensión afectiva, que pudimos visualizar en el AFC
- Por otra parte E<sub>2</sub> que según el AFC habíamos relacionado fuertemente con la dimensión cognitiva, muestra aquí lo señalado en la parte C de este análisis, es decir, su relación con la dimensión afectiva.
- Finalmente E<sub>1</sub> que anteriormente habíamos relacionado con la dimensión afectiva, aparece aquí fuertemente relacionado con la conativa como un determinante importante del clima relacional reinante en sus clases de Matemática.