

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación

BIBLIOTECA
DE LA
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

RELACION ENTRE LOS TEST TAD Y DAT CON
EL RENDIMIENTO EN MATEMATICA

ROMEO AUGUSTO RUANO CARRANZA

Guatemala

1986

RELACION ENTRE LOS TEST TAD Y DAT CON
EL RENDIMIENTO EN MATEMATICA

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación

RELACION ENTRE LOS TEST TAD Y DAT CON
EL RENDIMIENTO EN MATEMATICA

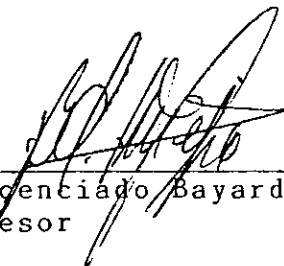
ROMEO AUGUSTO RUANO CARRANZA

Trabajo de investigación presentado para optar
al grado académico de Licenciado en Educación

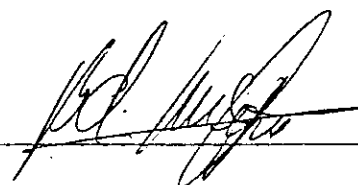
Guatemala

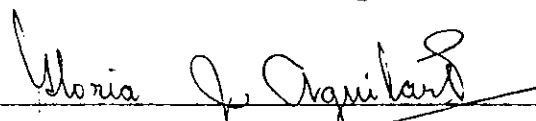

1986

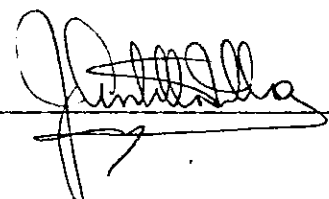
Vo. Bo. :

(f) 
Licenciado Bayardo Mejía M
Asesor

Tribunal:

(f) 

(f) 


(f) 

Fecha de aprobación: 21 de octubre de 1986

AGRADECIMIENTOS

El autor del presente trabajo quiere manifestar su agradecimiento al Licenciado Bayardo Mejía, por su valiosa e incondicional colaboración en el presente trabajo.

A la Licenciada Gloria J. Aguilar P. por su empeño en el mejoramiento de esta investigación.

A Don Arcadio Madrid por su valiosa información y ayuda.

Y a todas las personas que de una u otra forma hicieron posible la realización de este trabajo.

CONTENIDO

	Páginas
I. INTRODUCCION	1
II. FUNDAMENTACION TEORICA	5
A. Las pruebas Estandarizadas	5
1. Test de Aptitud	7
a. "Differential Aptitude test -DAT- "	8
III. METODOLOGIA	21
A. Problema	21
B. Hipótesis	21
C. Variables	22
D. Población	24
E. Procedimiento en la recolección y pro- cesamiento de datos.	24
F. Instrumentos de medición	25
G. Procedimiento estadístico	25
IV. ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS	27
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	35
APENDICES	
A. Diagramas de dispersión.	37
B. Distribución de frecuencias y polígonos de frecuencias.	41

LISTA DE TABLAS

Tabla		Página
4.1	Medidas de asimetría y curtosis de las variables estudiadas	27
4.2	Coefficientes de correlación entre las variables estudiadas	29
4.3	Intervalos de confianza al 95 % de los coeficientes de correlación pertinentes al estudio	29
4.4	Resumen de coeficientes de correlación de las variables estudiadas	30

RESUMEN

El presente estudio, busca responder la siguiente pregunta:

¿Hay diferencia entre los coeficientes de correlación que se dan entre los Indices de Aptitud Académica medido por el DAT("Differential Aptitude Test"), forma V, y el Rendimiento en matemática; y entre los Indices de Aptitud Académica medido con el TAD (Test de Aptitud Diferencial), forma B, (versión en español del DAT) y el rendimiento en matemática en alumnos de quinto curso del Colegio Americano de Guatemala?

La prueba de la hipótesis, sigue el proceso que se describe a continuación:

En la fundamentación teórica se hace una descripción de lo que son test estandarizados y test de aptitud, haciendo énfasis en el uso que de estos se hacen en Educación. También se hace una descripción de lo que son el TAD y el DAT, y de sus diferencias, así como de algunos de los estudios realizados por otros profesionales, acerca del DAT, en la Universidad del Valle de Guatemala.

En el capítulo de metodología, se plantea el problema a analizar y se dan las hipótesis de investigación y estadísticas. Se definen también las variables en forma conceptual y en forma operacional. Además, se describe la población que se utilizó en este estudio y que fue de 37 estudiantes de la Sección Secundaria del Colegio Americano de Guatemala. Luego

se definen los instrumentos de medición empleados y, finalmente, se describe el procedimiento estadístico, que consiste en medidas para probar normalidad y linealidad de las distribuciones, con el objeto de emplear los coeficientes de correlación, que es el método central del trabajo.

Los resultados obtenidos en los procedimientos estadísticos se presentan en el capítulo IV, y se concluye que no hay diferencia en la forma de predecir el rendimiento en matemática, si se usa el test TAD o el test DAT en estudiantes de quinto curso de la Sección Secundaria del Colegio Americano de Guatemala.

En la parte final, se presentan las referencias bibliográficas consultadas por el autor.

Las tablas, gráficas y cálculos son presentados en los apéndices al final del trabajo. Los cálculos y diagramas de dispersión fueron realizados en una computadora HP-3000. Las gráficas y tablas fueron realizadas en una computadora APPLE IIe.

I. INTRODUCCION

La necesidad de confiar en instrumentos que puedan ayudar a un individuo a reconocer sus habilidades, es de carácter relevante, ya que, en cierta forma, de ello depende su futuro, pues decidirá que estudiar no sólo con base en sus gustos o presiones externas, sino también a elementos de juicio que se emitan con base en resultados objetivos, obtenidos a través de la aplicación de los instrumentos apropiados. En esta forma, se espera que el individuo que toma decisiones más o menos fundamentadas, no sufra frustraciones al llegar a la universidad, pasando de facultad en facultad, antes de encontrar lo que en realidad es capaz de hacer. Esto evitará que realice gastos innecesarios tanto para él, como para las instituciones de educación superior que lo instruirán. Asimismo, le permitirá plantearse la posibilidad de dedicarse a carreras técnicas o prácticas y no necesariamente a una carrera universitaria.

Las consideraciones anteriormente expuestas llevaron al autor del presente trabajo a investigar el problema que aquí se trata.

El problema que se investiga es el siguiente: ¿ Hay diferencia entre los coeficientes de correlación dados por el Índice de Aptitud Académica medido con el DAT ("Differential Aptitude Test"), forma V, y el rendimiento en Matemática; y, entre el índice de Aptitud Académica medido con el TAD

(Test de Aptitud Diferencial), forma B, y el rendimiento en Matemática en alumnos de quinto curso de la Sección Secundaria del Colegio Americano de Guatemala ?

El estudio de tipo ex - post - facto se llevó a cabo con una muestra extraída de la población del Colegio Americano de Guatemala por ser éste un colegio con población completamente bilingüe y porque la batería del test, tanto el TAD como el DAT, están disponibles para el uso de los orientadores estudiantiles. Es importante conocer entonces, cuál de los dos instrumentos predice mejor el rendimiento académico de los estudiantes, para poder ofrecer una orientación vocacional más efectiva.

El grupo con el que se trabajó reúne condiciones muy especiales:

- A. Son completamente bilingües
- B. Tienen opción de tomar el TAD o el DAT
- C. Poseen, en su gran mayoría, como idioma materno el español
- D. Se les aplicó el DAT forma V, en 1982
- E. Se les aplicó el TAD forma B, en 1982.

El objetivo de este trabajo es probar la hipótesis de investigación que se plantea de la siguiente forma:

La batería del test TAD (Test de Aptitud Diferencial), forma B, y el DAT ("Differential Aptitud Test"), forma V, predicen en igual forma el rendimiento en Matemática de los estudiantes de quinto curso del Colegio Americano de Guatemala.



II. FUNDAMENTACION TEORICA

En esta parte se llevó a cabo una revisión de bibliografía a guisa de fundamentación teórica al presente trabajo. Dicha revisión incluyó estudios sobre test estandarizados; medición de la aptitud; batería del test TAD y del DAT; aptitud académica y cómo se mide, y, por último, se revisó varios estudios que se han hecho para probar la validez predictiva de esta batería.

A. Las pruebas estandarizadas

Muchos educadores opinan que los test estandarizados ayudan en la toma de decisiones en administración, orientación e investigación educativa porque permiten, entre otros aspectos, conocer las formas de actuar y responder de las personas y así, las decisiones que se tomen pueden servir al individuo y por ende a la sociedad.

Según Mehrens (1982:393) las pruebas estandarizadas

"ofrecen métodos para conseguir muestras de conducta mediante procedimientos uniformes. Por procedimientos uniformes, se entiende la administración de una misma serie fija de preguntas con la misma serie de instrucciones y limitaciones de tiempo y un procedimiento de calificación cuidadosamente definido y uniforme".

Gronlund (1983,307-8) resume las características de una prueba estandarizada así:

- "1. Los elementos de prueba son de gran calidad técnica. Los han elaborado especialistas educativos y de pruebas; se han ensayado experimentalmente (puesto a prueba previamente); y se les ha seleccionado con apoyo en el grado de dificultad, poder discriminatorio y relación que guardan con un conjunto rígido y claramente definido de especificaciones.
2. Las instrucciones para administrar y calificar la prueba se redactan de manera tan precisa que los procedimientos son uniformes para los diferentes usuarios de la prueba.
3. Se proporcionan normas basadas en grupos representativos de individuos como auxiliares para interpretar las calificaciones de pruebas. Dichas normas se basan en varios grupos de edades y de grados lectivos a nivel estatal, regional o nacional.
4. Característicamente, siempre se suministran formas equivalentes y comparables de la prueba, así como información relativa al grado hasta el cual son comparables las formas.
5. Se proporciona un manual de pruebas y otros materiales accesorios como guías para administrar y calificar la prueba para evaluar sus cualidades técnicas y para interpretar y usar los resultados ".

Los test estandarizados se utilizan para valorar muchos aspectos de la conducta humana, que incluyen aptitudes, intereses, actitudes y conducta interpersonal.

Estos test son sólo una muestra de conducta y no toda la conducta estudiada.

Anastasi (1973:22) dice :

"los elementos de los test no tienen por que parecerse a la conducta que han de predecir. Solamente es preciso que se demuestre correspondencia empírica entre las dos variables"

Lo anterior quiere decir que los datos obtenidos por el test deben estar correlacionados con la conducta a pre-

decir, y que los datos deben haber sido obtenidos de la realidad y no de opiniones.

Las pruebas estandarizadas deben utilizarse e interpretarse correctamente, pues, de lo contrario, la interpretación de los resultados puede llevar a la toma de decisiones educativas erróneas y perjudiciales, tanto por tomar decisiones inadecuadas, como por crear problemas de carácter ético.

Para el uso correcto de este tipo de pruebas, debe tenerse muy claro desde el planeamiento de la aplicación de la prueba, hasta el uso que se le dará a los resultados que se obtengan.

Gronlund (1973:299) divide a los test estandarizados en

- " 1. Aprovechamiento
- 2. Aptitud
- 3. Personalidad "

En el presente trabajo se estudiará lo que son las pruebas de Aptitud.

1. Test de Aptitud

Según Gronlund(1973:338)

"las pruebas de aptitud están diseñadas para predecir la futura actuación de alguna actividad "

Anastasi (1973:329) plantea que:

" los test de aptitud proporcionan un perfil intelectual que muestra los puntos fuertes y débiles característicos del individuo"

Mehrens y Lehmann (1982:418) afirman que :

"una prueba de aptitud se utiliza para predecir qué tan bien podrá aprender un individuo"

Es decir, los test de aptitud pretenden dar una muestra de las habilidades del individuo, para predecir su actuación en alguna actividad profesional.

Existen muchas pruebas de aptitud; sin embargo la que interesa en el presente estudio es la batería del Test de Aptitud Diferencial.

a. "Differential Aptitude Test - DAT -"

El DAT, forma V, fue creado en Estados Unidos de Norteamérica por George Bennett, Harold Seashore y Alexander Wesman en 1947, para la "Psychological Corporation", con el propósito de predecir el rendimiento de alumnos de secundaria que ingresarían a la Universidad, o sea que la prueba se creó con propósitos de orientación vocacional. En otras palabras, es un instrumento para orientar a los estudiantes con respecto a la actividad que más les convenga.

Esta batería de pruebas de aptitud es la más popular en los Estados Unidos, según Mitchell (1985:352).

El DAT ha tenido muchas revisiones desde su creación, por lo que se encuentran formas A, B, T, L, y M, siendo la última revisión las formas V y W.

Las críticas que Mitchell (1985:505) le hace a esta batería son cuatro:

- 1) A las normas les falta detalle. Las que tienen en la actualidad les hacen falta puntos para interpretar toda la gama posible de resultados.
- 2) Le faltan estudios de validación.
- 3) Los dibujos principalmente del test de Razonamiento Mecánico están fuera de época.
- 4) La impresión de la batería es muy rústica. No está a altura de otros tipos de baterías menos importantes.

Sin embargo, a pesar de las anteriores críticas, el test es recomendado para su uso en escuelas, ejército y en la industria.

La versión en español del DAT es el Test de Aptitud Diferencial -TAD- traducido y adaptado en el Centro de Investigaciones Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala, que tiene la autorización de la "Psychological Corporation" para adaptar, distribuir y estandarizar todas las formas del DAT, para toda Latinoamérica. La forma que se les aplicó a los estudiantes de la muestra fue la forma B, que es una traducción de la forma B del DAT. De todos los subtests, sólo el subtest de razonamiento verbal no fue traducido literalmente.

La muestra para estandarizar el TAD en Guatemala se compuso de 2601 estudiantes, tanto de sexo femenino, como masculino, de establecimientos oficiales y privados de toda la República de Guatemala.

La batería de DAT está compuesta de ocho subtest: Razonamiento Abstracto, Velocidad y exactitud, Razonamiento Mecánico, Relaciones Espaciales, Ortografía y Uso del Lenguaje, Razonamiento Verbal y Habilidad Numérica.

El test de razonamiento abstracto contiene 45 ítemes que miden la habilidad para entender ideas que no están expresadas en palabras ni números, sino que en figuras abstractas. Cada pregunta del test requiere que el estudiante descubra la secuencia en una serie de dibujos.

El test de velocidad y exactitud contiene 100 ítemes, y mide la rapidez de percepción, la habilidad para recordar en un instante dado y la rapidez con que reacciona el estudiante. Los ítemes tienen 5 pares de símbolos, de los cuales un par está en igual forma en la hoja de respuestas, el estudiante tendrá que encontrarla y señalarla lo mas rápido que pueda.

El test de razonamiento mecánico, contiene 70 ítemes, y mide la habilidad para entender principios mecánicos y físicos conocidos. El test tiene las preguntas en base a un dibujo que contiene un problema de mecánica.

El test de relaciones espaciales contiene 60 ítemes, que miden la habilidad para percibir visualmente objetos en forma tridimensional, así como para formar una estructura tridimensional, a partir de planos bidimensionales. Los ítemes están compuestos de un plano bidimensional y de cuatro figuras tridimensionales; el estudiante tiene que identificar qué figura tridimensional se forma con el plano dado.

Las pruebas de uso del lenguaje comprenden el análisis de oraciones y ortografía. El primero tiene 50 ítemes y mide la habilidad para detectar errores en gramática y puntuación; el segundo contiene 90 ítemes y mide, como su nombre lo indica, aspectos ortográficos.

El test de razonamiento verbal tiene 50 ítemes, que miden la habilidad para entender conceptos expresados en palabras, y para razonar con palabras. Esta aptitud se mide con analogías de palabras que hay que colocar al inicio y al final de una oración. Las cinco opciones que tiene cada ítem están compuestas por pares de palabras. La primera palabra de cada par corresponde a la posible primera palabra de la analogía, y la segunda corresponde a la posible segunda. En los tests anteriores al V y W, el número de opciones era de 16, lo que hacía de este test uno muy largo y tedioso de contestar. Después de varios estudios, se redujo a 5 el número de opciones, modalidad que se tomó en su traducción. Este test puede, según Bennet (1959:6):

"predecir, con aproximada exactitud, el éxito en ocupaciones donde son importantes las relaciones complejas basadas en el lenguaje y el uso de concepto"

El test de habilidad numérica, contiene 40 ítemes, y mide la habilidad para entender relaciones numéricas y la facilidad para manejar conceptos numéricos. Los ítemes son de operaciones aritméticas, principalmente de naturaleza operativa, según Mitchell (1985:504), porque así se evita que los resultados sean bajos debido a confusiones entre la comprensión de lectura y la habilidad para operar. Este test predice, según Bennet (1959:6):

"el éxito en matemática, física, química e ingeniería; así como en trabajo de laboratorio, contaduría, manufactura de instrumentos y en otras ocupaciones y profesiones relacionadas con las ciencias físicas"

En el presente estudio, se toman sólo los tests de Razonamiento Verbal y el de Habilidad Numérica, ya que la suma de los puntajes burdos de estos dos tests, convertida a percentiles, da el índice de Aptitud Académica que sirve para predecir el posible rendimiento en la Universidad y es el problema que interesa a este estudio.

Se han escrito numerosas tesis sobre la batería del Test de Aptitud Diferencial -TAD-; en la Universidad del Valle de Guatemala, entre éstas se encuentran las siguientes:

1. Sergio Paredes Escorcía (1976), tomando como base las observaciones efectuadas en la Universidad Autónoma de Nica-

ragua, "Núcleo de León", respecto al problema de la deserción después del primer ciclo, en esa Universidad, planificó y llevó a cabo un estudio con el objeto de averiguar la relación existente entre los intereses y aptitudes de los estudiantes, con el rendimiento académico

a. Para ese estudio utilizó una muestra de estudiantes con las siguientes características:

- 1) Ingresaron a la Universidad Autónoma de Nicaragua en el núcleo de León en 1975.
- 2) Se les aplicó la batería de test del TAD.
- 3) Se les aplicó las pruebas de Intereses . Kuder
- 4) Cada estudiante obtuvo al final de cada semestre, calificación en una asignatura, como mínimo.

b. Después de obtener los resultados y analizarlos, el autor concluyó que existe relación positiva entre las puntuaciones del TAD y las calificaciones del primer año de estudios universitarios.

Las subpruebas que mejor predijeron fueron las de razonamiento verbal, habilidad numérica y razonamiento abstracto.

2. Eugenia Tejada de Putzeys (1970), en la Universidad del Valle de Guatemala, realizó un estudio sobre la validez predictiva de dos subpruebas del TAD: habilidad verbal y habilidad numérica.

a. Las características de los 35 estudiantes que integraron la muestra de su estudio fueron:

- 1) Cursaron las asignaturas de Formación General, en la Universidad del Valle de Guatemala, en el período comprendido entre 1970 y 1976.
- 2) Se les aplicó el test de Habilidad Verbal de la batería del TAD.
- 3) Se les aplicó el test de Habilidad Numérica de la batería del TAD.

b. Los resultados de esta investigación indican que el sub-test de habilidad numérica del TAD, correlacionó con la variable rendimiento con un coeficiente de correlación de 0.56, que es significativo a un nivel de $P\alpha = 0.05$. Otro de los resultados de esta investigación es que la autora encontró una relación positiva entre la media aritmética de las calificaciones del ciclo diversificado, el índice de aptitud académica y la media aritmética que obtuvieron en el primer año de estudios en las asignaturas de Formación General de la Universidad del Valle de Guatemala.

3. Rene Than (1976) realizó un estudio para probar la hipótesis de que el rendimiento académico en el ciclo vocacional y los punteos en los test de habilidad verbal y habilidad numérica, correlacionan positivamente con el rendimiento académico, en los tres semestres de formación general univer-

sitaria, en la Universidad Francisco Marroquín de Guatemala.

a. Las características de los 64 estudiantes que se utilizaron para este estudio fueron:

- 1) Se les aplicó el test de Habilidad Numérica de la batería del TAD.
- 2) Se les aplicó el test de Habilidad Verbal de la batería del TAD.
- 3) Tenían los punteos del ciclo vocacional, para poder obtener el promedio de calificaciones.
- 4) Tenían los punteos de la formación general universitaria (tres primeros ciclos), para poder obtener el promedio de calificaciones.

b. Las conclusiones a que se llegó indican que existe correlación positiva entre el promedio de las calificaciones del ciclo vocacional, los punteos obtenidos en las pruebas de habilidad numérica y verbal y los punteos obtenidos durante su formación universitaria. Además, concluye el autor, que el test de habilidad verbal fue mejor predictor que el de habilidad numérica.

4. Alexis Santana (1978) investigó sobre quién es el mejor predictor del rendimiento en estadística, si el rendimiento en matemática de cuarto curso o el subtest de habilidad numérica de la batería de TAD.

a. Las características de los 30 estudiantes que sirvieron para este estudio fueron:

- 1) Todos eran estudiantes del Colegio Americano de Guatemala
- 2) Se les aplicó el subtest de habilidad numérica de la batería del TAD, forma A.
- 3) Todos obtuvieron nota de matemática completa, en cuarto curso de bachillerato.
- 4) Todos obtuvieron nota de estadística completa, en cuarto curso de bachillerato.

b. Las conclusiones del estudio, en resumen, fueron:

- 1) No existe correlación entre la habilidad numérica y rendimiento en Estadística.
- 2) No existe correlación entre el rendimiento en Matemática de cuarto curso y el rendimiento en Estadística.

Lo anterior indica que habilidad numérica y rendimiento en matemática no son buenos predictores del rendimiento en los cursos de estadística.

Los resultados - según el autor- pueden tener error debido a la falta de validez y confiabilidad en las medidas obtenidas en la aplicación del subtest de habilidad numérica del TAD, forma A.

5. Eddie Alberto Vargas (1984) correlacionó los punteos de habilidad numérica, razonamiento verbal e índice de aptitud académica de la batería de tests TAD con los punteos del Test de Razonamiento Científico, a fin de determinar el poder predictivo de los subtests sobre el razonamiento científico de los estudiantes.

a. Las características de los 52 estudiantes que tomaron parte en esta investigación son:

- 1) Todos eran estudiantes del Colegio Americano de Guatemala.
- 2) Se les aplicó el subtest de habilidad numérica de la batería del TAD.
- 3) Se les aplicó el subtest de habilidad verbal de la batería del TAD.
- 4) Se les aplicó el test de Procesos Científicos.

b. La hipótesis planteaba que el índice de aptitud académica de los estudiantes predice la habilidad para razonar científicamente.

c. Las conclusiones vertidas fueron que, en los varones y grupos mixtos, el subtest de habilidad numérica predice el razonamiento científico, mientras que en las mujeres no lo hace.

6. Laura Esther Castro de Tapia (1985) realizó una investigación para determinar si los punteos de habilidad verbal y habilidad numérica de la batería del TAD predice el rendimiento académico en lenguaje y matemática en alumnos de cuarto y quinto cursos de bachillerato, tomando en consideración el sexo de los estudiantes.

a. Las características de los 70 estudiantes de un grupo mixto que participaron en la investigación fueron:

- 1) 32 varones y 38 mujeres estudiantes del Colegio Americano de Guatemala.
- 2) Se les aplicó el subtest de habilidad numérica de la batería del TAD.
- 3) Se les aplicó el subtest de habilidad verbal de la batería del TAD.
- 4) Calificaciones completas en los cursos de Literatura Hispanoamericana, Literatura Española, Álgebra y trigonometría y Matemática Avanzada I y II.

b. La principal conclusión a la que se llegó fue que la variable que mejor predijo el rendimiento académico fue la aptitud académica, para ambos sexos.

En los anteriores estudios se puede observar que el índice de aptitud académica, medido con el TAD, es un buen predictor del rendimiento académico.

En el presente estudio se da por sentado lo anterior y lo que se trata de probar, no es cuán buen predictor es el instrumento, sino que, cuál predice mejor el rendimiento en matemática: la versión TAD en español o la versión DAT en inglés, para estudiantes bilingües.

III. METODOLOGIA

En este capítulo se exponen los pasos metodológicos seguidos en el presente estudio.

A. Problema

El problema que motivó el interés en llevar a cabo este trabajo se plantea con la siguiente pregunta:

¿ Hay diferencia significativa entre los coeficientes de correlación que se dan entre los índices de Aptitud Académica, medida con el DAT ("Differential Aptitude Test"), forma V, y el rendimiento en Matemática; y entre el índice de Aptitud Académica medido con el TAD (Test de Aptitud Diferencial), forma B, (versión en español del DAT) y el rendimiento en Matemática, en alumnos de quinto curso de la sección secundaria del Colegio Americano de Guatemala?. -

B. Hipótesis

A continuación se presentan las hipótesis de investigación y estadísticas.

a. Hipótesis de investigación:

Los tests TAD y DAT predicen en igual forma el rendimiento en Matemática de los estudiantes de quinto curso en el Colegio Americano de Guatemala

b. Hipótesis estadísticas

NULA: NO hay diferencia estadísticamente significativa, con una probabilidad $P_{\alpha} = 0.05$, entre los coeficientes de correlación que se dan entre el índice de Aptitud Académica medido con el DAT, forma V, y el rendimiento en Matemática; y , entre el índice de Aptitud Académica medida con el TAD, forma B, y el rendimiento en Matemática, en alumnos de quinto curso de la Sección Secundaria del Colegio Americano de Guatemala.

ALTERNA: SÍ hay diferencia estadísticamente significativa, con una probabilidad $P_{\alpha} = 0.05$, entre los coeficientes de correlación que se dan, entre el índice de Aptitud Académica medida con el DAT, forma V y el rendimiento en Matemática, y, entre el índice de Aptitud Académica medida con el TAD, forma B, y el rendimiento en Matemática en alumnos de quinto curso de la Sección Secundaria del Colegio Americano de Guatemala.

C. Variables

Las variables independiente y dependiente han sido definidas en forma conceptual y operacional:

1. Definición en forma conceptual:

Variable Independiente: Índice de Aptitud Académica medido por el DAT o por el TAD, indica la capacidad del individuo, a nivel intelectual, para adquirir conocimientos a través del proceso enseñanza-aprendizaje. En virtud de que la Ap-

titud Académica es la suma de los tests de Razonamiento Verbal y Habilidad Numérica convertida en percentiles, se da a continuación también una definición conceptual, (según Bennet 1968:6) de cada una de ellas.

" Razonamiento Verbal: es la habilidad para comprender conceptos expresados en palabras y la habilidad para abstraer y pensar en forma organizada.

Habilidad Numérica: es la habilidad para razonar con números, para manipular relaciones numéricas y para operar inteligentemente con material cuantitativo" .

Variable Dependiente: Rendimiento: Según Sawin (1970:348)

"Logros de los alumnos. Generalmente, la medida en que se han alcanzado los objetivos o fines educacionales"

2. Definición en forma operacional:

Para este estudio:

Variable Independiente : El Índice de Aptitud Académica, medido por el "Differential Aptitude Test-DAT-", forma V, es la suma de los puntos obtenidos en los test de Razonamiento verbal y habilidad numérica (puntos = respuestas correctas).

El Índice de Aptitud Académica, medido por el Test de Aptitud Diferencial - TAD -, forma B, es la suma de los puntos obtenidos en los test de Razonamiento verbal y habilidad numérica (puntos = respuestas correctas).

Variable Dependiente: Rendimiento Académico es el punteo final obtenido por los estudiantes de quinto curso en la asignatura de Matemática.

D. Población

La población que se estudió fueron los estudiantes de quinto grado de bachillerato del Colegio Americano de Guatemala que tomaron los test TAD y DAT y que además, tenían su calificación final completa en Matemática en 1985.

Otra característica importante de esta población es que eran estudiantes bilingües que tenían como idioma materno el español.

La promoción de ese año estuvo integrada por 57 estudiantes, de los cuales se tomó 37 datos para este estudio. La muestra se constituyó de 20 mujeres y 17 hombres. Los otros 20 estudiantes de la promoción 85 no fueron tomados para el estudio, por faltarles alguna de las condiciones mencionadas anteriormente.

Los estudiantes tomaron el TAD y el DAT porque en ese año fue obligatorio tomar los dos. Los resultados del TAD se utilizaron para orientación en el Centro de Investigaciones de la Universidad del Valle de Guatemala, y los del DAT para hacer su orientación profesional en el Departamento de orientación y consejería de la Sección Secundaria del Colegio Americano de Guatemala.

E. Procedimiento en la recolección y procesamiento de datos

Los datos para el estudio se obtuvieron de tres fuentes:

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

1. Archivo del Centro de Investigaciones Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala.
2. Archivo del Departamento de Orientación y consejería de la Sección Secundaria del Colegio Americano de Guatemala.
3. Archivo General de alumnos de la Sección Secundaria del Colegio Americano de Guatemala.

Los datos fueron procesados en una computadora HP 3000, con el paquete estadístico para ciencias sociales, SPSS; después fueron tabulados para su análisis e interpretación.

F. Instrumentos de medición

Los instrumentos que se utilizaron para medir la variable independiente fueron:

- 1) "Verbal Reasoning Test" y el "Numerical Ability" de la batería del "Differential Aptitude Test", - DAT -, forma V.
- 2) Test de Razonamiento Verbal y Habilidad Numérica de la batería del Test de Aptitud Diferencial - TAD-, forma B.

G. Procedimiento estadístico

Para contestar la pregunta de investigación, utilizando resultados estadísticos, se procedió de la manera siguiente:

1. Se calculó los coeficientes de correlación entre DAT y Rendimiento en Matemática, entre TAD y rendimiento en Matemática y entre TAD y DAT.

2. Se calculó t de Student para establecer la diferencia entre coeficientes de correlación cuando se tienen muestras correlacionadas.
3. Se comparó la anterior (t calculada) con la t crítica para un $P\alpha = 0.05$, con 34 grados de libertad y con un contraste bilateral.

Para usar los coeficientes de correlación se calculó los coeficientes de asimetría y de kurtosis, con el fin de probar normalidad en las distribuciones (vea apéndice B).

El índice de kurtosis nos indica en qué medida los datos están concentrados en el centro de la distribución. El índice de asimetría, nos indica de qué lado de la media aritmética está concentrado el mayor número de casos de la distribución.

Las pruebas de kurtosis y asimetría nos ayudan a determinar el grado de "normalidad" estadística que tiene el grupo que se está estudiando.

IV. ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo, se presentarán los resultados obtenidos y la discusión de los cálculos estadísticos.

A. Estadísticas Descriptivas

Se calcularon las siguientes medidas: media aritmética, desviación estándar, medidas de asimetría y kurtosis, coeficientes de correlación y su intervalo de confianza.

Los resultados obtenidos en asimetría y kurtosis son los siguientes:

TABLA 4.1
Medidas de asimetría y kurtosis de las variables estudiadas

	ASIMETRIA	KURTOSIS
DAT	0.075	-1.093
RENDIMIENTO	0.066	0.090
TAD	-0.397	-0.830

Como se puede observar en la tabla 4.1, en el DAT la curva es mesocúrtica y asimétrica positiva, pero esa asimetría y agudez es pequeña, por lo tanto, se puede decir que la distribución es una buena aproximación a la distribución normal.

La distribución del Rendimiento también es mesocúrtica y tiene una muy pequeña asimetría positiva. Comparándola con los punteos del DAT, el rendimiento tiene una mejor aproximación a la distribución normal.

Después de analizar la distribución del TAD, se evidencia que la misma es platocúrtica y asimétrica negativa, pero las medidas son muy próximas a cero, lo que indica que también hay una buena aproximación a la distribución normal.

El análisis se hace para comprobar si se cumple con la más importante característica de normalidad para distribuciones bidimensionales, que según Weinberg (1982:386) es que :

"la población a partir de la cual se han elegido las parejas de valores presenta una distribución normal".

La relación lineal es otra de las características importantes que deben cumplir las distribuciones, para poder aplicarse el coeficiente de correlación de Pearson.

Como se puede ver en el apéndice A, la nube de puntos tiene tendencia a la linealidad en los diagramas DAT-Rendimiento en Matemática, TAD-Rendimiento en Matemática y DAT-TAD.

La estimación puntual de los coeficientes de correlación, número de casos y coeficiente de determinación se dan en la tabla 4.2

TABLA 4.2
Coeficientes de correlación entre las variables
estudiadas

		DAT	RENDIMIENTO EN MATEMATICA	TAD
DAT	*	1.0000	0.6855	0.7975
	**	(N= 37)	(N= 37)	(N= 37)
	***	1.0000	0.4699	0.6360
RENDIMIENTOS		0.6855 (N= 37)	1.0000 (N= 37)	0.6720 (N= 37)
		0.4699	1.0000	0.4516
TAD		0.7975 (N= 37)	0.6720 (N= 37)	1.0000 (N= 37)
		0.6360	0.4516	1.0000

NOTA: * Coeficiente de correlación de Pearson
 ** Número de casos
 *** Coeficiente de determinación

En la tabla 4.3 se observa la estimación de los intervalos con un 95 % de confianza.

TABLA 4.3
Intervalos de confianza al 95 % de los coeficientes
de correlación pertinentes al estudio

	r		límite inferior	límite superior
DAT con		RENDIMIENTO EN MAT.	0.466	0.826
TAD con		RENDIMIENTO EN MAT.	0.445	0.818

B. Estadísticas Inferenciales

En el cuadro 4.4 se puede ver un resumen de los datos que más interesan para responder a la pregunta de investigación.

TABLA 4.4
Resumen de coeficientes de correlación
de las variables estudiadas

=====	
RENDIMIENTO EN MATEMATICA	

DAT	* r1 = 0.6855 ** N = 37 *** CD = 0.4699

TAD	* r2 = 0.6720 ** N = 37 *** CD = 0.4516

NOTA:	* Coeficiente de Correlación ** Número de casos *** Coeficiente de Determinación

Los coeficientes r_1 y r_2 son estadísticamente significativos a un nivel alfa de 0.05; ésto significa que sí hay correlación entre esas variables, lo cual comprueba el poder de predicción de ambos test.

También se muestran los coeficientes de determinación para cada caso (0.4699 y 0.4516). Este coeficiente se refiere al porcentaje en el que se puede esperar que la variable independiente prediga la variable dependiente. Con lo cual inferimos que el DAT explica el rendimiento en matemática en un 47 % de los casos, mientras que el TAD explica el rendimiento en matemática en un 45 % de los casos.

Al calcular t de la diferencia de correlación para muestras correlacionadas, el resultado fue t calculada = 0.1772, que al compararlo con la t_c (t crítica), con 34 grados de libertad y nivel de significancia de 0.05 ($t_c = 2.042$), resultó ser menor la t calculada. Por lo anterior, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna; esto significa que hay un 95 % de probabilidad de que las poblaciones presenten coeficientes de correlación iguales.

La hipótesis de esta investigación se planteó de la siguiente manera: Los test TAD, forma B, y DAT, forma V, predicen de igual forma el rendimiento de los estudiantes de quinto curso de la Sección Secundaria del Colegio Americano de Guatemala. La anterior hipótesis se confirmó en todos los cálculos de la estadística inferencial a que se sometieron los datos.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

A. Conclusiones

Los resultados de esta investigación sólo se pueden generalizar a una población que presente las mismas características de la estudiada, desde el momento que ésta es una investigación ex-post-facto, por lo tanto la generalización es operante para los estudiantes de quinto curso de la Sección Secundaria del Colegio Americano de Guatemala.

De los resultados obtenidos, se concluye que no hay diferencia en las predicciones hechas por el TAD o DAT respecto al rendimiento en matemática de los estudiantes de la Sección Secundaria del Colegio Americano de Guatemala. Por lo tanto, siendo mínima la diferencia, se concluye que se puede usar cualquiera de los dos tests para poder orientar a los estudiantes. También, según los resultados, parece ser que el idioma no es relevante para aplicar la prueba, si se aplica a estudiantes bilingües.

B. Recomendaciones

Es necesario hacer otro u. otros estudios con nuevos y más datos, de la población de quinto curso de la Sección Se-

cundaria del Colegio Americano de Guatemala, para comprobar si esa pequeña diferencia de coeficientes de correlación se mantiene en grupos con características semejantes.

Además, se recomienda determinar si influye o no la comprensión de lectura en Inglés, en los resultados del DAT y del TAD y si estos correlacionan con el rendimiento en matemática.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Anastasi, Anne Test Psicológicos. España: Editorial Aguilar
1973
- Buros, Oscar Krisen (Ed). The eight mental measurement year
1978 book. New Jersey: Gryphon Press.
- Bennett, George K., Seashore, Harold G. y Wesman, Alexander
1968 G. Test de Aptitud Diferencial Formas A y B, 2a.
Ed. Guatemala: Colegio Americano de Guatemala
- _____ Differential Aptitude Test forms V and W
1982 USA: The Psychological Corporation.
- Castro de Tapia Laura. Validez de los TAD Verbal, Numérico e
1985 Índice Académico para predecir el Rendimiento en
cuarto y quinto años del nivel medio. Guatemala:
Universidad del Valle de Guatemala. Tesis MA-MEI.
- Downie N.M, Heath, R,W. Métodos Estadísticos Aplicados.
1973 México: Editorial Harla.
- Gonzales,C.V Predicción de rendimiento académico a partir
1974 del razonamiento verbal y habilidad numérica
del TAD. Guatemala: Universidad del Valle de
Guatemala. Tesis MA-MEI.
- Gronlund Norman. Medición y Evaluación en la Enseñanza
1983 México: Editorial Pax-México.
- Iunge de Baessa, Y;J Ortíz; B Mejía, B Nuñez, A Urbano. Ha-
1982 bilidad verbal y numérica como predictores de ren-
dimiento académico. Guatemala : Universidad del
lle de Guatemala. Tesis MA-MEI.
- Kerlinger, Fred. N. Investigación del comportamiento. México
1975 :Editorial Interamericana
- Mehrens, William A. Y Lehman, Irving J. Medición y evaluación
1982 en la Educación y en la Psicología. México:
Compañía Editorial Continental.
- Mitchell, James (Ed) The Ninth Mental Measurements Yearbook
1985 Nebraska: University of Nebraska.
- Paredes, S El Kuder y el TAD como predictores del rendimien-
1976 to en asignaturas universitarias. Guatemala: Uni-
versidad del Valle de Guatemala. Tesis MA-MEI.
- Santana, A. Habilidad numérica y matemática básica como pre-
1976 dictores del rendimiento en Estadística. Guatemala
:Universidad del Valle de Guatemala. Tesis MA-MEI.

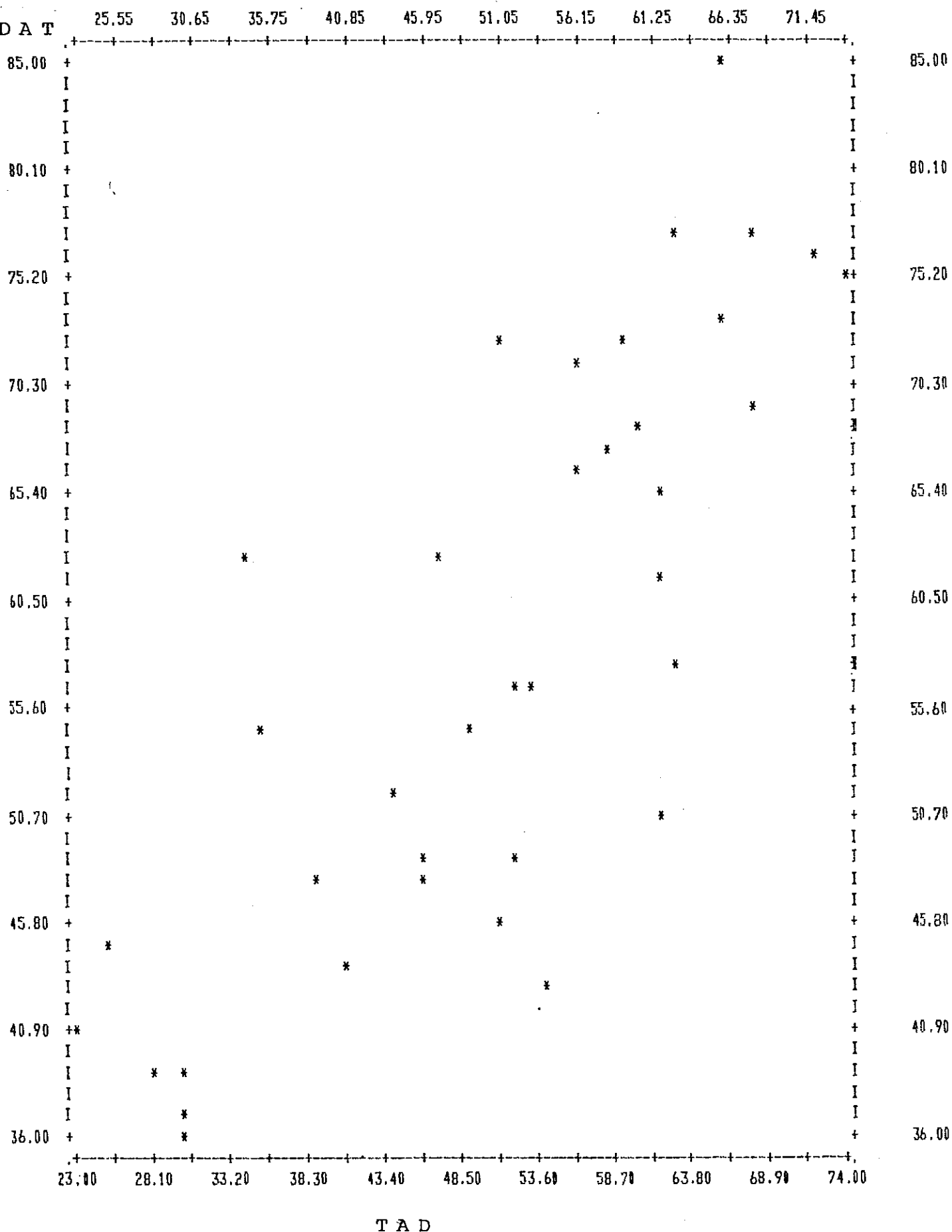
- Sawin, Enoch. Técnicas básicas de evaluación. España: Editorial magisterio español.
1970
- Than. R. J. Predicción del rendimiento universitario a partir del promedio de calificaciones del ciclo vocacional y de los punteos de habilidad verbal y matemática. Guatemala: Universidad del valle de Guatemala.
1976 Tesis MA-MEI.
- Vargas R Eddie Alberto La aptitud académica como predictora del Razonamiento Científico. Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala. Tesis MA-MEI.
1984
- Weinberg S. Goldberg K. Estadística Básica para las Ciencias Sociales. México: Editorial Interamericana.
1982

APENDICE A

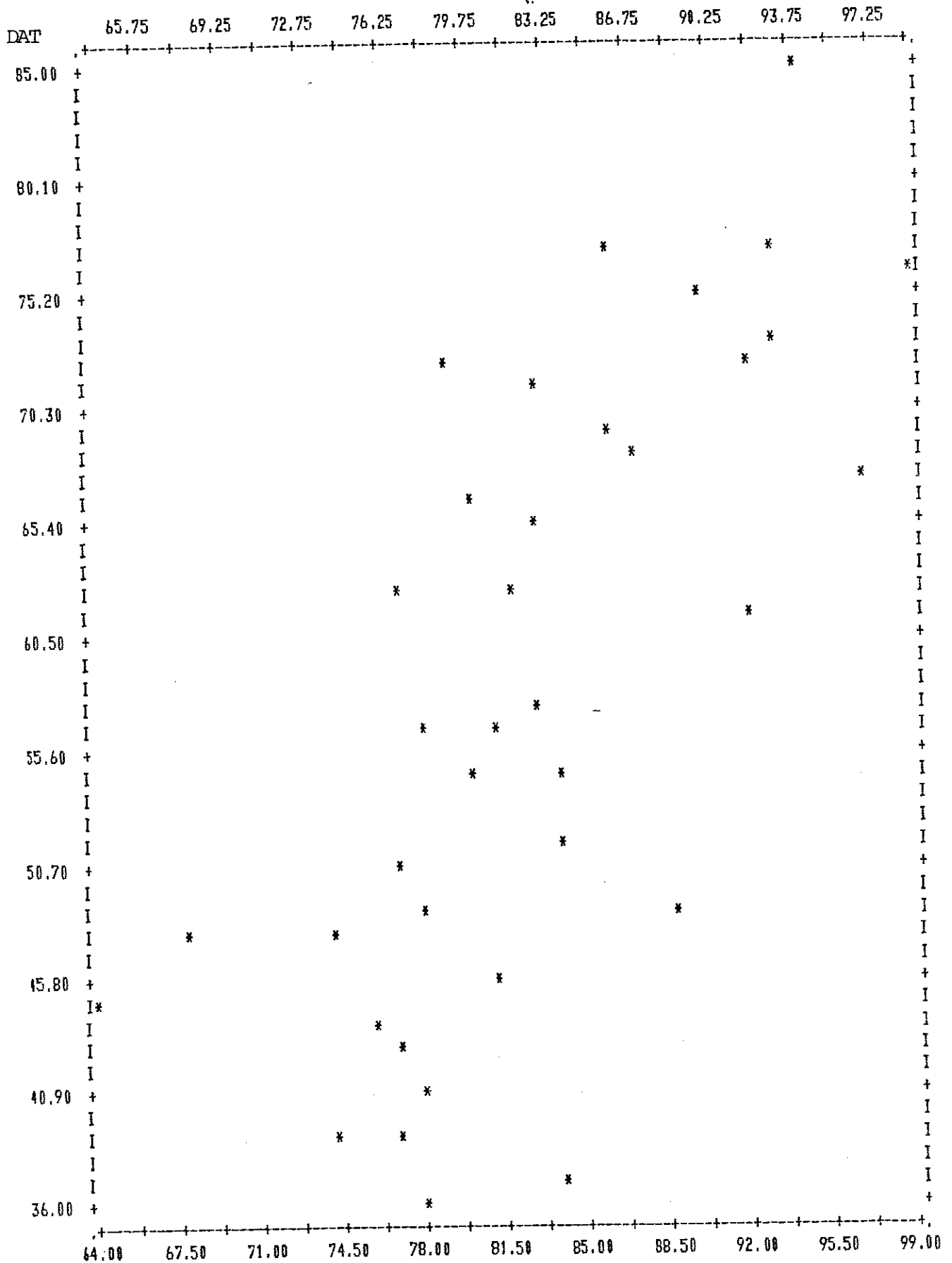
ACION DE TAD, DAT Y RENDIMIENTO EN EL CAG

DIAGRAMA DE DISPERSION

TAD - DAT

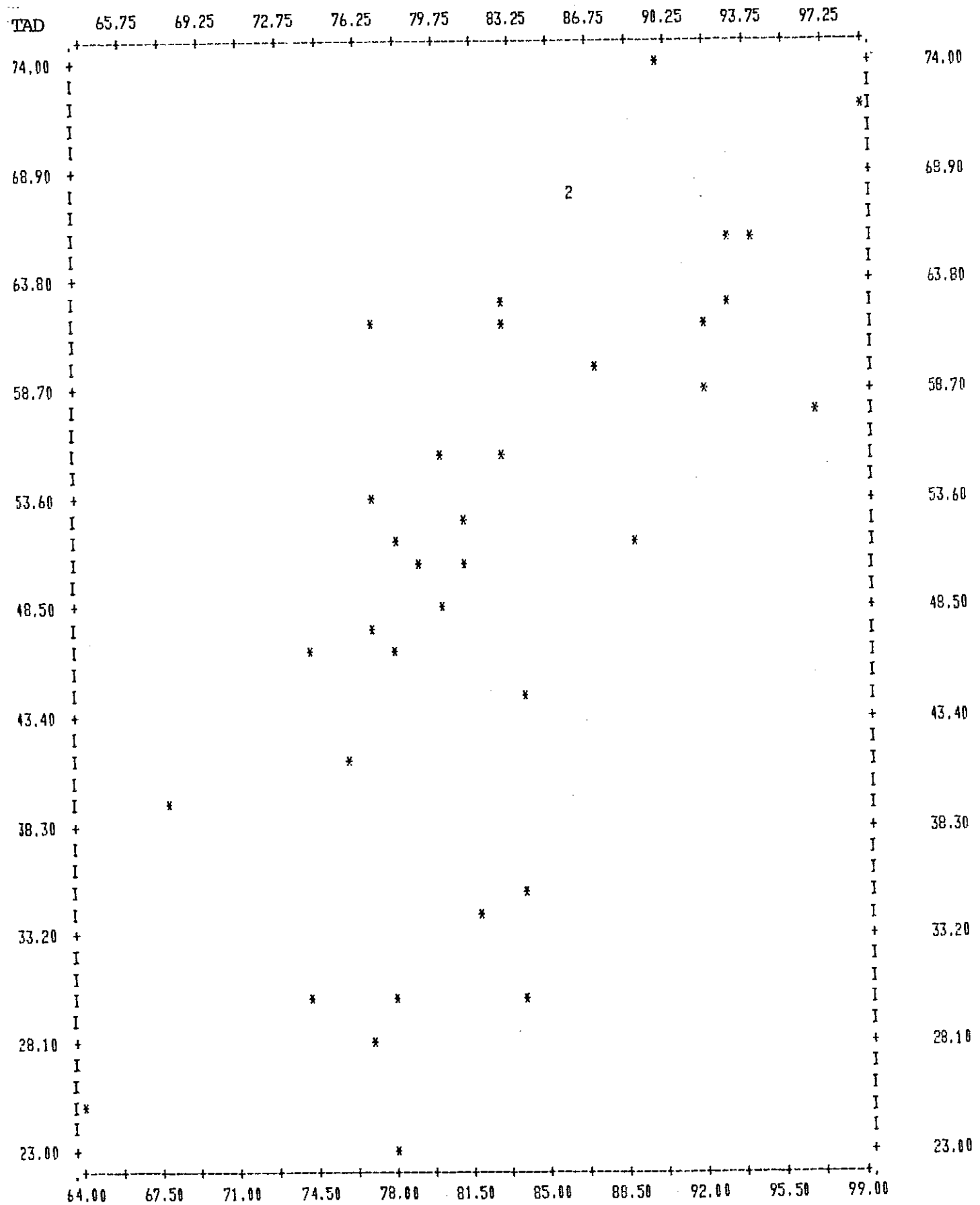


DAT - RENDIMIENTO EN MATEMATICA



ACION DE TAD, DAT Y RENDIMIENTO EN EL CAG

DIAGRAMA DE DISPERSION
TAD - RENDIMIENTO EN MATEMATICA



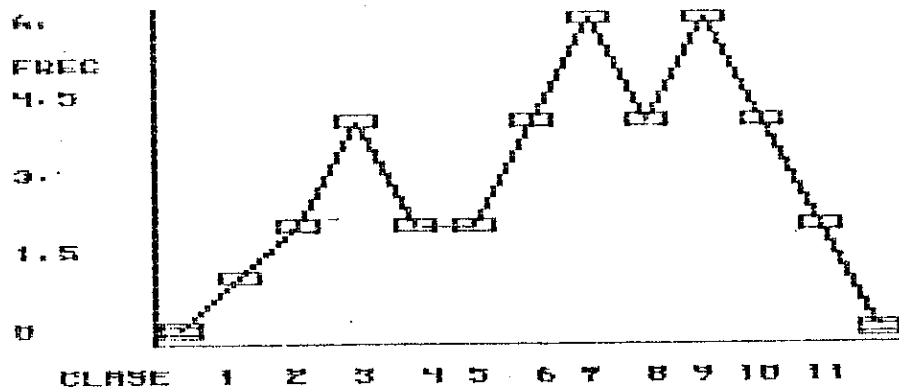
APENDICE B

Distribución de frecuencias del TAD

	clase	f
* 1	20-24	1
2	25-29	2
3	30-34	4
4	35-39	2
5	40-44	2
6	45-49	4
7	50-54	6
8	55-59	4
9	60-64	6
10	65-69	4
11	70-74	2

37

Polígono de frecuencias de distribución TAD



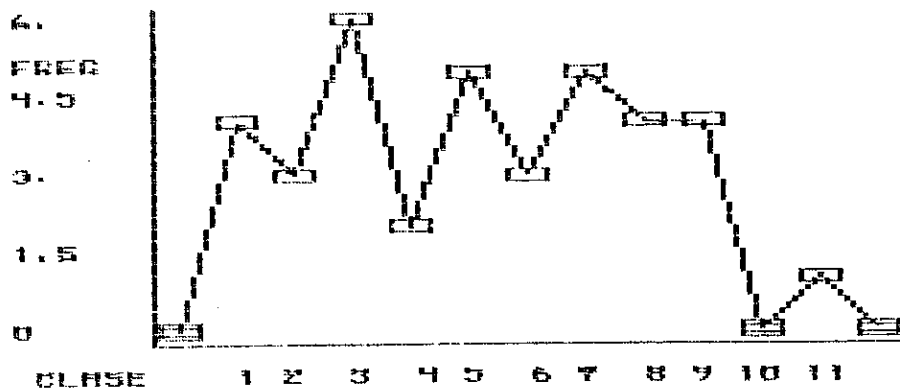
NOTA: * Clase correspondiente en el diagrama

Distribución de frecuencias del DAT

		clase	f
*	1	35-39	4
	2	40-44	3
	3	45-49	6
	4	50-54	2
	5	55-59	5
	6	60-64	3
	7	65-69	5
	8	70-74	4
	9	75-79	4
	10	80-84	0
	11	85-89	1

			37

Polígono de frecuencias de DAT



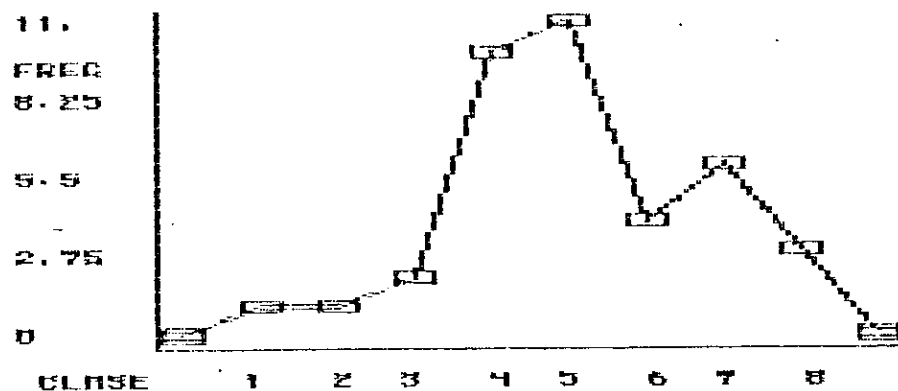
NOTA: * Clase correspondiente en el diagrama

Distribución de frecuencias de la distribución
Rendimiento en matemática

		clase	f
*	1	60-64	1
	2	65-69	1
	3	70-74	2
	4	75-79	10
	5	80-84	11
	6	85-89	4
	7	90-94	6
	8	95-99	3

			37

Polígono de frecuencias de Rendimiento en
matemática



NOTA: * Clase correspondiente
en el diagrama.

