

215
ESCUELA SUPERIOR DEL PROFESORADO «FRANCISCO MORAZAN»

DEPARTAMENTO DE PROFESIONALIZACION DE EDUCACION MEDIA
SECCION CIENCIAS DE LA EDUCACION

**Reflexiones Didácticas sobre la Enseñanza de
la Matemática en el Primer Año del Ciclo Común**

TESIS

PRESENTADA POR EL ALUMNO

JOSE ERNESTO CALIX HERRERA

PREVIA OPCION AL TITULO DE

PROFESOR DE EDUCACION MEDIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION

Asesora: **Profesora Amalia Alberty**

Tegucigalpa, D. C.

Noviembre de 1970

Honduras, C. A.

ESCUELA SUPERIOR DEL PROFESORADO «FRANCISCO MORAZAN»

**DEPARTAMENTO DE PROFESIONALIZACION DE EDUCACION MEDIA
SECCION CIENCIAS DE LA EDUCACION**

**Reflexiones Didácticas sobre la Enseñanza de
la Matemática en el Primer Año del Ciclo Común**

TESIS

PRESENTADA POR EL ALUMNO

JOSE ERNESTO CALIX HERRERA

PREVIA OPCION AL TITULO DE

PROFESOR DE EDUCACION MEDIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION

Asesora: Profesora Amalia Alberty

DEDICATORIA

Este pequeño esfuerzo lo dedico con especialidad a mi esposa:

Olga Marina Mendoza

y a mis hijos:

Olga Danely

José Ernesto

Selvyn Gustavo

Mi reconocimiento manifiesto a la Profa.

Amalia Alberty

por haberme brindado su valiosa asesoría

Y a todas aquellas personas que en una y otra forma hicieron posible la presentación de este trabajo.

José Ernesto Cáliz H.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCION

I.- PRIMERA PARTE

A.-Hipótesis Concebida.

1.-Participantes.

2.-Tiempo de Ejecución.

B.-Análisis de la Interacción en el Aula.

1.-Cuadros y Conclusiones del Primer Día.

2.-Cuadros y Conclusiones del Segundo Día.

3.-Cuadros y Conclusiones del Tercer Día.

4.-Cuadros y Conclusiones del Cuarto Día.

5.-Conclusiones de la Primera Parte.

II.- SEGUNDA PARTE

A.- Análisis Sobre los Rendimientos.

1.-Tablas Comprobatorias N° 1a y 1b.

2.-Tablas Comprobatorias N° 2a y 2b.

3.-Tablas Comprobatorias N° 3a y 3b.

4.-Conclusiones Sobre la Segunda Parte.

III.- TERCERA PARTE

A.- Recursos Didácticos Utilizados.

1.-Gráfica N° 1

2.-Gráfica N° 2

3.-Hojas de Trabajo

BIBLIOGRAFIA

IV.- APENDICE

INTRODUCCION

Encontrándome en cierta ocasión, como miembro de una terna encargada de pasar la prueba final en la asignatura de matemática, que acreditaría la promoción al curso inmediato superior de más de 30 estudiantes, pude notar en ellos enorme inquietud, al grado de vernos, tanto mi compañero de terna como yo, en una situación de apreciable temor.

El fenómeno me llamó la atención porque ya en otras ocasiones había asistido en calidad de miembro integrante de ternas análogas y de allí, mi observación especial. Se sabe que frente a un examen se acusa nerviosismo, pero en ciertas asignaturas, esto llega a extremos muy apreciables, y este era uno de esos casos.

La respuesta la tuvimos al computar los resultados, que mostraban un amplio margen de muchachos reprobados. Esto naturalmente, me llenó de preocupación y dispuse indagar sobre resultados habidos en otras aulas, con otros profesores y siempre, con la misma asignatura: Matemáticas.

Al obtener la información, me quedé pensando en lo adverso de los resultados que se operaban para los estudiantes, habían cursos cercenados en sus dos terceras partes o más y al adentrarme a platicar con los mismos, mostraban un cierto frccionamiento hacia los profesores, producto quizá del fracaso, no limitándose a reflejarlo en el caso o con pocas mímicas, sino que externaron opiniones como: "es que estos profesores aplazan para que en las vacaciones cada uno de nosotros pague la clase extra y haya nuevo pago en los exámenes extraordinarios. Algo así como canalizar el fracaso estu-

diantil hacia beneficio del profesor.

Era necesario consultar con los profesores para lograr variadas opiniones y cotejar las dos posiciones. Ellos también externaron que el fenómeno era producto de los mismos estudiantes porque no se apeaban al estudio o bien, que esta materia era pesada y requería de una dotación intelectual especial para su dominio.

No puedo afirmar quién de las partes involucradas en el proceso tuviera la razón, pues cada una afirmaba tenerla en su sentido.

Pero lo que sí me inquietaba eran las interrogantes que yo mismo me hacía: No es posible que dos tercios de un grupo sean faltos de dotación intelectual para dominar esta asignatura? Tampoco creo que los profesores deseen sacar provecho del fracaso estudiantil. Más, no veo claro eso de que la Matemática requiera dotación especial para lograr su dominio, si necesita de una dotación normal, pero eso era lo que representaban aquellos estudiantes. Además, esta ciencia permite la demostración porque trabaja con aspectos inertes, sometibles a la cuantificación y comprobación precisas y esto, da fuerza para pensar en que había necesidad de revisar el trabajo que se ejecuta dentro del aula frente a esa relación permanente entre el profesor y el estudiante.

Esta relación representa una posicional interactuante que decide el fenómeno educativo, bien hacia el campo del profesor o bien, hacia el campo estudiantil. Lo lógico y esperado, es que sea el campo del estudiante el que se vea impresionado y haya captación del contenido presentado. Pero los

profesores en ese afán bien intencionado, olvidamos que esta transmisión no puede operar por el simple hecho de estar frente a los estudiantes, ni bien, porque poseamos mucho dominio en nuestras asignaturas, cosa que es preciso tener y esto, porque si no la hay, no podríamos llamar profesor a quien sin ella se arriesga posar frente a quienes pretenden enseñar.

Con tales interrogantes pensé en esa relación antes indicada, más concretamente; en ese momento cumbre que se establece en toda aula, cuando el profesor procura la transmisión cultural a los estudiantes. Se sabe que no basta poseer el dominio de una ciencia para garantizar eficacia en su transmisión. Para esto, es necesario operar con cierto sentido pragmático y procurar algunos auxilios. Son estos auxilios, cuando se utilizan bien, los que llevan mayor claridad y acercamiento al estudiante con el campo cultural en el cual se lo pretende poner.

Pero el caso es que en nuestro medio hay actuación empírica, la que no consideramos como innecesaria, sino que ella ha decidido por mucho tiempo la actuación educacional, siendo los patrones científicos como agregados justificantes de posiciones tomadas. Esto comete la ciencia a la acción y bien sabemos que en nuestro tiempo, técnico por excelencia, es necesario canalizar las acciones a partir de un patrón estimado científicamente y siempre ajustable al campo utilitario.

Por eso, este breve ensayo sobre investigación educativa me permitió llegar a varias aulas y observar en su pleni-

tud el fenómeno inicial apuntado y ofrecer los resultados, que en una forma muy discreta expongo más adelante, recordando que esta labor se ajusta a un análisis microeducativo y en ningún momento pretende ser trabajo acabado.

José Ernesto Cáliz H.

PRIMERA PARTE

A.- Hipótesis Concebida

Para indagar sobre un trabajo es necesario tomar el problema esbozando una suposición que garantizará la uniformidad del proceso a seguir.

En el presente, la hipótesis concebida fué la siguiente: Si los profesores de Matemática mejoran su método auxiliándose con recursos didácticos tales como gráficos, hojas de trabajo, guías y materiales objetivos, los estudiantes lograrían un mejor rendimiento.

Como se puede observar, esta hipótesis tenía que ajustarse a una determinada y cuidadosa comprobación para confirmarla o rechazarla y hacia ello dirigí mis esfuerzos.

1.- Participantes

La ayuda que necesitaba para emprender el trabajo, la encontré en un grupo de profesores de Matemática en un Instituto Oficial y uno Privado. Un total de 6 profesores convinieron participar en las actividades a fin de que me fuera permitido, confirmar o rechazar la hipótesis propuesta. Se les explicó la naturaleza del trabajo y nuestra finalidad, que no llevaba más que la de realizar un breve ensayo de investigación educacional; precisamente sobre la enseñanza de la Matemática en el Primer año del Ciclo Común de Cultura General. Cuatro Profes. permanecerían recibiendo auxilio directo, a fin de comprobar la actividad utilizando gráficos y hojas de trabajo. Los otros dos, no recibirían auxilio alguno, pero sus alumnos serían sometidos a la de-

bida comprobación de rendimientos mediante la misma prueba pasada a los alumnos del primer grupo.

Los contenidos tenían que ser uniformes y esto se hizo para permitir el seguimiento del trabajo. Los 6 profesores trabajaron concretamente con los números racionales positivos: su base conceptual, la suma con denominador común, simplificación, conversión a irreducibles y breves problemas de lógica elemental.

2.- Tiempo de Ejecución

Para la recolección de información se tomaron 4 días, debido a que los dos restantes de la semana fueron ocupados por los profesores para cumplir con exámenes oficiales de fin de trimestre. El primer día se ocupó para observar dentro de sus respectivas aulas y establecer así, la naturaleza de lo que se perseguía. El resto del tiempo se destinó a la ejecución del trabajo directo, administrando los recursos didácticos convenidos y las pruebas respectivas.

Los resultados que exponemos, responden a la observación sistemática de 24 horas de clases con los 6 profesores inculcados en el Primer Curso del Ciclo Común de Cultura General.

El tiempo, por lo tanto, no es amplio para elevar el trabajo a la categoría de mayor confiabilidad, pero insisto que no responde a una confirmación tácita, pues esto no puede darse en educación. El trabajo es lo que se indica, un breve ensayo microeducativo.

B.- Análisis de la Interacción en el Aula

La relación profesor-alumno fué objeto de cuidadosa observación tomando como auxiliar para realizarla, el sistema de

interacción establecido por el profesor norteamericano Flanders.

En tal sistema, el investigador tiene la oportunidad de indagar sobre el comportamiento oral del profesor y del alumno, lo mismo que establecer los períodos de silencio o confusión que se operan en el aula. En mi trabajo utilicé las diez categorías originales de análisis. Siete que confirmaban el comportamiento oral del profesor, dividiéndose éste en directo e indirecto.

En cuanto al comportamiento oral del alumno, se observan dos categorías y una más que se utiliza para los períodos de silencio o confusión que se dan en el aula. (ver apéndice al final de este trabajo)

Los resultados de esta operación, ofrecieron un marco de referencias concluyente. Demostraron que se hace necesario investigar asiduamente el problema educacional, determinando la cuantificación y cualificación del magisterio. De esta manera, los esfuerzos para poner la obra educativa al servicio del desarrollo del país, serían más sólidos.

1.- Cuadros y conclusiones del primer día de observaciones

Cada categoría se presenta seguidamente apoyada en aquellos datos obtenidos y debidamente tabulados.

Se les observó sus clases directamente, estimando que todos estaban enseñando el conjunto de los números racionales. Muchos ya habían enseñado las cuatro operaciones comunes dentro de este conjunto. Esto permitió ajustar al trabajo deseado los recursos didácticos que se les llevaba. Logra-

do esto, procedí a la observación directa categorizando la interacción habida dentro de cada período de clase.

En este día se notó una marcada tendencia de los profesores hacia la disertación como recurso de enseñanza y en este sentido, el conocimiento es recibido por el alumno en forma directa y muchas veces literal; es algo así como la repetición de contenidos textuales, los que, si bien no son descartables, inhiben el poder creador del alumno perdiéndose en una buena parte la inquisitividad que debe proporcionarse en la ejecución de la enseñanza.

Luego, pude notar que los profesores mostraban inclinación hacia indicar direcciones. Estas direcciones se traducen en actividades que el alumno debe ejecutar. Aquí también se veía la actividad creadora y espontánea. Más adelante, se notó un gran giro de los profesores hacia la categoría 7, o sea hacia la crítica o justificación de autoridad (ver apéndice final). Muchas veces llamaban al orden con el objeto de cambiar la dirección del comportamiento del alumno. Las demás categorías observadas en este día, no representan índices de operación estimativa por lo que no hago referencia a ellas.

Lo que sí destaco es que la categoría N° 8 referente al habla del alumno o sea, cuando ellos intervienen pero a petición del profesor, representó una apreciación considerable; pero es claro notar que el sabor de la dirección del proceso siempre permaneció influenciado directamente por el profesor.

Como se puede apreciar, tanto en el cuadro N° 1a como en

Los cuadros anteriores representan las apreciaciones observadas durante el primer día de trabajo en todas las aulas de los 6 profesores con quienes se trabajó. Hay en ellos la carencia del elemento auxiliar didáctico que se propone en los cuadros siguientes y que marcan un panorama distinto de lo observado en este día.

En estos dos cuadros podemos inferir las siguientes conclusiones:

- a) La tendencia del profesor N^o 1 hacia las categorías 5, 8, 6, 4, que corresponden en su orden a: disertación, respuestas de los alumnos a preguntas del profesor, dar direcciones y hacer preguntas sobre el contenido enseñado. En ellas utilizó el 87.57% de su tiempo.
- b) En el profesor N^o 2 se puede notar inclinación por las categorías 5, 8, 6, 4, que corresponden a: disertación, respuestas de los alumnos a preguntas del profesor, dar direcciones y hacer preguntas. En esta actividad gastó el 84.06%.
- c) En el profesor N^o 3 vemos una tendencia hacia las categorías 5, 7, 8, 6, que corresponden a: disertación, orientar hacia el cambio de comportamiento, respuestas del alumno a preguntas del profesor y dar direcciones. En ellas gastó el 91.64% de su tiempo.
- d) En el profesor N^o 4 hay inclinación hacia las categorías 8, 6, 5, 7, en ellas gastó el 80.24% de su tiempo.

Los profesores del cuadro 1b correspondientes al grupo de control mostraron:

- a) El profesor N^o 1 hizo énfasis en las categorías 5, 6,

7, 1, gastando en ellas el 78.31% de su tiempo, pero haciendo énfasis en la disertación a la que concedió el 55.93%

b) El profesor N^o 2 se inclinó por las categorías 5, 4, 8, 7, a las que concedió el 74,67% de su tiempo, destacando en la categoría N^o 5 a la que concedió el 34.06%

En resumen, se puede notar que en ambos cuadros hay la tendencia de los profesores, influenciando directamente el proceso de enseñanza.

2.- Cuadros y Conclusiones del Segundo día de Observaciones

El segundo día de trabajo demostró cambios apreciables en el aspecto que nos ocupa. Se vió cómo los profesores que recibieron recursos didácticos para auxiliar sus clases, mostraron más acercamiento al estudiante en cuanto al aspecto interaccional y además, los rendimientos fueron más objetivos y seguros.

El cuadro N^o 2a y el N^o 2b, se concibieron con base en esos datos y hablan por sí mismos de la actuación profesor-alumno.

Podemos observar comparativamente en esos cuadros, que continúa habiendo fuerte tendencia hacia influenciar directamente el proceso interactivo y esto lo considero lógico, puesto que, los profesores en nuestro medio no reciben ayuda didáctica extra-institucional esto es; fuera de lo que se les concede en los institutos cuando se les está formando para ejercer la profesión. No hay una sistemática capacitación del magisterio. En ninguno de los niveles.

Pero a pesar de lo afirmado, puede verse que hay más

elasticidad en la participación del profesor para conducir indirectamente el proceso y una participación mayor de sus alumnos.

Esto nos da un buen punto de apoyo para inclinar nuestra hipótesis hacia la confirmación. Los recursos didácticos entregados al grupo con que se trabajó directamente, permitieron liberalizar a los profesores para canalizar sus esfuerzos hacia la ampliación de las actividades estudiantiles.

Las ideas expuestas se ven reforzadas con lo obtenido en el cuadro N^o 2b, que corresponde al grupo de control no auxiliado con recursos didácticos. En este cuadro puede apreciarse la línea continua que se mantiene desde el primer día de observación. Hay en él, una tendencia general hacia la influencia directa del proceso con participación controlada de los estudiantes.

De tales cuadros derivamos lo siguiente:

- a) El profesor N^o 1 hizo énfasis en las categorías 5, 6, 2, 1, y en ellas ocupó el 58.68% de su actividad en el aula.
- b) El profesor N^o 2 mostró tendencia hacia las categorías 8, 5, 7, 6, el tiempo concedido a ellas fue de 68.89%
- c) El profesor N^o 3 presenta inclinación por las categorías 6, 5, 8, 1, y en ellas gastó el 58.70% de su tiempo.
- d) En el profesor N^o 4 trabajó dentro de las categorías 8, 6, 7, 4, y a ellas les concedió un 77.51%

En el grupo de control se puede confirmar lo siguiente:

- a) El profesor N^o 1 se inclinó por las categorías 5, 8, 4,

CUADRO # 2.a.

6 en ellos ocupó el 77.39% de su actividad. b) El profesor # 2, de este mismo grupo, mostró tendencias hacia las categorías 5, 8, 7, 1, gastando en ellas el 85.01% de su tiempo.

Maestros Participantes	C A T E G O R I A S D E I N T E R A C C I O N										
	HABLA DEL MAESTRO							HABLA DEL ALUMNO			
	INFLUENCIA INDIRECTA				INFLUENCIA DIRECTA			Respues ta.	Inicia tiva.	Silen cio	Total %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	11.32%	13.41%	10.69%	5.03%	19.07%	14.88%	10.69%	10.06%	3.71%	1.04%	99.88%
2	4.61%	5.66%	5.40%	8.16%	19.89%	12.51%	13.57%	22.92%	4.72%	2.50%	99.94%
3	10.02%	6.44%	9.30%	7.87%	15.51%	19.57%	8.83%	13.60%	4.05%	4.77%	99.96%
4	2.43%	1.23%	4.00%	10.76%	4.30%	20.61%	13.53%	32.61%	8.61%	1.53%	99.61%

CUADRO # 2b.

Maestros Participantes	C A T E G O R I A S D E I N T E R A C C I O N										
	HABLA DEL MAESTRO							HABLA DEL ALUMNO			
	INFLUENCIA INDIRECTA				INFLUENCIA DIRECTA			Respues ta.	Inicia tiva.	Silen cio	Total %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2.63%	1.75%	6.74%	9.08%	42.81%	7.91%	6.15%	17.59%	1.75%	2.93%	99.24%
2	6.49%	—	3.36%	5.08%	50.28%	2.23%	8.47%	19.77%	4.23%	—	99.91%

Cuadros y conclusiones del Tercer día de observaciones. El Tercer día nos muestra firmes datos para aseverar más nuestras afirmaciones y estos resultados, se ofrecen en los cuadros que seguidamente se exponen.

Maestros Participantes	C A T E G O R I A S D E I N T E R A C C I O N										
	HABLA DEL MAESTRO				HABLA DEL ALUMNO						
	INFLUENCIA INDIRECTA				INFLUENCIA DIRECTA			Respues ta.	Inicia tiva.	Silen cio.	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
1	6.22%	7.07%	7.11%	1.55%	18.41%	21.11%	18.14%	13.77%	2.22%	3.33%	99.96%
2	5.40%	1.54%	5.79%	9.22%	37.06%	10.03%	11.96%	13.89%	3.08%	1.93%	99.90%
3	5.37%	3.71%	5.78%	3.71%	25.61%	13.84%	13.61%	16.11%	7.23%	4.75%	99.72%
4	13.00%	1.33%	5.66%	2.66%	22.66%	19.00%	17.66%	14.66%	3.33%	--	99.96%

CUADRO # 3b.

Maestros Participantes	C A T E G O R I A S D E I N T E R A C C I O N										
	HABLA DEL MAESTRO				HABLA DEL ALUMNO						
	INFLUENCIA INDIRECTA				INFLUENCIA DIRECTA			Respues ta.	Inicia tiva.	Silen cio.	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
1	4.53%	--	0.84%	4.53%	55.80%	2.83%	11.04%	9.91%	2.83%	7.64%	99.95%
2	3.24%	1.47%	--	10.91%	55.75%	7.34%	0.88%	14.15%	2.94%	2.94%	99.62%

Las observaciones realizadas sistemáticamente en este día, permiten definir una línea uniforme de relación interaccional del aula, la que se ve equiparada por una relación más balanceada entre la actuación indirecta y directa del profesor, y la participación de los estudiantes.

En los cuadros 3a y 3b se puede notar, analizándolos detenidamente, lo que ha continuación se detalla:

- a) Que el profesor N^o 1 ha hecho énfasis en las categorías 6, 5, 7, 8, a las cuales ha concedido el 71.76% de su actividad.
- b) El profesor N^o 2 se inclinó por las categorías 5,8,7, 6, que representan el 72.91% del tiempo utilizado en el aula.
- c) El profesor N^o 3 utilizó con mayor frecuencia las categorías 5, 8, 6, 7, concediéndoles el 69.17% de su tiempo.
- d) El profesor N^o 4 hizo énfasis en las categorías 5, 6, 7, 8, que representan un total de 71.98% de su tiempo.

En el cuadro 3b correspondiente al grupo de control, se puede observar:

- a) La tendencia del profesor N^o 1 hacia las categorías 5, 7, 8, 10, que corresponden al 84.39% del tiempo utilizado dentro del aula.
- b) La inclinación del profesor N^o 2 por las categorías 5, 8, 4, 6, que hacen el 88.15% del total de tiempo utilizado.

Es conveniente observar que en ambos profesores hay marcada tendencia por la categoría N^o 5, a la que concedieron respectivamente el 55.80% y el 55.75%.

4.- Cuadros y Conclusiones del Cuarto día de Observaciones

Los resultados obtenidos en este día mostraron un comportamiento más o menos concluyente entre las tres indicaciones que siguen : influencia indirecta y directa del profesor y participación activa de los estudiantes. Puede inferirse que los materiales auxiliares lograron desprender a los profesores de su rutinaria forma expresiva y dar participación más constante a los estudiantes.

En el cuadro N^o 4a pueden hacerse las siguientes conclusiones:

- a) que el profesor N^o 1 se inclinó por las categorías 8, 5, 6, 7, que corresponden al 66.83% del tiempo que concedió a su clase.
- b) El profesor N^o 2 hizo énfasis en las categorías 8, 7, 5, 2, que hacen un 81.38% del tiempo utilizado.
- c) El profesor N^o 3 trabajó con mayor intensidad en las categorías 8, 7, 5, 6, que hacen el 77.50% del tiempo concedido a su clase.
- d) El profesor N^o 4 trabajó directamente con las categorías 5, 4, 6, 1, que corresponden al 61.45 % de su actividad en el aula.

En el cuadro N^o 4b se puede notar que :

- a) El profesor N^o 1 utilizó el 82.82% de su tiempo en la ejecución de las categorías 5, 8, 7, 6, pero es bueno notar, que el 45.64% de ese mismo tiempo lo concedió a la categoría N^o 5.
- b) El profesor N^o 2 trabajó con las categorías 5, 8, 7, 6, concediendo a ellas el 93.13% y haciendo énfasis en la ca-

tegoría número 5 en la que utilizó el 52.89%

Maestros Participantes	C A T E G O R I A S D E I N T E R A C C I O N										
	HABLA DEL MAESTRO					HABLA DEL ALUMNO					
	INFLUENCIA INDIRECTA					INFLUENCIA DIRECTA		Respues ta. =	Inicia tiva. =	Silen cio. =	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
1	7.67%	—	8.19%	6.84%	15.06%	14.79%	10.68%	26.30%	10.13%	—	99.96%
2	8.97%	12.62%	1.99%	3.32%	18.60%	2.32%	23.25%	26.91%	1.99%	—	99.97%
3	3.82%	7.96%	2.22%	7.96%	18.15%	8.59%	20.38%	20.38%	2.86%	7.61%	99.96%
4	12.88%	12.22%	7.83%	17.24%	17.86%	13.47%	4.70%	3.13%	10.66%	—	99.99%

CUADRO # 4b.

Maestros Participantes	C A T E G O R I A S D E I N T E R A C C I O N										
	HABLA DEL MAESTRO					HABLA DEL ALUMNO					
	INFLUENCIA INDIRECTA					INFLUENCIA DIRECTA		Respues ta. =	Inicia tiva. =	Silen cio. =	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
1	2.90%	2.37%	2.11%	5.27%	45.64%	7.38%	8.17%	21.63%	4.48%	—	99.95%
2	1.57%	0.78%	—	4.47%	52.89%	5.78%	15.52%	18.94%	—	—	99.95%

5.- CONCLUSIONES DE LA PRIMERA PARTE

Las exposiciones ofrecidas en las notas anteriores, amparadas por las indagaciones realizadas, nos muestran algunas conclusiones que exponemos a continuación:

- a) Los profesores ajustaron su comportamiento activo, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando directamente la iniciativa, delegando el contenido de lo que se proponen hacia sus alumnos.
- b) La participación de los estudiantes se promueve pero con marcada influencia del profesor, lo que acusa demasiada dependencia, pues los estudiantes se quedan con lo poco que se les ofrece dentro del aula y no ejercen la comprobación del conocimiento para ampliar su contenido.
- c) La utilización de materiales didácticos apropiados condujo a que los profesores menguaron su acción directa y concedieran más tiempo a los estudiantes y al contenido, para relacionarlo en forma más comprensible y segura.
- d) La actividad en el grupo de trabajo directo se ve más ampliada por parte de los profesores. Hay aquí más equilibrio en las actividades del aula, siendo influenciadas en forma directa pero no con la intensidad que se muestra en el grupo de control.
- e) Los profesores que no ocupan materiales, utilizan la disertación como recurso de primer orden en el desarrollo de sus clases.

SEGUNDA PARTE

A.-Análisis Sobre los Rendimientos

Los rendimientos fueron llevados bajo estricto control dependiendo de una tabulación precisa y sometiéndolos a su debido análisis para comprobar si la hipótesis propuesta sería digna de confiar.

Este segundo aspecto de mi trabajo era la respuesta a una faceta que se estimaba necesaria para obtener mediante ella una confirmación positiva. Se pretendía justificar la hipótesis en lo referente a lo obtenido por los estudiantes y los recursos implicados en el proceso.

El contenido instruccional que cada profesor servía fue sometido a valoración, para determinar si había dejado aprendizaje al final de cada período de clase.

Esto se vio confirmado al cotejar los datos obtenidos mediante pruebas que exigían del estudiante respuestas concretas, como efectivamente se desprenden de la naturaleza de la materia investigada.

Definitivamente el trabajo quedó enmarcado dentro de: concepto de fracción, suma de fracciones de igual denominador, ejercicios operatorios (simplificación y conversión a irreductible), y resolución de problemas matemáticos de lógica elemental.

El tema es atrayente, pero para el estudiante representa buena dosis de atención y esfuerzos, pues deben poseer una base sólida dada por la escuela primaria para evitar el desconcierto que produce el sentirse presionado e in-

seguro, frente a contenidos en los que se carece de experiencia previa. Por eso insistimos en la necesidad de capacitar al magisterio en sus diferentes niveles y evitar el desperdicio de recursos y esfuerzos que se gastan dentro del proceso educativo actual. Una educación para el desarrollo no puede brindarse aisladamente, sería como pretender el enfoque de un mismo problema desde diversos ángulos sin llegar a solución.

Recuerdo una de tantas experiencias acumuladas durante mi labor como encargado de formación docente al nivel primario.

En un lugar de actividad comercial del Depto. de Valle, en el Sur del país, permanecían en un aula más de veinte niños de ambos sexos frente a un maestro bisoño, que al no responder sus alumnos con la respuesta aceptable de cuánto eran 7×5 los niños eran sometidos a castigo corporal. Con esto el maestro gastaba un precioso tiempo que bien podía canalizarlo en otra dirección.

Al final del período de clase, pedí a todos los maestros de la escuela que me permitieran parte de su tiempo para intercambiar ideas. En el momento que nos instalábamos para dar inicio a lo indicado, se acercó una niña del grado que había sido vapulcado. Traía un pequeño cesto y dentro de él 7 naranjas; las que nos ofrecía al precio de 5 centavos cada una. La ocasión era muy propicia y frente a los profesores allí reunidos le pedí que nos indicara cuánto teníamos que darle por la compra de las siete naranjas. Nos contestó con un afirmativo 35, y acto seguido procedí a ejecutar con ella otros ejercicios que dieron resultados

tan sólidos como el primero y a donde no hubiera sido posible que llegaran los niños por el simple indicar abstracto de una tabla de multiplicar.

Esto nos demuestra lo valioso que son los recursos didácticos para auxiliar el proceso enseñanza-aprendizaje.

1.-Tablas Comprobatorias Nº la y lb

En las tablas comprobatorias que se ajustan a los resultados de nuestra indagación, se muestra cómo la captación cognoscitiva fué superada gradualmente.

Los resultados no pueden ser más elocuentes, si vemos que de un total de 89 estudiantes sometidos a trabajo directo, 83 contestaron más del 50% de la prueba que representan un 93.25% de los resultados habidos en la misma. Seis estudiantes contestaron bajo ese 50% pero sin haber quienes contestaran 0. Estos seis señalan el 6.75% de la prueba en total.

No puede decirse lo mismo del grupo de control, el cuadro Nº lb nos muestra que para un total de 23 estudiantes a los que se les pasó la misma prueba, el 69.56% la contestaron sobre el 50% y un 30.44% la contestaron bajo ese porcentaje. Los datos en números directos corresponden respectivamente a 16 y a 7 estudiantes, habiendo uno de ellos que no contestó la prueba.

TABLA COMPROBATORIA # 1a.

Maestros Participantes	# de Alumnos de cada maestro.	Calificaciones de las pruebas de ejercicios gráficos aplicadas.							
		Número de Ejercicios							
		7	6	5	4	3	2	1	0
1	22	13	4	2	1	2	--	--	--
2	30	2	13	9	4	--	1	1	--
3	19	--	5	11	2	1	--	--	--
4	18	--	6	7	4	1	--	--	--
Totales:	89	15	28	29	11	4	1	1	--
		83				6			
%		93.25				6.75			

TABLA COMPROBATORIA # 1b.

Maestros Participantes	# de Alumnos de Cada Maestro.	Calificaciones de las pruebas de ejercicios gráficos aplicadas.							
		Número de Ejercicios							
		7	6	5	4	3	2	1	0
1	11	3	--	4	1	--	1	1	1
2	12	--	2	6	--	1	2	1	--
Totales:	23	3	2	10	1	1	3	2	1
		16				7			
%		69.56%				30.44%			

2.- Tablas Comprobatorias N^o 2a y 2b

La tabla comprobatoria siguiente corresponde a los datos localizados en el segundo confrontamiento con pruebas de estimación sobre lo que los estudiantes habían aprendido durante el período de clases servido por sus profesores. Se puede notar fácilmente que la línea de efectividad se mantuvo dentro del grupo que utilizó los recursos didácticos entregados y por lo tanto, los resultados siguen mostrando la fuerza que aquellos ejercen dentro del proceso enseñanza.

Los porcentajes en esta ocasión nos demuestran un 77.38% para un total de 65 estudiantes que contestaron la prueba sobre el 50% de su totalidad y un 22.62% que corresponden a 19 estudiantes que la contestaron por debajo de ese porcentaje.

En la tabla de comprobación N^o 2b los rendimientos siguen acusando falta de contacto captacional por parte de los estudiantes y por ende, no hay acercamiento y asequibilidad de la asignatura. Los datos presentan el 46.15% para los que contestaron más del 50% de la prueba y un 53.83% para los que no sobrepasaron ese 50%.

En la siguiente página se pueden establecer estas comparaciones valiéndose de las tablas comprobatorias N^o 2a y 2b .

TALBA COMPROBATORIA # 2a.

Maestros Participantes	# de Alumnos de Cada Maestro	Calificaciones de las pruebas de ejercicios gráficos aplicadas.						
		Número de Ejercicios						
		6	5	4	3	2	1	0
1	20	14	2	4	-	-	-	-
2	30	10	10	6	3	1	-	-
3	18	6	4	3	4	1	-	-
4	16	4	1	1	-	10	-	-
	84	34	17	14	7	12	-	-
		65			19			
		77.38%			22.62%			

TALBA COMPROBATORIA # 2b

Maestros Participantes.	# de Alumnos de Cada Maestro	Calificaciones de las pruebas de ejercicios gráficos aplicadas.						
		Número de Ejercicios						
		6	5	4	3	2	1	0
1	14	4	1	-	1	2	5	1
2	12	6	-	1	1	1	3	-
Totales	26	10	1	1	2	3	8	1
		12			14			
%		46.15%			53.85%			

TABLA COMPROBATORIA 3a.

Maestros Participantes	# de Alumnos de cada maestro	Calificaciones de las pruebas de ejercicios aplicadas.										
		Número de Ejercicios										
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	22	4	13	5	-	-	-	-	-	-	-	-
2	22	1	1	12	1	3	3	1	-	-	-	-
3	20	11	6	-	3	-	-	-	-	-	-	-
4	13	2	1	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Totales	77	18	21	27	4	3	3	1	-	-	-	-
%		66						1				
		98.51						1.49%				

TABLA COMPROBATORIA 3b.

Maestros Participantes	# de Alumnos de cada maestro	Calificaciones de las pruebas de ejercicios aplicadas.										
		Número de Ejercicios										
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	11	-	1	-	-	-	-	-	2	-	1	7
2	15	5	1	-	-	-	-	1	1	1	-	6
Totales	26	5	2	-	-	-	-	1	3	1	1	13
%		7						19				
		26.92%						73.08%				

3.- Tablas Comprobatorias N° 3a y 3b

Las tablas N° 3a y 3b corresponden a la última jornada de comprobación de rendimiento y en ella se puede confirmar lo que decíamos al inicio de este trabajo: Los profesores deben garantizar el rendimiento del estudiante mediante el auxilio en sus métodos de trabajo utilizando los recursos didácticos que sean posibles. Tienen que acercar la materia a la capacidad del alumno y ofrecer distintas vías de percepción para su debida asimilación.

El cuadro N° 3a nos demuestra que 66 alumnos contestaron la prueba sobre el 50% de su total, haciendo un porcentaje de 98.51% contra el 1.49% que corresponde a lo contestado por un alumno bajo el porcentaje aceptable.

En la tabla comprobatoria N° 3b los resultados demuestran que 7 estudiantes contestaron sobre el 50% de la prueba llegando a un 26.92% y 19 estudiantes la contestaron bajo ese total acusando un 73.08%.

4.- Conclusiones sobre la segunda parte

La información ofrecida nos obliga a exponer algunas concluyentes que resumen la actividad desplegada y dan unidad al trabajo. Estas concluyentes son:

- a) Los profesores que se auxilian con recursos didácticos convenientes tienen mayores oportunidades de brindar a los estudiantes, situaciones más amplias de aprendizaje
- b) Los recursos didácticos permiten, tanto al profesor como a los estudiantes comprender la actividad convenida, dando margen a una relación más estrecha de confianza y anotando, ya sea oral como por escrito todas aquellas dudas que puedan obstaculizar el rendimiento.

c) Conviene notar que hay un marcado progreso en los rendimientos obtenidos en cada día. Por ejemplo, en la tabla N^o 1a con respecto a tabla N^o 1b hay un 23.69% a favor del aprendizaje efectivo. En la N^o 2a y 2b se puede apreciar un 31.23% y en la N^o 3a y 3b un 71.59%. Esto abona a la hipótesis al indicarnos un aprendizaje gradual y efectivo.

TERCERA PARTE

A.- Recursos Didácticos Utilizados

Bajo esta denominación se clasifican una gran variedad de materiales que auxilian el proceso de transmisión cultural. Un recurso es un apoyo que está disponible para ejecutar determinada labor o cubrir una necesidad. Lo de didácticos, complementa la finalidad o dirección hacia el campo que se les destina, esto es, auxiliares en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cada asignatura por consiguiente, tiene sus propios recursos que la definen y apoyan permitiendo hacerla más comprensible, amena y asequible para el estudiante.

En el campo de la Matemática, hay variados recursos que van desde los objetivos, manipulables y forjadores de destrezas, hasta los de naturaleza abstracta que se necesitan para indagar y despertar la inquisitividad lógica de la mente.

Es característica de esta ciencia, partir en su transmisión de aquellos aspectos más fáciles para, gradualmente, llegar a los más difíciles y complicados. Esto requiere de un proceso cuidadoso, para evitar la superficialidad y la

retención mecánica de fórmulas.

El profesor de Matemáticas al igual que el de cualesquiera otra ciencia, si pretende buscar el mayor provecho en sus alumnos, debe seleccionar aquellos recursos que le permitan hacer de sus clases un campo de actividad en la que se compare, demuestre, infiera y confirme lo que se ofrece y el estudiante amplíe su iniciativa procurando elevar su nivel cultural. Así se evitará disponer de alumnos receptores, pasivos, que no reaccionan más que en forma dependiente ante la asignatura.

La brevedad de este ensayo no permite hacer una exposición en detalle de los recursos que el profesor de Matemáticas del Primer Año del Ciclo Común de Cultura General necesitará en su labor. Esto lo considero tema de estudio adecuado a una investigación que bien puede ser una tesis de grado de algún inquieto profesor o estudiante del último año de las escuelas de nivel superior.

Me limito a exponer los recursos utilizados en el breve tiempo que duró la observación con los grupos directo y de control que dieron pauta a esta labor.

Se utilizaron gráficas y hojas de trabajo que seguidamente se ofrecen y que justifican las aseveraciones hechas en notas anteriores sobre la objetivación del trabajo para lograr un mejor rendimiento.

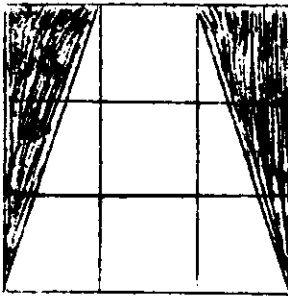
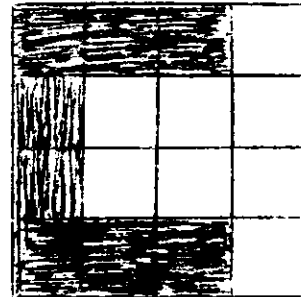
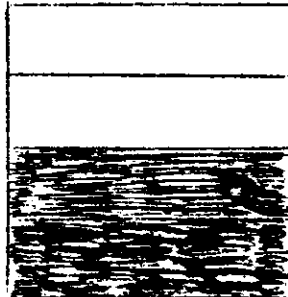
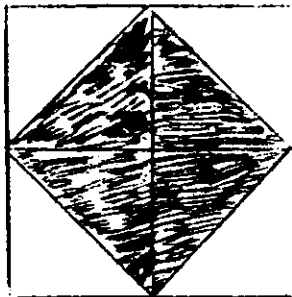
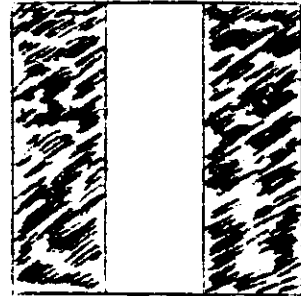
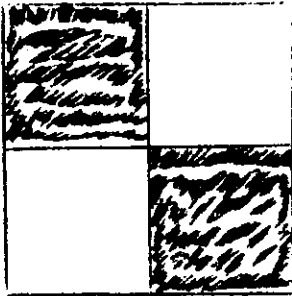
1.- Gráfica N^o 1

Como se puede ver, este recurso no sólo ayuda a demostrar en forma semiconcreta sino que, los alumnos pueden pegar la gráfica en un cartón común y sacar cada figura para comprobar los resultados, comparando las partes que

en forma sombreada aparecen allí.

Los estudiantes al descubrir la estructura de estos ejercicios y dominarlos, se lanzan a formular sus propias deducciones, obteniendo más tarde, las fórmulas que de esta manera cobran sentido y difícilmente se olvidan.

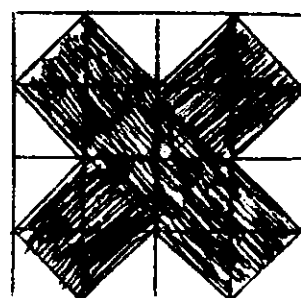
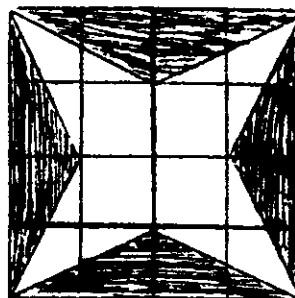
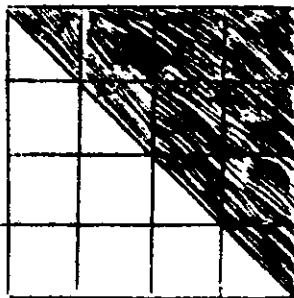
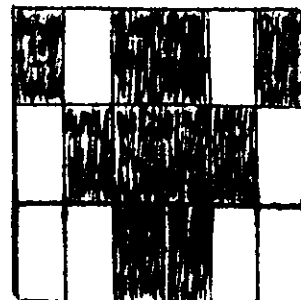
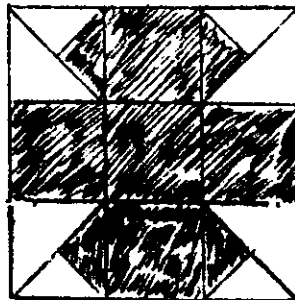
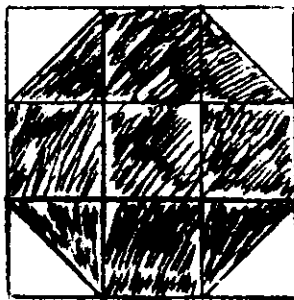
Represente con números fraccionarios las partes sombreadas de las siguientes figuras.



2.- Gráfica N° 2

La gráfica N° 2 aumenta la base ofrecida en la primera, porque deliberadamente se les concede más complejidad a los ejercicios allí anotados. Se puede observar en ellos mayor número de fracciones y la disposición de variadas líneas que requieren de un orden lógico más detenido para contestarlas. También permite la debida comprobación pegándola en cartón y procediendo a dividirla.

Represente con números fraccionarios las partes sombreadas de las siguientes figuras.



1.- Reduce las siguientes fracciones a la unidad inferior, por ejemplo: horas, minutos, segundos.

$$\frac{12}{60} \text{ de hora} \quad \frac{30}{60} \text{ de minuto} \quad \frac{3}{12} \text{ de año}$$

$$\frac{3}{20} \text{ de lempira} \quad \frac{17}{5} \text{ de lempira} \quad \frac{40}{50} \text{ de lempira}$$

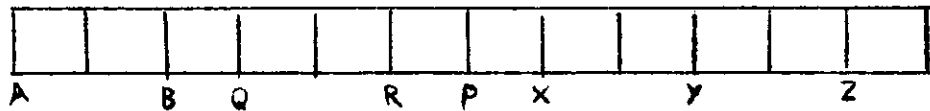
$$\frac{4}{7} \text{ de semana} \quad \frac{13}{30} \text{ de mes} \quad \frac{7}{24} \text{ de día}$$

2.- Convierta en irreducibles las siguientes fracciones:

$$\frac{10}{15} \quad \frac{5}{30} \quad \frac{15}{35} \quad \frac{18}{27} \quad \frac{36}{48} \quad \frac{20}{30} \quad \frac{33}{88} \quad \frac{36}{63}$$

$$\frac{36}{48} \quad \frac{56}{72} \quad \frac{72}{72} \quad \frac{21}{77} \quad \frac{33}{63}$$

3.- Qué parte del segmento A B representan los segmentos AP, AQ, AY, BR, BX, y BZ ?



4.- Expresar las fracciones $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$ con denominador 12

5.- Expresar las fracciones $\frac{3}{5}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{12}{13}$ con numerador 24

EJERCICIOS

Hallar el valor de:

a) $\frac{3}{5} + \frac{11}{5} + \frac{14}{5}$

b) $\frac{18}{7} + \frac{15}{7} + \frac{16}{7}$

c) $\frac{21}{12} + \frac{46}{12} + \frac{5}{12}$

d) $\frac{4}{9} + \frac{19}{9} + \frac{31}{9} + \frac{1}{9}$

e) $\frac{22}{10} + \frac{33}{10} + \frac{18}{10} + \frac{11}{10}$

f) En cuánto excede 1 de $\frac{3}{8} + \frac{4}{8}$?

g) Cuál es mayor $\frac{12}{8} + \frac{4}{8}$ o 3 enteros?

h) Un poste tiene enterrado $\frac{1}{2}$ metro y emerge del suelo $\frac{2}{4}$ Cuál es su altura?

i) Cuánto hay que añadir a $\frac{6}{9}$ para tener $\frac{3}{3}$?

j) En cuánto aumenta la fracción $\frac{3}{4}$ cuando el numerador se suma con el denominador 4 ?

IV.- APENDICE

UNA DESCRIPCION BREVE DE UN METODO DE ANALIZAR
LA INTERACCION MAESTRO ALUMNO EN EL AULA.
SISTEMA DE FLANDERS.

ESCUELA SUPERIOR DEL PROFESORADO "FRANCISCO MORAZAN"
DEPARTAMENTO DE PROFESIONALIZACIÓN DE EDUCACION PRIMARIA

UNA DESCRIPCION BREVE DE UN METODO DE ANALIZAR LA INTERACCION MAESTRO
ALUMNO EN EL AULA: SISTEMA DE FLANDERS.

I. RESUMEN DE CATEGORIAS PARA ANALISIS DE INTERACCION

1. * **ACEPTA LOS SENTIMIENTOS:** Acepta y aclara el tono de sentimiento de los estudiantes de una manera no amenazante. Los sentimientos pueden ser positivos o negativos. Están incluidos los sentimientos de predicción o recuerdo.
2. * **ELOGIA O ANIMA:** Elogia o alienta la acción o comportamiento del estudiante. Se hacen bromas que relajen la tensión, pero no a expensas de otros individuos; un movimiento de cabeza, o las palabras "ajá?" o "sigue" se incluyen en esta categoría. También va incluido cuando el maestro repite la respuesta de un alumno y ésta es correcta.
3. * **ACEPTA O UTILIZA LAS IDEAS DE LOS ESTUDIANTES:** Aclarar, erigir o desarrollar ideas sugeridas por un estudiante. Si un maestro contribuye más de sus propias ideas, cambie a la categoría 5.
4. * **HACE PREGUNTAS:** Hace una pregunta acerca del contenido o procedimiento con la intención de que un estudiante responda.
5. * **DISERTACION:** Presentación de hechos u opiniones sobre el contenido o procedimientos; el maestro expresa sus propias ideas, hace preguntas retóricas, o sea una pregunta a la cual no espera que contesten.
6. * **INDICA DIRECCIONES:** Direcciones, órdenes sobre algo que se espera que el estudiante ejecute.
7. * **CRITICA O JUSTIFICACION DE AUTORIDAD:** Enunciados orientados a cambiar el comportamiento del estudiante de un patrón no aceptable a uno aceptable; alzar la voz para opacar el habla de otros; establecer el por qué el maestro hace lo que está haciendo; auto-referencia extremada.
8. * **HABLA EL ALUMNO - RESPUESTA:** Habla de los estudiantes en respuesta al maestro. El maestro inicia el contacto o solicita los enunciados de los estudiantes.

HABLA DEL A L U M N O

9. * **HABLA DEL ALUMNO - INICIATIVA:** Habla de los estudiantes iniciada por ellos. Si el "llamar" al estudiante es solamente para indicar quién será el próximo en hablar, el observador tiene que decidir si el estudiante quería hablar o no. Si éste era su deseo, use esta categoría.
10. * **SILENCIO O CONFUSION:** Pausas, períodos cortos de silencio o períodos de confusión en los que el observador no puede entender la comunicación, o talvez que es un instante de risa o trabajo de la pizarra, etc.

* No hay una escala implicada en estos números. Cada número es una clasificación; designada una clase particular de un evento de comunicación. Escribir estos números durante la observación, es enumerar... no juzgar una posición con base a una escala.

II. PROCEDIMIENTOS PARA CATEGORIZAR LA INTERACCION MAESTRO-ALUMNO:

El sistema Flanders de análisis de Interacción se usó originalmente como una herramienta de investigación y aún continúa cumpliendo con esta función. Como tal, el observador entrenado la emplea con el propósito de recolectar datos concernientes al comportamiento en el aula como parte de un proyecto de investigación.

Cada tres segundos el observador escribe el número de la categoría de la interacción que acaba de observar. Registra estos números en secuencia en una columna. Escribirá, aproximadamente, veinte números por minuto; así, al final del período de tiempo, tendrá varias columnas de números. El observador conserva entonces la secuencia de números que ha registrado. Es importante mantener el ritmo tan constante como sea posible, pero es mucho más importante el ser exacto. El observador también podría desear escribir notas marginales de cuando en cuando, lo que puede servir para explicar lo que ha estado sucediendo en el aula.

El observador detiene su clasificación siempre que cambia la actividad del aula, puesto que ésta sería inadecuada cuando, por ejemplo hay varios grupos trabajando en el aula, o cuando los niños efectúan prácticas de taller o leen en silencio. Generalmente, dibujará una línea bajo los números registrados, hará una anotación de la nueva actividad y continuará categorizando cuando la discusión del aula contine. En todo momento el observador anota la clase de actividad del aula que está observando. El grupo de lectura en la escuela elemental es,

obviamente, diferente de un período informal de discusión, la revisión del contenido de una materia, un período de trabajo de escritorio supervisado, discusión dirigida por el maestro, presentación de material o evaluación de una unidad que se ha completado. Es de esperarse que actividades tan diversas muestren diferentes tipos de interacción maestro-alumno, aún cuando sean dirigidas por el mismo maestro. El cambio a una nueva actividad, también debe anotarse.

Puesto que el conocimiento profundo de las categorías es básico para el uso de esta técnica para analizar la interacción maestro-alumnos, el primer paso es la memorización de estas categorías. Una vez que éstas han sido aprendidas de forma que la respuesta sea automática, se debe practicar la categorización.

Una manera de ayudar en aprender a categorizar mejor sería que dos personas observan la misma clase usando el sistema de Flanders y después comparando sus anotaciones y discutiendo los puntos en que no estén de acuerdo. También una persona trabajando solo podría observar mientras la clase está siendo grabada en cinta magnetofónica. Después se puede hacer una segunda tabulación con la cinta y comparar las dos.

Note bien:

Si ocurre más de una categoría en el intervalo de tres segundos, debe registrarse cada una de ellas. Si no ocurre ningún cambio en el lapso de tres segundos, se repite el número correspondiente a la categoría anterior.

Si un estudiante comienza a hablar después de otro (sin que hable el maestro), se inserta un 10 entre los nueves u ochos (o sea los números que indican que los estudiantes están hablando) para indicar el cambio del estudiante.

III. PROCEDIMIENTOS PARA TABULAR LA INTERACCION MAESTRO-ALUMNO:

Registro de Datos en una Matriz

Existe un método de registrar la secuencia de eventos en el aula en forma tal que ciertos factores se hacen evidentes de inmediato. Este método consiste en marcar la secuencia de números en una tabla de diez filas por 10 columnas, que se llama matriz. La secuencia generalizada de la interacción maestro-alumno se puede examinar de inmediato en esta matriz.

L Las tabulaciones se hacen en la matriz para representar pares de números. La célula particular en la que se va a hacer la tabulación del par de números está determinada por el uso del primer número en el par para indicar la fila, y el segundo número para indicar la columna.

EJEMPLO DE UNA MATRIZ DE INTERACCION

10) primer par
 6
 segundo par
 7) tercer par
 7
 5
 5
 4
 8
 9
 2
 3
 3
 3
 4
 8
 10)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Habla de maestro	1									
2			1							
3			11	1						
4								11		
5				1	1					
6							1			
7					1		1			
Habla de Alumno	8								1	1
9		1								
10						1				
Total	1	3	2	2	1	2	2	1	1	15
%	6.7	20	13.4	13.4	6.7	13.4	13.4	6.7	6.7	100

Total de la Matriz

NOTA: Habla del maestro 73% Habla del alumno 20% Silencio o Confusión 7%

Se inserta un 10, o sea el número que indica silencio y confusión como primero y último número en el registro porque se deduzca que cada interacción comienza y termina con un silencio.

De ordinario, se hace una matriz separada para cada lección específica o para cada actividad principal.

Por ejemplo si un maestro de secundaria tiene un período de discusión de treinta minutos, seguido, por un período de 20 minutos para una disertación más estructurada en otra área, el observador hace dos matrices separadas.

IV. USO DE LA MATRIZ PARA DETERMINAR LOS ASPECTOS GENERALES DE LA INTERACCION EN EL AULA:

Después de que el observador tabula una matriz, tiene que trabajar en la descripción de la interacción del aula. Cuenta con varias formas de describir la interacción, pero comienza con un informe de las diferentes clases de enunciados en términos de los respectivos porcentajes. El primer paso consiste en sumar las marcas por columnas, o sea por cada una de las categorías. El segundo paso consiste en computar el porcentaje de marcas en cada una de las columnas. Esto se hace dividiendo cada uno de los totales de las columnas, del 1 al 10, por el número total de marcas en la matriz. Este cálculo da la proporción de la interacción total, la situación del aula observada, que se encuentra en cada una de las categorías. Para determinar el porcentaje total del habla del maestro bajo cada categoría se utiliza un procedimiento similar. Esto se hace dividiendo el total de ca da categoría, del 1 al 7, por la suma de siete categorías. El patrón de interacción que el maestro ha empleado en la clase, se hace ahora evidente.

Para encontrar el porcentaje del habla de los estudiantes, se di vide el número total de marcas en las columnas 8 y 9 por el número total de marcas en la matriz.

El total de marcas en la columna 10, muestra que el por ciento del tiempo que se gasta en silencio o confusión.