

56279



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Educación

INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA METODOLOGIA
DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA
EN EDUCACION SUPERIOR

MARIA DE LOS ANGELES GONZALEZ
MILDRED BOLAÑOS DE FAJARDO
ROSA GONZALEZ RODRIGUEZ
ROSALBA OLIVARES ALVARADO
FELIX DE LEON

Trabajo de investigación realizado como requisito parcial
para optar al Grado Académico de Maestría en Medición,
Evaluación e Investigación Educativas

Guatemala.

1977

Vo. Bo. del Asesor :

(f) *Freeman S. Clark*
Doctor Freeman Clark

Fecha de aprobación : Noviembre 1977.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro agradecimiento a los profesores y estudiantes de la Universidad del Valle de Guatemala por haberse prestados a participar en las evaluaciones realizadas, sin las cuales no habría sido posible la conclusión de este trabajo y de manera muy especial al Dr. Bernardo Morales, Director del Departamento de Matemática de la univer-sidad por la desinteresada y valiosa colaboración que nos brindara en el presente estudio.

INDICE

	Páginas
I. INTRODUCCION	1
A. Justificación del estudio	2
B. Propósito	5
II. MARCO TEORICO	7
A. Antecedentes	7
B. Evaluación de las Universidades de Guatemala	13
1. Universidad de San Carlos	14
2. Universidad Rafael Landívar	16
3. Universidad Mariano Gálvez	18
4. Universidad Francisco Marroquín	20
C. Fundamentación Teórica	21
III. METODOLOGIA Y RESULTADOS	27
A. Primera etapa	27
1. Esbozos para la construcción del instrumento	27
2. Descripción del instrumento	28
3. Procedimiento de aplicación	29
4. Análisis y resultados	30
B. Segunda etapa	31
1. Descripción del instrumento	31
2. Procedimiento de aplicación	32
3. Análisis de resultados	33

C. Tercera etapa	35
1. Descripción del instrumento final	35
2. Procedimiento de aplicación	36
3. Análisis de resultados	37
IV. DISCUSION DE RESULTADOS	41
A. Conclusiones	41
B. Recomendaciones	42
C. Limitaciones	44
V. BIBLIOGRAFIA	47
ANEXOS	
A. Manual de instrucciones	48
B. TEM-IES Instrumento para evaluar la Metodología de la Enseñanza de la Matemática, en la Universidad del Valle de Guatemala	51
C. Hoja de respuestas	56
D. Correlación de cada ítem con el puntaje total	57
E. Correlación de cada ítem con el puntaje total en la aplicación definitiva	59

I. INTRODUCCION

Es innegable que el desarrollo del movimiento de evaluación y el perfeccionamiento de los tests para la medición del progreso y la capacidad mental, han hecho posibles grandes avances en la administración educativa. Todo instrumento de evaluación elaborado con niveles de confiabilidad y validez aceptables es una herramienta importante para los directores de cualquier programa si se trata de responder preguntas para la selección y estructuración de los planes y proyectos. El presente estudio tiene el propósito de darle al docente universitario de la matemática, en especial de la Universidad del Valle, un instrumento que haga eficaces las estrategias de logros del profesor y que beneficie directamente al aprendizaje al evaluar su metodología de enseñanza. La intención original estuvo dirigida a evaluar todos los métodos de enseñanza usados por los profesores universitarios en todas las áreas del conocimiento. Pero al observar la diversidad de métodos didácticos empleados por los profesores universitarios en cada una de las diferentes -

asignaturas hizo restringir el estudio a una de las materias más importante y que más se presta a ser "mal enseñada" por su carácter simbólico : la matemática. Es necesario observar que las acciones tomadas en este trabajo proponen un instrumento cuyas validez interna y confiabilidad han sido probadas mediante aplicaciones hechas a profesores de diversas universidades pero no son representativos ni sirven para inferir resultados respecto a los profesores evaluados.

A. Justificación del estudio.

Muchos de los conflictos internos de las universidades se deben generalmente a que los estudiantes reclaman una enseñanza más objetiva, real y científica. Esta situación se deriva de la ausencia de planes y programas de estudios que se ajusten a las necesidades de los estudiantes. También es consecuencia de la presencia de profesores "no-aptos" para la docencia universitaria, pues no contribuyen al logro de los objetivos trazados por la universi-

dad y anhelo por los alumnos.

Con relación a este último aspecto, Ponés (1967) indica que en la universidad, con muy raras excepciones, no se da importancia por parte del profesor a los aspectos científicos y técnicos de la educación, lo cual resulta en un enfoque rudimentario y antipedagógico de la enseñanza, desde la formulación de los objetivos hasta la evaluación de los resultados obtenidos. Y agrega, "que el profesor universitario promedio ve con indiferencia y aún con franco antagonismo, los problemas pedagógicos, lo cual constituye un problema medular que debe corregirse a largo plazo" (Ponés y Fernández, 1964).

No todos los profesores pueden manejar y utilizar bien todos los métodos. Así, hay profesores que dictan conferencias brillantes, pero son poco diestros en dirección de seminarios; los hay acaparadores de la palabra en una discusión o maravillosos orientadores de grupos de trabajo de investigación.

Tampoco existe un método único eficaz para la enseñanza de la matemática, según Toranzo, "debido a tres elementos que entran en juego en toda enseñanza :

1o.) la naturaleza del objeto, motivo de la clase y los fines de su enseñanza;

2o.) el nivel psicológico de los discípulos; y

3o.) el temperamento y preferencias del propio profesor" (1965, pag. 96). Cada profesor debe buscar el

método que mejor se adapte a la asignatura, y a las características específicas del grupo de alumnos. Por ello, un buen profesor no tiene un sólo método, sino que varía sus métodos, para cumplir los diferentes objetivos que se ha fijado. Se hacen necesarios trabajos de investigación para determinar la eficiencia de la metodología universitaria. Por esto, para los fines de este trabajo se enfoca el aspecto de la metodología sin por ello olvidar la importancia que puedan tener otros aspectos : personalidad del profesor, interacción con los alumnos, etc., en la unidad de la enseñanza universitaria.

B. Propósito.

El propósito de este estudio es darle al docente universitario en la enseñanza de la matemática un instrumento que haga eficaz las estrategias de logro y - que beneficie directamente al aprendizaje de los estudiantes de la Universidad del Valle, ya que hasta la fecha no se cuenta en la misma con un instrumento de esta naturaleza.



II. MARCO TEÓRICO

A. Antecedentes.

En todas partes se realizan evaluaciones de la enseñanza universitaria, pero no todas van dirigidas a lograr el mismo propósito, porque cada institución tiene sus propios objetivos, consecuencia de sus problemas específicos. Una misma universidad suele tener diferentes instrumentos de evaluación de sus docentes que puede ser realizada por los superiores, los estudiantes y aún por los mismos profesores.

Muchos y diferentes han sido los sistemas de recopilación de datos empleados en la evaluación del maestro y el proceso de enseñanza. Entre los más usados están : los tests, las escalas de estimación, las listas de concurrencia, las entrevistas, los cuestionarios y las observaciones. Las entrevistas y los cuestionarios pueden ser o no estandarizados. Las observaciones pueden ser sistemáticas o incidentales, controladas o no. Todos estos instrumentos pretenden proporcionar evaluaciones

sobre la eficiencia, intentando medir cualidades y prerrequisitos mentales como la inteligencia, el conocimiento de una materia determinada, la cultura general, la habilidad para expresarse, el liderazgo, las relaciones entre alumnos y maestros, las actitudes ante los problemas sociales, políticos y económicos, las actitudes hacia la enseñanza, el equilibrio emocional, la información profesional y la aptitud didáctica.

Al medir la eficiencia didáctica ha habido cuatro enfoques de este problema. Según M. J. Wagonen (pag. 87, 1966) estos son :

- 1) Medición de los rasgos o cualidades de la persona, que se consideraban asociados a la eficiencia.
- 2) Medición de los requisitos mentales para la eficiencia en la enseñanza, conocimientos, habilidades, actitudes, ideales y otros.
- 3) Evaluación del desempeño.
- 4) Medición de los cambios que tuvieron lugar en los alumnos como consecuencia de la enseñanza.

Cada uno de estos enfoques tiene sus ventajas y

desventajas y sirven propósitos distintos. Los dos primeros enfoques tienen su valor sólo cuando han sido contrastados con el desarrollo y aprendizaje de los alumnos o cualquier otro criterio aceptable de eficiencia.

En la evaluación del desempeño, según Barr, citado por Wagener (pag. 82, 1966) las buenas y malas enseñanzas no pueden diferenciarse, teniendo en cuenta solamente las actividades específicas del maestro, en razón de que resultan efectivas en ciertas circunstancias y, al perseguir determinados objetivos, pueden ser completamente inútiles para otros objetivos y en otras circunstancias.

Técnicamente, el más acertado de estos enfoques es el de los cambios mensurables en los alumnos en condiciones controladas, tales como la de una investigación experimental. Sin embargo, en la práctica la aplicación de este criterio no ha sido sencilla debido a:

- 1) la carencia de medidas satisfactorias del desarrollo individual de los estudiantes ;

- 2) las dificultades inherentes al establecimiento de controles adecuados sobre aquellos factores del desarrollo escolar, ajenos a la enseñanza ;
- 3) la insuficiencia de métodos de análisis actuales.

Además, la medida de la eficiencia con base en los cambios mensurables de los alumnos, se hace generalmente tomando en cuenta los resultados de los tests de aprovechamiento. Según Thorndike (pag. 305, 1975) el uso de los resultados de tests para estimar la efi ca cia de un maestro es discutible en el mejor de los casos y muy probablemente erróneo. No toma en cuenta muchas consideraciones importantes. En primer lugar el aprovechamiento de un grupo de alumnos es función de toda su historia educativa previa, y no tan solo del año que acaba de pasar. En segundo lugar, el apro ve cha mi en to depende tanto de la enseñanza recibida como de las aptitudes y de las experiencias culturales recibidas fuera de la escuela. En tercer lugar, las dest re zas medidas con una batería de aprovechamiento re pre sen ta n tan solo una fracción de los objetivos de una institución moderna. En cuarto lugar, el dar una impor

tencia especial a las destrezas puede dar lugar a que el profesor asigne un valor excesivo a tales destrezas en su enseñanza. A pesar de las limitaciones señaladas por Thorndike a dichos instrumentos, no se puede negar la utilidad que para la educación superior ofrecen en cuanto a la evaluación de sus docentes.

El uso de una escala para la evaluación de los profesores, por lo general, tiene uno o más de los siguientes objetivos :

- 1) Posibilitar juicios comparativos de la eficiencia docente de diversos instructores, con miras a la clasificación catalogación de acuerdo con su capacidad, méritos, tiempo de servicio y demás requisitos establecidos en los estatutos universitarios.
- 2) Ayudar a los profesores a mejorar su enseñanza.
- 3) Mejorar la moral estudiantil y estimular el pensamiento de los estudiantes acerca de los objetivos de la educación.

Aunque en muchos casos se ha dudado de la eficacia de las evaluaciones estudiantiles y se considera que

Los estudiantes no tienen la suficiente madurez y capacidad para las mismas, las investigaciones realizadas al respecto contradicen esta creencia. Ward, Remmers y Smalrzried (1941), citada por Mckeachie (pag. 179,1970), encontraron una correlación media de 0.87 entre evaluaciones de estudiantes de secundaria y evaluaciones de directores respecto de la actuación en la enseñanza práctica. Boardman (1938) obtuvo correlaciones de aproximadamente 0.6 entre las evaluaciones de los estudiantes universitarios sobre sus profesores y las evaluaciones de otros profesores y de supervisores.

Incluse la evaluación de los estudiantes al finalizar un curso, podría compararse con la efectuada varios meses, o aún años, después. Brucker y Renner (1957) demostraron que las evaluaciones estudiantiles de los instructores están bien correlacionadas (0.40 a 0.68) con las evaluaciones que los graduados hacen de estos mismos instructores.

Mckeachie y Silliman (1958) presentan alguna prue-

ba de que los estudiantes de profesores favorablemente clasificados por autoridades competentes tienden a escoger más cursos con dichos profesores en ese mismo campo.

Analizando las investigaciones antes mencionadas se puede notar la importancia de la evaluación de la metodología, en primer lugar por el mismo profesor y los alumnos y en segundo lugar, por los supervisores de la educación universitaria.

B. Evaluación de las universidades de Guatemala.

El aumento del interés en la enseñanza universitaria parece estar reflejado en el aumento de demanda de medios para evaluarla. A pesar de las pruebas algo irregulares sobre la validez de las evaluaciones estudiantiles de la enseñanza, su uso en las universidades guatemaltecas está aumentando. Todas las universidades tienen sus propios instrumentos, elaborados según las necesidades de cada una de ellas. Una ligera descripción de dichos instrumentos dará una idea de lo que pretenden medir.

1. Universidad de San Carlos (USAC)

La evaluación de un docente en la USAC se realiza con información de tres fuentes principales :

- a. la persona evaluada,
- b. una autoridad inmediata superior,
- c. grupo de alumnos dentro de su acción docente.

En este sentido hay tres tipos de formularios que permiten formar un sistema tridimensional de evaluación. El sistema de evaluación comprende tres grandes esferas a calificar en cada docente. A cada una de éstas se le da un peso inicial de cien, el que después se distribuye en pesos provisionales por aspectos, factores, subfactores y cualidades.

Cada factor recibe un peso en la forma siguiente :

Orden	Aspecto	Peso Abs.	Peso Provisional
1	Índice académico	100	30
2	Condición de la práctica docente	100	50
3	Experiencia docente	100	20

Puede observarse que el aspecto al cual se le asigna mayor importancia, según el peso provisional, es el rendimiento de la práctica docente, la cual es evaluada — por el sector estudiantil al igual que los otros factores. Dicho factor ha sido subdividido en 9 subfactores, que son :

Subfactor	No. de ítemes	% relativo
1. Programa del curso	9	12
2. Métodos y técnicas de enseñanza	7	14
3. Control responsable del curso	8	10
4. Resultado de la enseñanza	4	18
5. Opinión de los estudiantes respecto al profesor	5	13
6. Regularidad de las horas	4	8
7. Informe rendido al final del curso	2	8
8. Colaboración con la vida académica de la facultad	3	7
9. Iniciativa presentada para el mejoramiento de la docencia	<u>1</u> 43	<u>10</u> 100

El total de ítemes es 43 y su escala es gráfica con 5 intervalos, que van desde totalmente de acuerdo hasta totalmente en desacuerdo.

2. Universidad Rafael Landívar.

Emplean dos instrumentos de evaluación con miras a mejorar la labor del personal docente. Uno es general, aplicado a todo el personal docente y usado por los estudiantes mientras que el otro es utilizado por la Facultad de Ingeniería, en la evaluación de sus catedráticos por parte de los estudiantes.

El instrumento general consta de los siguientes factores :

Factor	No. de ítemes
1. Área didáctica	13
2. Área de conocimiento	3
3. Área de formación	6
4. Área de relaciones estudiante-catedrático	3
5. Área de apreciación general	4

El número de ítems es de 29. Usa una escala literal de seis intervalos con adjetivos que van desde "completamente de acuerdo" hasta "completamente en desacuerdo". Incluye una sección dedicada a los comentarios de los alumnos.

El de la Facultad de Ingeniería consta de los siguientes factores :

Factor	Nº. de ítems
1. Programa del curso	7
2. Métodos y técnicas de enseñanza	7
3. Control responsable del curso	7
4. Resultados de la enseñanza	3
5. Regularidad de las herencias	3
6. Opinión de los alumnos respecto al catedrático	5

El total de ítems es de 32. Usa una escala de 11 intervalos, que forman tres grupos de puntajes que son : "bajo" (0 a 3), "medio" (4 a 7) y "alto" (8 a 10). Además posee una columna adicional con un asterisco (*) que significa "no aplicable".

3. Universidad Mariana Gálvez.

Emples tres instrumentos para evaluar a sus docentes, estos son :

- a. Evaluación del docente por sus superiores.
- b. Evaluación del docente en general, realizada por los alumnos.
- c. Evaluación del docente de la Facultad de Administración de Empresas, realizada por los alumnos.

El instrumento utilizado por los superiores enfoca cinco factores que son :

1. Programas.
2. Ferrerías.
3. Exámenes.
4. Permisos.
5. Sesiones.

Contiene un total de 13 ítems. No tiene escala definida.

El instrumento empleado por los estudiantes evalúa doce factores del maestro que son :

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. Conocimientos | 2. Materias |
| 3. Actualización | 4. Clases |
| 5. Avance | 6. Claridad |
| 7. Participación | 8. Disciplina |
| 9. Accesibilidad | 10. Asistencia |
| 11. Trat. | 12. Presentación |

Contiene un ítem por cada factor y no tiene escala definida.

El tercer instrumento destinado a la evaluación de las catedráticas de la Escuela de Administración de Empresas consta de diez factores al igual que el anterior; con una escala de cinco intervalos que van de 1 a 5.

Los factores evaluados son :

1. Conocimiento de la materia.
2. Experiencia demostrada.
3. Didáctica (métodos y sistemas).
4. Esfuerzo y dedicación.
5. Interés que despertaron sus clases.
6. Conocimientos transversales.
7. Práctica realizada de acuerdo con el curso.
8. Teoría vista a lo largo del curso.

9. Entrega de calificaciones en tiempo.
10. Puntualidad.
11. Asistencia a clases.
12. Anfoque que se le dió al curso.

4. Universidad Francisco Ferrerquín.

El instrumento empleado en esta institución consta de cuatro factores, que son:

1. El curso.- Consta de tres ítemes que evalúan la importancia del curso en relación con las expectativas del estudiante.
2. El profesor y el curso.- Consta de 25 ítemes dirigidos a evaluar la metodología del profesor (objetivos, métodos y evaluación).
3. Los estudiantes.- Consta de 7 ítemes con miras a evaluar la apreciación del estudiante encuestado con respecto a sus compañeros.
4. Comentarios subjetivos.- Consta de 4 ítemes dirigidos a explorar la apreciación cualitativa (gusto o disgusto) de los alumnos respecto al profesor y al curso.

El instrumento consta de 39 ítems que el alumno debe contestar mediante una escala de 6 intervalos que van desde "excelente" a "muy malo". Además posee un ítem donde el alumno debe indicar su nota de zona, dato que proporciona al profesor una idea del estudiante que lo está evaluando. De esta manera el instrumento está compuesto por un total de 40 ítems.

Los instrumentos anteriores parecen partir del supuesto de que el proceso de enseñanza-aprendizaje es un fenómeno que sólo puede explicarse a la luz de la relación humana, siendo el aspecto central de dicho sistema la relación entre maestro-alumno.

C. Fundamentación Teórica.

Un estudio de evaluación tiene varios usos. Birman hace una lista de seis, que son :

1. Descubrir si los objetivos se están cumpliendo y que también se estén realizando.
2. Determinar las razones de los procesos y de los éxitos específicos.
3. Revelar los principios que sustentan un programa e-
nités.

4. Dirigir el curso de los experimentos con técnicas que aumenten la eficacia.
5. Tener las bases para investigaciones posteriores fundamentadas en las razones del éxito relativo de las técnicas que faltan.
6. Relefinir los medios que deben emplearse para lograr los objetivos e, inclusive, relefinir las notas a la luz de los descubrimientos de investigación". (1965, pag. 19).

Al hacer una evaluación es esencial considerar -
los siguientes pasos :

1. Identificación de las notas que se van a evaluar.
2. Análisis de los problemas que debe encarar la actividad.
3. Descripción y cuantificación (estandarización) de la actividad.
4. Medición del grado de cambio que tiene lugar.
5. Determinar si el cambio observado se debe a la actividad o a alguna otra cosa.
6. Suministro de indicaciones sobre la durabilidad de los efectos.

Lo anterior permite afirmar que la función principal de los estudios de evaluación es ayudar al planeamiento, desarrollo y ejecución de programas de servicio. Por ello, el presente estudio se alinea en las ideas de Stufflebeam sobre evaluación. Según el autor del modelo CIPP (Contexto-Input-Proceso-Producto) la evaluación es un proceso de "obtención, obtención y empleo de información para la toma de decisiones". Uno de los tipos de evaluación por él propuesta, la evaluación de insuertes, tiene como propósito suministrar información acerca de cómo utilizar los recursos para alcanzar los objetivos. Stufflebeam dice que "la evaluación de insuertes es estratégica por cuanto detecta los problemas a resolver respecto de los recursos para conservar una determinada estrategia; por los terapéuticos cuando busca solución a problemas básicos dentro del sistema total". (1976, pag. 11).

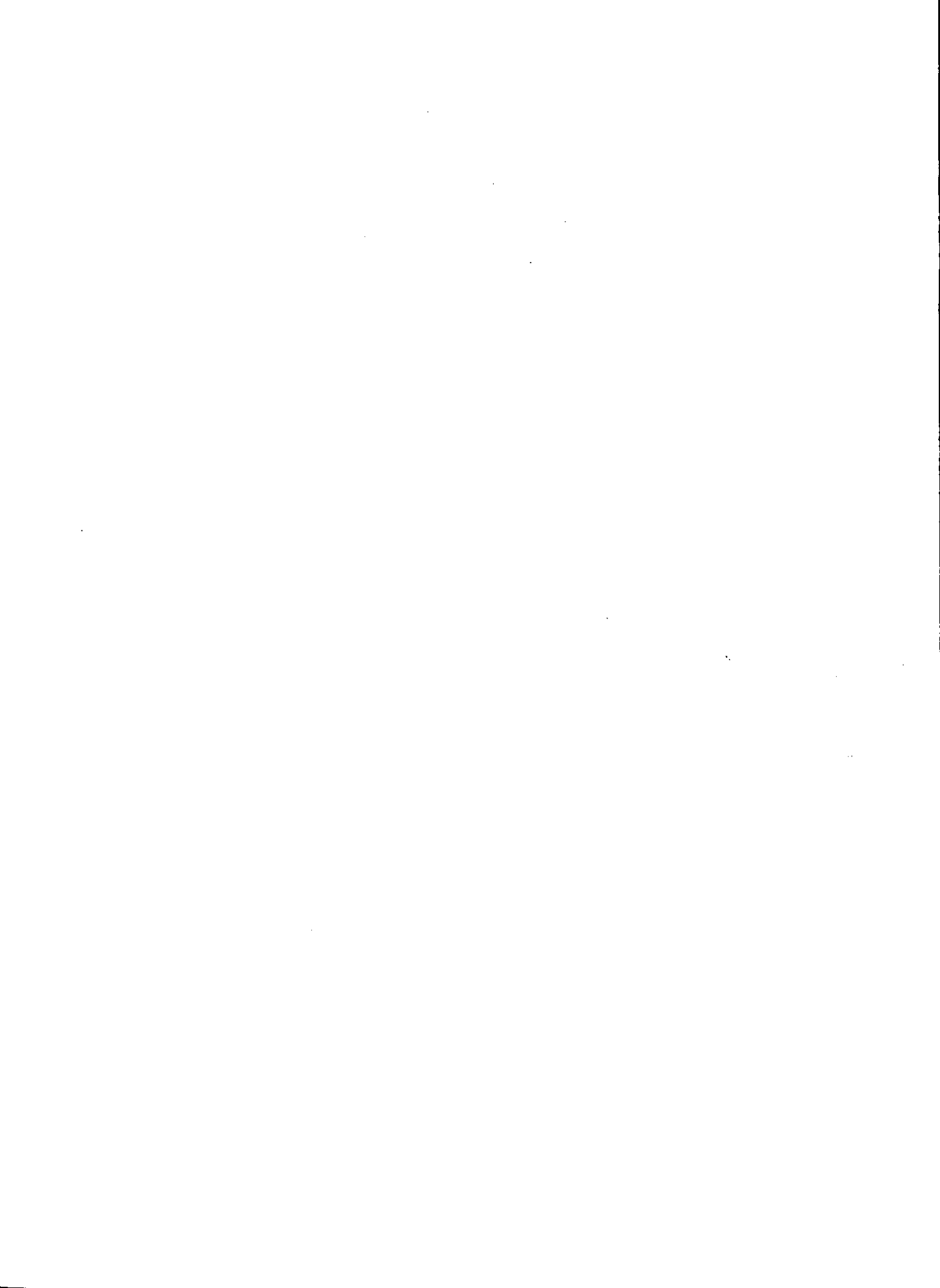
Retomando estas ideas, el instrumento que se ha elaborado podría llevar a cabo funciones de estratégica, porque permitiría detectar los problemas que en el campo de la enseñanza de la matemática dificultan la realización de los objetivos de la educación superior. Lo terapéuti

co, porque la de un problema que afecta los planes de enseñanza-aprendizaje del departamento de matemática de una institución a nivel de enseñanza superior, ayudará a la solución del mismo.

El instrumento para evaluar la metodología de la enseñanza de la matemática se elaboró fundamentalmente tomando como base el modelo instruccional del proceso educativo. De acuerdo a Robert Gagné y Anthony Picard (1976, p. 13) el proceso de instrucción puede considerarse un lenguaje de flujo compuesto por notas, objetivos, métodos, materiales auxiliares visuales y evaluación. Cada unidad representa un circuito. "Las notas determinan la atmósfera general. Los objetivos, que especifican tanto el contenido como la conducta, indican lo que el alumno debe poder hacer al final de la unidad. Los objetivos requieren ciertos materiales y ayudas de enseñanza específicas. La evaluación de los alumnos se determina por los objetivos establecidos al principio de la unidad". (Ibidem: 13) En ese lenguaje-proceso, después de la evaluación, el programa se ramifica. Si la evaluación demuestra que el alumno ha logrado alcanzar

Los objetivos, podrá seguir adelante para pasar a una nueva situación de aprendizaje. Si no tiene éxito, el maestro deberá reevaluar los objetivos, para determinar si son o no apropiados. Es decir, deben diseñarse para el estudiante una estrategia alternativa de aprendizaje y nuevas experiencias. La evaluación debe examinarse para ver si las conductas que se requirieron en el instrumento de medición son las mismas que se están en los objetivos. Después de llevar a cabo las modificaciones necesarias, el alumno sigue el camino por seguirlo. El proceso de evaluación y modificación se repite hasta que el estudiante tiene éxito.





III. METODOLOGIA Y RESULTADOS

Por las características del estudio, en este capítulo se incluyen tanto los aspectos de metodología, como los de resultados. El contenido es expuesto en tres etapas, que corresponden a cada una de las aplicaciones realizadas para probar el instrumento.

A. Primera etapa.

1. Bases para la construcción del instrumento.

En primer lugar se hizo una observación a los diferentes cursos de la Universidad del Valle, con el propósito de tener una idea general de la metodología usada en este centro de educación superior. Estas observaciones contribuyeron a tomar la decisión de trabajar en el área de matemática, por las siguientes razones :

- a. por ser básica para todas las carreras ;
- b. por ser obligatoria para todas las áreas.

En segundo lugar se investigó la metodología que los diferentes autores aconsejan para la enseñanza de la matemática. Las observaciones y la bibliografía consulta-

1a. Hacer las críticas para elaborar el instrumento.

2. Descripción del instrumento.

El instrumento estaba conformado por un folleto y una hoja de respuestas. El folleto incluía las instrucciones y los ítems. Las instrucciones comprendían:

- a. Presentación.
- b. Indicaciones para responder el test.
- c. Explicación de las escalas.
- d. Las reglas para relacionar en su caso.

A continuación de las instrucciones se formulan los 75 ítems que componían el test, distribuidos en cuatro factores, de la manera siguiente :

Factor I 19 ítems sobre objetivos.

Factor II 47 ítems sobre métodos.

Factor III 8 ítems sobre medios audiovisuales.

Factor IV 11 ítems sobre evaluación.

Se utilizaron dos escalas en la hoja de respuestas; la primera de tipo dicotómica, dirigida a determinar si el estudiante consideraba IMPORTANTE (I) o NO IMPORTANTE

(NI) el enunciado planteado. La segunda escala (gráfi-
ca-numérica) era de seis intervalos : siempre (S) casi
siempre (CS) algunas veces (AV) raras veces (RV) casi
nunca (CN) nunca (N), con una numeración de 1 a 6 para
enunciados expresados en sentido negativo y de 6 a 1
para los enunciados en sentido positivo. Las escalas
estaban numeradas para cada uno de los ítemes, de la
forma siguiente :

Para los ítemes en sentido negativo :

S	CS	AV	RV	CN	N
1	2	3	4	5	6

Y para los de sentido positivo :

S	CS	AV	RV	CN	N
6	5	4	3	2	1

3. Procedimiento de aplicación.

Con el propósito de probar el instrumento se consi-
deró conveniente aplicarlo a dos cursos de matemática I
de la universidad Francisco Ferrer por tener carac-
terísticas semejantes a las de la universidad del Valle
en : estudiantes, profesores, metodología y el número
de alumnos por grupo. El instrumento fue respondido

con tres criterios diferentes : por los dos profesores, cuatro observadores (dos en cada grupo) y 20 estudiantes (10 por grupo).

4. Análisis y resultados.

Los resultados dieron lugar a las conclusiones siguientes :

1. Se eliminaron ítems cuyos enunciados eran subjetivos.
2. Se eliminó la escala de importancia del enunciado, debido a que los respondientes, casi en su totalidad (85%) coincidieron en señalar IMPORTANTE todos los ítems.
3. Se corrigieron enunciados que no estaban claros.
4. Se agregaron ítems por sugerencias dadas tanto por profesores como estudiantes, y que ellos consideraron importantes.
5. En vista de que observaciones sistemáticas de corta duración no permitieron evaluar todos los aspectos contenidos en el test, se determinó incluir para próximas aplicaciones, la categoría de "no obser

vado", para cada ítem en la hoja de respuestas del instrumento correspondiente al observador.

B. Segunda etapa.

1. Descripción del instrumento.

El segundo instrumento era similar al primero, con la diferencia de que ya no aparece la escala de "importante" "no importante", y el número de ítems subió a 81, distribuidos como sigue:

Factor I 9 ítems sobre objetivos.

Factor II 47 ítems sobre métodos.

Factor III 10 ítems sobre medios audiovisuales.

Factor IV 15 ítems sobre evaluación.

La hoja de respuestas fue diferente para observadores, y estudiantes del curso. En el primer caso se incluyó la categoría de no observable en la escala, de la siguiente forma :

S	OS	AV	RV	CN	F	NO
1	2	3	4	5	6	

2. Procedimiento de aplicación :

La población estuvo constituida por 10 profesores del departamento de matemática de la Universidad del Valle, que imparten clases durante el tercer ciclo. Algunos de ellos tienen dos o más cursos. Para seleccionar los profesores que iban a ser evaluados, se tomó como criterio que sus correspondientes secciones tuvieran seis o más alumnos. Sólo 10 secciones cumplen este requisito, por lo que la muestra se convirtió en una subpoblación (la sección más numerosa tenía 32 alumnos). El criterio de evaluar sólo profesores con 6 ó más alumnos se tomó porque, los autores de este estudio consideran que una sección tan reducida en número de alumnos, la metodología usada por el profesor podría ser muy especial.

Para realizar la evaluación de cada profesor seleccionado se tomó aleatoriamente una muestra de seis alumnos por sección. Una sección fue elegida en su totalidad con el fin de realizar los estudios de validez y confiabilidad del test. La misma constaba de 22 alumnos. El total de evaluadores fue de 76.

Los cursos fueron observados por dos personas durante una semana, para dar respuesta a los cuestionarios de "observador", con el fin de probar su fiabilidad entre observadores.

5. Análisis de resultados.

Para el análisis se utilizó el coeficiente de correlación producto del momento de Pearson entre el ítem y el puntaje total de cada factor, y entre factores con el propósito de determinar la homogeneidad del test en cada factor.

Los resultados fueron los siguientes :

Factor I (objetivos). En este factor resultaron significativos, al nivel .05 (r crítico = 0,232) y con una $n = 76$ sujetos, un total de 3 ítems de los 9 que conformaban el factor. Los seleccionados fueron los siguientes : 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Para los valores de r ver anexo D.

Factor II (métodos). En este factor resultaron significativos, al nivel de $p = 0.05$ (r crítico = 0,232) y con una $n = 76$ sujetos, un total de 41 ítems de los 47 que conformaban el factor (87 %). Los seleccionados fueron los siguientes : 1, 3 a 10, 13 a 25, 27 a 29, 30 a 32, 34 a 41, 43 a 47.

Factor II (métodos). En este factor resultaron significativos, al nivel de $p = 0.05$ (r crítico = 0.232) y con una $n = 76$ sujetos, un total de 41 ítemes de los 47 que conformaban el factor (87 %). Los seleccionados fueron los siguientes : 1, 3 a 10, 13 a 25, 27 a 29, 30 a 32, 34 a 41, 43 a 47.

Para los valores de r ver anexo D.

Factor III (medios audiovisuales). En este factor resultaron significativos, al nivel de $p = 0.05$ (r crítico = 0.232) y con una $n = 76$ sujetos, un total de 5 ítemes de los 10 que conformaban al factor. Los seleccionados fueron los siguientes : 1, 2, 3, 6 y 7. Para los valores de r ver anexo D.

Factor IV (evaluación). En este factor resultaron significativos, al nivel de $p = 0.05$ (r crítico = 0.232) y con una $n = 76$ sujetos, un total de 12 ítemes de los 15 que conformaban el factor. Los seleccionados fueron los siguientes : 1 a 4, 7 a 9, 11 a 15.

Para los valores de r ver anexo D.

Con el propósito de probar la homogeneidad entre factores, se correlacionaron entre sí. Se utilizó el coeficiente de correlación producto momento de Pearson. El nivel de significación fue de $p = 0.05$, para una $n = 76$, con un r crítico de 0.232.

Los valores de r fueron los siguientes :

$$r_{12} = 0.73 \quad r_{13} = 0.46 \quad r_{14} = 0.66 \quad r_{23} = 0.5 \quad r_{24} = 0.7$$

$$r_{34} = 0.4$$

Como se puede observar todos los coeficientes de correlación obtenidos son significativos, por lo tanto existe homogeneidad entre factores, es decir todos miden metodología.

C. Tercera etapa.

1. Descripción del instrumento final.

Este instrumento es similar al segundo, con la diferencia de que el número de factores se redujo a tres, ya que se eliminó el factor tres (medios audiovisuales)

porque fue el factor que correlacionó más bajo con los otros factores, pero los ítemes significativos fueron incluidos en el factor metodología. El número de ítemes se redujo a 66, distribuidos como sigue :

Factor	I	3 ítemes sobre objetivos.
Factor	II	46 ítemes sobre métodos.
Factor	III	12 ítemes sobre evaluación.

La hoja de respuestas fue semejante a la de estudiantes en la aplicación anterior. No se utilizó instrumento para observadores debido a que no se puede responder en su totalidad observando por un período corto, por lo tanto la confiabilidad entre observadores no fue posible.

2. Procedimiento de aplicación.

Para probar el tercer instrumento se utilizó una muestra de 20 estudiantes pertenecientes a un mismo curso del programa de los sábados, todos de estadística, por considerar que el número de sujetos era

adecuado para el análisis estadístico, aunque hay que reconocer que tanto los cursos como los alumnos de los sábados no son necesariamente representativos del área de la matemática de la universidad del Valle, como tampoco lo son los demás cursos del sábado.

El instrumento no fue respondido por profesores ni observadores.

3. Análisis y resultados.

Como en el segundo caso, se utilizó el coeficiente de correlación producto momento de Pearson, entre el ítem y puntaje total de cada factor y entre factores, con el propósito de determinar la homogeneidad. Para la confiabilidad interna se utilizó la correlación par e impar para cada factor.

Factor I (sobre objetivos)

Los ocho ítems sobre objetivos resultaron significativos al nivel de 0.05 con un r crítico de 0.444 y una n de 20 sujetos. Para los valores de r ver

anexo B.

Factor II (sobre métodos)

De un total de 46 ítemes resultaron significativos los 35 siguientes : 1 a 9, 17 a 25, 27 y 28, 30 a 42 y 44 a 45. El nivel fue de 0.05, con un r crítico de 0.444 y una n de 20 sujetos. Para los valores de r ver anexo B.

Factor III (sobre evaluación).

De 12 ítemes resultaron significativos los 7 ítemes siguientes : 1, 4, 6 a 10. El nivel fue de 0.05 con un r crítico de 0.444 y una n de 20 sujetos. Para los valores de r ver anexo B.

Correlación entre factores.

Las correlaciones entre los factores I y II, II y III resultaron significativas para un nivel de 0.05, un r crítico de 0.444 y una n de 20 sujetos.

$$r_{12} = 0.66$$

$$r_{23} = 0.57$$

la de factores I a III no fue significativa al mismo nivel ya que $r_{13} = 0.37$

Confiabilidad.

Se determinó la confiabilidad par-impar para cada factor. Los resultados son los siguientes :

Factor	I	$r_{12} = 0.30$	$n = 20$	r crítico = 0.444
Factor	II	$r_{34} = 0.87$	$n = 20$	r crítico = 0.444
Factor	III	$r = 0.47$	$n = 20$	r crítico = 0.444

Como se puede observar, la confiabilidad par-impar resultó significativa para los tres factores.

IV. RESUMEN DE RESULTADOS

A. Conclusiones.

1. De acuerdo a los resultados estadísticos y el análisis realizado, el instrumento queda con 50 ítems distribuidos por factores, de la siguiente manera :

Factor	No. de ítems
I. Objetivos	8
II. Métodos	35
III. Evaluación	7
Total	50

2. Los altos índices de correlación entre factores, arrojados por el tratamiento estadístico demuestran que el instrumento posee confiabilidad interna, puesto que estos índices indican la medida en que cada uno de estos factores contribuye a la evaluación de la metodología del profesor de matemática.

3. Con base en el contenido de los ítems que enfocan las características más sobresalientes de los principales métodos que se emplean en la enseñanza de la

matemática se considere que el instrumento posee validez de contenido.

4. El instrumento no presentó dificultades en las aplicaciones evaluativas hechas por los alumnos y el profesor; pero no funcionó del todo en las evaluaciones de los observadores.

5. Los resultados obtenidos en el factor evaluación donde sólo 7 de 12 ítems resultaron significativos, posiblemente se deben a que los estudiantes a la fecha de la aplicación definitiva, no habían sido evaluados; por lo tanto, no se pueden hacer inferencias acerca de este factor.

B. Recomendaciones.

1. Que el departamento de Matemática de la Universidad del Valle de Guatemala considere la elaboración del instrumento en el momento en que se desee recluzar una evaluación de insuños.

2. Que se pruebe la utilidad del instrumento aplicándolo a estudiantes y profesores al final de un ciclo académico. En cuanto a los observadores pueden señalarse las siguientes condiciones :

- a) realizar observaciones sistemáticas tomando en cuenta las etapas del proceso de instrucción consideradas en el instrumento;
- b) usar el instrumento en base a las observaciones preliminares.

3. Usar el instrumento para determinar discrepancias entre las evaluaciones hechas por el profesor, los alumnos y los observadores, con el fin de determinar la eficacia de la metodología usada por el profesor. Si las diferencias son mínimas, dicho criterio de eficacia será mejor. Entiéndase por "metodología eficaz" aquella que cumple con los requisitos acerca de :

- la naturaleza del objeto motivo de la clase y los fines de la enseñanza ;
- el nivel psicológico de los discípulos ;
- el manejo de métodos de enseñanza.

el uso de la evaluación.

4. Hacer análisis de regresión para cada uno de los factores contra un criterio externo. Por ejemplo : el rendimiento de los estudiantes al final del curso, controlando el rendimiento inicial.

5. Hacer un estudio sobre la eficacia de la metodología de la enseñanza de la matemática en función del rendimiento de los alumnos.

C. Limitaciones.

1. El reducido número de alumnos por secciones, impidió considerar todas las secciones de matemática en la presente investigación.

2. No fue posible derivar inferencias acerca del factor evaluación en vista de que el instrumento fue aplicado antes de que los estudiantes conocieran la forma de evaluar del profesor.

3. Los evaluadores externos (observadores) no pudieron observar el desarrollo del curso en cada una de las etapas del proceso de instrucción.
4. Algunos alumnos tuvieron que evaluar de una vez a los profesores, por pertenecer a varias secciones diferentes de matemática, por lo que en ocasiones disminuyó el deseo de cooperación.

Resumen.

Es muy difícil desarrollar instrumentos para evaluar procesos complejos como es la metodología de la enseñanza. Para ello es necesario controlar muchas variables, especialmente quizás diferencias individuales de los estudiantes. Así pues, una metodología que motive a un alumno puede que no motive a otros. Por estas razones un investigador debe tener muy en cuenta esta variable, además debe tener presente que una metodología puede resultar eficaz para el desarrollo de las destrezas de los alumnos en determinada etapa del proceso educativo, pero en otras etapas, dicha metodología -

resultaría ineficaz. De estos hechos se deduce que para desarrollar medios para evaluar metodología, - necesitan tener en consideración muchos factores antes de ser considerados como medios útiles para tal fin.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Noerd, Ruth
Psicología y Didáctica de la Enseñanza Universitaria.
Barcelona Cides-Bau, S.A. 3-ediciones 1974
2. Nleck, Alberto
Innovación Educativa.
Editorial Trillas, México 1976
3. Brown, Benjamin; Hastings, Thomas; Madrus, George.
Evaluación del Aprendizaje. Tomos I, II, III
Editorial Trillas, S.A. Buenos Aires 1975
4. Glass, Gene V., Stanley, Julian I.
Métodos Estadísticos Aplicados a las Ciencias Sociales
Editorial Paidós, Buenos Aires 1965
5. Berlinger, Rod E.
Investigación del Aprendizaje. Técnicas y Metodología
Editorial Nueva Editorial Interamericana, S.A.
México 1975.
6. Lafourcade, Pedro O.
Evaluación de los Aprendizajes.
Editorial Kapelusz. Buenos Aires 1973
7. Pichaccio, Gilbert J.
Métodos de Enseñanza
Primera Edición en español, México 1970
8. Guad, Robert y Picard, Anthony
Objetivos Conductuales en Ciencias y Matemática
Editorial Trillas. México 1976.
9. Peraza, Faust J.
Enseñanza de la Matemática.
Editorial Kapelusz. 2da. Edición. Buenos Aires 1963
10. Kaplan, F.J. Von
Selección y Evaluación del Aprendizaje y del Maestro
Traducción de Ana M. Basso y otros.
Editorial Paidós. Buenos Aires 1966.

ANEXO A

MANUAL DE INSTRUCCIONES.

TEMI - TERS.

Desarrollo y características.

Los ítemes que integran el TEST PARA MEDIR LA METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA A NIVEL SUPERIOR (TEMI-TERS) se construyeron para medir la efectividad de la metodología usada por los profesores universitarios con el fin de proporcionar información sobre dicho aspecto del proceso enseñanza-aprendizaje.

El test consta de 50 ítemes. Estos ítemes fueron seleccionados de un total de 81 que se elaboraron para ser ensayados en la Universidad del Valle de Guatemala en aplicaciones de períodos de aproximadamente 50 minutos.

Escala.

La escala del Test es del tipo de puntuación sumada, compuesto por seis intervalos en un orden que define las características positivas o negativas del ítem evaluado.

Si el enunciado es ~~positivo~~ los valores de la escala van de 6 a 1, si el enunciado está en forma negativa los valores van en la escala de 1 a 6.

Empleo.

El instrumento puede ser usado por estudiantes, profesores y supervisores. El profesor de matemática puede usarlo con el fin de autoevaluarse y controlar su metodología. A los estudiantes se les puede aplicar con el fin de conocer como perciben la metodología usada por el profesor. Los supervisores o personas interesadas en la toma de decisiones del proceso educativo pueden usar este instrumento con el fin de tener un criterio válido de uno de los aspectos más importantes de dicho proceso que es la metodología usada por los profesores.

El profesor puede usarlo en cualquier etapa del desarrollo del curso. Para los estudiantes se aconseja que se les aplique al final del curso; cuando ya estén cubiertas todas las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje y puedan responder a tales los enunciados que aparecen en el test.

En cuanto a los supervisores y personas interesadas en el proceso educativo se recomienda realizar observaciones sistémicas con base en las unidades del programa de la metodología a evaluar con el fin de tener una apreciación más completa sobre los objetivos, métodos y evaluación usados por el profesor.

ANEXO D

TÍTULOS

Instrumento

Para evaluar la metacognición de la enseñanza
de la matemática, en la Universidad del
Valle de Guatemala.

Instrucciones

El presente test contiene 50 enunciados que se refie-
ren a los aspectos metacógnicos aplicados por el prefe-
sor en el proceso enseñanza-aprendizaje. Cada enunciado
puede responderse de acuerdo a la siguiente escala :

Escala

siempre	I
casi siempre	CS
algunas veces	AV
raras veces	RV
casi nunca	CN
nunca	N

Marque en la hoja de respuesta, la alternativa que a su juicio resulta más adecuada para calificar al profesor.

Ejemplo.

El profesor utiliza con destreza el material audiovisual. Si a su juicio el profesor utiliza "casi siempre" con destreza el material audiovisual en clase; marque en la hoja de respuesta así

S CS CV RV CN N

1. El profesor formula los objetivos del curso.
2. Da a conocer estos objetivos al iniciar el curso.
3. Los objetivos del curso se dan a los alumnos, impresos o escritos en la pizarra.
4. Los objetivos del curso son discutidos en clase, con el fin de aclararlos.
5. Los objetivos del profesor responden a las expectativas de los alumnos.
6. El profesor comunica a los alumnos los objetivos antes de iniciar una nueva actividad.
7. El profesor traza objetivos para cada período de clase.
8. Ayudan los objetivos del profesor a determinar los objetivos de los alumnos.
9. Al expresar un tema lo hace en forma clara y ordenada.
10. Hace interrogatorias al iniciar la clase para recordar la secuencia del tema.
11. El profesor complementa la clase con interrogatorias.
12. Expone el tema siguiendo un orden lógico.
13. Da oportunidad a los estudiantes de hacer preguntas.
14. Da oportunidad a los estudiantes de ampliar el tema con sus experiencias.
15. Toma en consideración las ideas de los alumnos.
16. Mantiene la idea central a través de toda la clase.
17. Al escribir en la pizarra lo hace en forma clara y ordenada.
18. Las preguntas que hace el profesor son claras.

19. Las preguntas que hace el profesor son oportunas.
20. Las preguntas están encadenadas de manera que conducen al objetivo de la clase.
21. Las preguntas que hace el profesor toman en cuenta los conceptos conocidos por los alumnos.
22. Las preguntas que formula el profesor van dirigidas a toda la clase.
23. Las preguntas dan oportunidad a que todos los alumnos participen.
24. Las preguntas permiten que las respuestas son elaboradas por el mayor número de alumnos.
25. El profesor pide a los estudiantes la justificación de sus respuestas.
26. Formula preguntas alejadas del tema central estando los alumnos motivados en él.
27. Las preguntas están ordenadas de lo simple a lo complejo o de lo complejo a lo simple.
28. Plantea problemas para que cada alumno los desarrolle durante la clase.
29. El profesor da las sugerencias necesarias que permitirán al alumno encontrar la solución del problema.
30. Resuelve las dificultades que confrontan los alumnos durante la resolución de un problema.
31. El profesor presta atención a los alumnos que tienen dificultades para resolver un problema.
32. Toma en cuenta las iniciativas dadas por los alumnos a la solución de un problema.
33. Al plantear un problema en clase, el profesor trata que el alumno lo analice con detalle.

34. Orienta al alumno en la elaboración de ideas que le permitan llegar a la solución de un problema.
35. Induce al alumno a hacer una revisión crítica del procedimiento seguido en la solución de un problema.
36. Induce al alumno a descubrir por sí mismo la solución al problema.
37. El profesor relaciona la asignatura con otras disciplinas.
38. El profesor aplica los conocimientos de matemática a situaciones de la vida diaria.
39. El profesor aplica los conocimientos de matemáticas a otras disciplinas.
40. El profesor presenta proyectos de investigación, que promuevan la iniciativa de los alumnos.
41. Motiva a los alumnos a investigar.
42. El profesor organiza el trabajo en clase por equipos.
43. El profesor promueve la discusión en clase con el fin de alcanzar los objetivos planteados.
44. El profesor hace la evaluación con base en los objetivos planteados.
45. Usa la evaluación como un medio de motivación para el aprendizaje.
46. Los exámenes permiten la aplicación del pensamiento crítico.
47. Los exámenes permiten la creatividad.
48. Los resultados de los exámenes son dados a conocer a los alumnos en un período, dentro del cual la motivación provocada por el examen esté aún presente.
49. La evaluación es justa.
50. Evalúa de acuerdo a los criterios establecidos previamente en clase.

ANEXO C

HOJA DE EJERCICIOS

NO. DE EJERCICIO

FRASE

CATEGORÍA

SINÓNIMO

1.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	26.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
2.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	27.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
3.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	28.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
4.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	29.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
5.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	30.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
6.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	31.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
7.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	32.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
8.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	33.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
9.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	34.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
10.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	35.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
11.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	36.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
12.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	37.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
13.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	38.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
14.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	39.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
15.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	40.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
16.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	41.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
17.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	42.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
18.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	43.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
19.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	44.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
20.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	45.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
21.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	46.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
22.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	47.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
23.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	48.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
24.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	49.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>
25.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>	50.	<u>s</u>	<u>cs</u>	<u>av</u>	<u>rv</u>	<u>cn</u>	<u>n</u>

ANEXO D

Correlación de cada ítem con el puntaje total.

$r(\text{crítico}) = 0.232$ $p = 0.05$

*. significativo.

Primer factor.

		Ítemos	
* 1	.5469	*2	.4979
2	.2135	*5	.5318
* 3	.5015	*6	.3532
		*7	.5617
		*8	.5124
		*9	.2934

Segundo factor.

		Ítemos			
* 1	.3173	*13	.5820	*25	.3512
2	.2183	*14	.5815	26	.1124
* 3	.3102	*15	.4921	*27	.4672
* 4	.3084	*16	.5203	*28	.5456
* 5	.2723	*17	.4297	*29	.6651
* 6	.2891	*18	.3905	*30	.5902
* 7	.5316	*19	.5533	*31	.5851
* 8	.5817	*20	.6637	*32	.4380
* 9	.4527	*21	.2945	33	.2240
*10	.5613	*22	.2733	*34	.2795
11	.1551	*23	.5209	*35	.5227
12	.1716	*24	.3412	*37	.3219
				*38	.3904
				*39	.4304
				*40	.5008
				*41	.4048
				42	.1282
				*43	.3745
				*44	.5654
				*45	.3857
				*46	.5128
				*47	.4956

Tercer factor.

Items

*1	.5701	*6	.2418
*2	.3218	* 7	.3116
*3	.4025	8	.2131
4	.0036	9	.0593
5	.1223	10	.1452

Quarto factor

Items

*11	.3848	6	.1631	*11	.2561
*2	.3859	*7	.3665	*12	.5280
*3	.2680	*8	.2614	*13	.3939
*4	.3446	*9	.2561	*14	.5583
5	.1891	10	.1597	*15	.6618

ANEXO 4

Correlación de cada ítem con el puntaje total en la aplicación definitiva.

$p = 0.05$

$r(\text{crítico}) = .444$

$n = 20$

* significativo

Primer factor

Ítem	Correlación	Ítem	Correlación
*1	.5584	*5	.7486
*2	.5870	*6	.7762
*3	.4125	*7	.8248
*4	.7688	*8	.6843

Segundo factor

Ítem	Correlación	Ítem	Correlación
*1	.5796	10	.0036
*2	.4622	11	.0946
*3	.5951	12	.5317
*4	.4799	13	.3857
*5	.5013	14	.2562
*6	.5118	15	.1282
*7	.5603	16	.0672
*8	.5221	*17	.4944
*9	.4452	*18	.5717

Item	Correlación	Item	Correlación
*19	.6055	*33	.5654
*20	.5013	*34	.6758
*21	.4504	*35	.5902
*22	.5008	*36	.5851
*23	.4840	*37	.4830
*24	.4517	*38	.5200
*25	.4617	*39	.4632
26	.3092	*40	.4939
*27	.5114	*41	.5585
*28	.6223	*42	.6690
29	.1154	43	.2240
*30	.5977	*44	.4721
*31	.4672	*45	.5270
*32	.5654	46	.1444

Linear factor

Item	Correlación	Item	Correlación
*1	.5769	*7	.4979
2	.4023	*8	.5831
3	.3716	*9	.5233
*4	.4607	*10	.5360
5	.1215	11	.2943
*6	.5915	12	.2142