

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
FACULTAD DE EDUCACION

VALIDEZ DE LOS T.A.D. VERBAL, NUMERICO E INDICE ACADEMICO
PARA PREDECIR EL RENDIMIENTO EN CUARTO Y QUINTO AÑOS
DEL NIVEL MEDIO

LAURA ESTHER CASTRO DE TAPIA

GUATEMALA

1985

VALIDEZ DE LOS T.A.D. VERBAL, NUMERICO E INDICE ACADEMICO
PARA PREDECIR EL RENDIMIENTO EN CUARTO Y QUINTO AÑOS
DEL NIVEL MEDIO

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Educación

VALIDEZ DE LOS T.A.D. VERBAL, NUMERICO E INDICE ACADEMICO
PARA PREDECIR EL RENDIMIENTO EN CUARTO Y QUINTO AÑOS
DEL NIVEL MEDIO

LAURA ESTHER CASTRO DE TAPIA

Trabajo de investigación presentado para optar
al Grado Académico de Maestría en Medición,
Evaluación e Investigación Educativas

Guatemala

1985

Vo. Bo. :

(f)



Licenciada Eugenia Tejada de Putzeys
Asesora

Fecha de Aprobación: 9 de noviembre de 1985.

A mis hijos

Ramón Augusto
Ida Natacha, y
Laura del Carmen

A mis hermanos

A mi esposo Ramón

AGRADECIMIENTO

Al Doctor Dto E. Gilbert A., Director del Programa Regional de Maestría, por su entusiasta y desinteresada colaboración en la realización de la investigación.

A la Licenciada Eugenia Tejada de Putzeys por sus atinadas observaciones.

A los profesores Romeo Ruano y Edna de Riley por sus observaciones.

Al personal administrativo del Colegio Americano de Guatemala y al Centro de Investigación de la Universidad del Valle de Guatemala por el suministro del material requerido.

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

RESUMEN

En esta investigación se utilizaron los resultados de la Prueba T.A.D., Aptitud Verbal y Numérica y los del Rendimiento Académico en Literatura Española de Cuarto, Literatura Hispanoamericana de Quinto, Algebra y Trigonometría de Cuarto y Matemática Avanzada de Quinto Bachillerato de los estudiantes egresados del Colegio Americano de Guatemala en el año 1984.

Los problemas planteados ponen en consideración si los punteos de la Prueba Verbal y Numérica del T.A.D. aplicadas a estudiantes del sexo masculino y femenino de cuarto año de Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala, predicen su rendimiento académico en las asignaturas que tienen mayor relación con las áreas aptitudinales verbal y numérica.

Se usó la correlación del momento del producto de Pearson para relacionar las variables independientes con las variables dependientes. Se estimó la diferencia de medias entre varones y mujeres para establecer si existían diferencias significativas y se utilizó el tratamiento de regresión lineal simple para estimar la magnitud de las variables independientes sobre las variables dependientes.

Se concluyó que la aptitud académica fue la variable que mejor predijo el rendimiento académico de los estudiantes, en la mayoría de las asignaturas consideradas.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	ix
I. INTRODUCCION	1
A. Antecedentes	1
B. Justificación	5
II. MARCO TEORICO	5
A. Aptitud	5
B. Rendimiento Académico	8
C. Test de Aptitud Diferencial (T.A.D.)	10
D. Investigaciones realizadas con relación al tema	17
III. METODOLOGIA	21
A. Problemas	21
B. Hipótesis	21
C. Definición de Variables	24
1. Variables independientes	24
2. Variables dependientes	25
D. Población y muestra	26
E. Instrumentos	26
F. Procedimiento	27
IV. RESULTADOS	29
A. Estadísticas descriptivas	29
B. Estadísticas inferenciales	32

	Página
V. DISCUSION DE RESULTADOS	39
A. Prueba de hipótesis	39
B. Conclusiones	44
C. Recomendaciones	46
D. Limitaciones	46
VI. BIBLIOGRAGIA	49
ANEXDS	51
A. Puntajes obtenidos en el T.A.D. y en el Rendimiento Académico para el sexo masculino (1983-1984)	51
B. Puntajes obtenidos en el T.A.D. y en el Rendimiento Académico para el sexo femenino (1983-1984)	53

LISTA DE CUADROS

Cuadro		Página
4.1	Estadísticas descriptivas de las variables independientes Razonamiento Verbal, Habilidad Numérica y Aptitud Académica correspondientes al sexo masculino (n=32)	29
4.2	Estadísticas descriptivas de las variables independientes Razonamiento Verbal, Habilidad Numérica y Aptitud Académica correspondientes al sexo femenino (n=38)	30
4.3	Estadísticas descriptivas de las variables dependientes Literatura Española y Álgebra y Trigonometría de IV; Literatura Hispanoamericana y Matemáticas Avanzadas de V, correspondientes al sexo masculino (n=32)	31
4.4	Estadísticas descriptivas de las variables dependientes Literatura Española y Álgebra y Trigonometría de IV; Literatura Hispanoamericana y Matemáticas Avanzadas de V, correspondientes al sexo femenino (n=38)	32
4.5	Matriz de correlaciones entre las variables aptitudinales T.A.D. y el Rendimiento Académico para el sexo masculino (n=32)	33
4.6	Matriz de correlaciones entre las variables aptitudinales T.A.D. y el Rendimiento Académico para el sexo femenino (n=38)	34
4.7	Ecuaciones de regresión entre las variables aptitudinales y las variables de rendimiento correspondientes al sexo masculino (n=32)	35

Cuadro

Página

4.8 Ecuaciones de regresión entre las variables aptitudinales y las variables de rendimiento correspondientes al sexo femenino (n=38)

37

I. INTRODUCCION

Debido a los avances técnicos y científicos, es necesario que la escuela dé más preparación a los educandos y que éstos se ubiquen en el lugar donde, de acuerdo a sus capacidades y aptitudes, logren el máximo rendimiento y la mayor satisfacción. El desempeño de los trabajadores en las diversas ocupaciones de la sociedad requiere también características diferentes por parte de quienes las efectúan.

A. Antecedentes

En la mayoría de los países hispanoamericanos el Estado se ha responsabilizado por proveer educación primaria, gratuita y obligatoria a toda la población y como la población aumenta a un ritmo acelerado, la demanda de educación sigue siendo enorme en todos los niveles.

Debido a que en los países en vías de desarrollo se ha tenido que dar más énfasis a proporcionar escuela primaria a la enorme población infantil que la necesita, esto ha traído como consecuencia lógica, el que no se hayan creado suficientes carreras técnicas y por lo tanto, las oportunidades para seguir estudios especializados son reducidas, lo cual limita el desarrollo y el aprovechamiento de las diversas aptitudes.

Los sistemas educativos de los países hispanoamericanos

deberían poner a disposición de su juventud un mayor número y diversidad de carreras científicas y técnicas por medio de las cuales les brindaran experiencias adecuadas para descubrir y desarrollar sus aptitudes. Esto, a la vez, redundaría en un mayor aprovechamiento de los recursos humanos indispensables para el desenvolvimiento de estos países y evitaría la improvisación y ausencia de personal especializado en el desempeño de las tareas y funciones que tan apremiantemente necesitan estos jóvenes para su desarrollo.

Entre las diversas condiciones y factores que propician o limitan las experiencias de aprendizaje y afectan las aptitudes humanas, se puede mencionar a las siguientes:

1. La admiración que los jóvenes sienten hacia determinados adultos, ya que los conduce a imitar su comportamiento.
2. Las presiones de la sociedad que obligan, en algunos casos, a la elección de carreras prioritarias para el desarrollo de la misma.
3. La situación económica que no permite a muchos jóvenes tener la oportunidad de desarrollar su verdadero potencial.

La Psicología a través de la Psicometría, ha desarrollado tests para descubrir las diferencias individuales en las

diversas aptitudes humanas que desempeñan un papel importante en la orientación y clasificación de casi todas las personas.

Refiriéndose al desarrollo de los tests de aptitud, Thorndike (1975:362), dice que:

"Una de las primeras preocupaciones de los psicólogos fue la de guiar a los jóvenes hacia los tipos de trabajo en que pudieran tener éxito y sentirse contentos, y la de seleccionar para los patronos a aquellos individuos que pudiesen rendir más y estar más satisfechos en los trabajos que se les ofrecían".

B. Justificación

Las investigaciones llevadas a cabo acerca del poder predictivo de las pruebas que miden aptitudes, indican que la Habilidad Numérica y el Razonamiento Verbal son las que mejor predicen el rendimiento general del individuo y han dado como resultado, que los varones tiendan a diferenciarse de las niñas, tanto en las habilidades medidas por las pruebas de aptitud diferencial, como en el rendimiento académico en diversas asignaturas (Bennett:1968). También los autores del T.A.D. encontraron que los varones tienen más aptitud numérica y que las niñas tienen más aptitud verbal.

Se consideró que era importante establecer el grado en el que los diversos índices de los T.A.D. traducidos al español predicen, a corto y a mediano plazo, el rendimiento académico de los alumnos de la escuela de nivel medio en Guatemala.

Como se mencionó en la sección anterior de este Capítulo,

de encontrarse que los T.A.D. en español tienen coeficientes de validez predictiva significativos con el Rendimiento Académico de alumnos de nivel medio, podrían utilizarse con confianza por parte de los orientadores escolares para encaminar a los alumnos por diversas carreras de estudios.

Para someter a prueba la validez predictiva de los T.A.D. Verbal, Numérica e Índice Académico, se seleccionaron los siguientes cursos de Literatura y Matemática: Literatura Española y Álgebra y Trigonometría, para Cuarto Curso; y Literatura Hispanoamericana y Matemática Avanzada I y II para Quinto Curso.

II. MARCO TEORICO

Para que los alumnos que asisten actualmente a la educación media puedan orientarse hacia los estudios para los cuales tienen mayor habilidad, es indispensable que conozcan cuáles son sus aptitudes. En este Capítulo se presenta evidencia acerca de la relación que se ha podido establecer entre las aptitudes y el rendimiento académico.

A. Aptitud

Los cambios que ocurren durante el desarrollo de los seres humanos son diferentes. El desarrollo mental y de la personalidad van íntimamente ligados al crecimiento físico y ambos son determinados por factores genéticos y ambientales. La maduración y el aprendizaje también están determinados por éstos y otros factores.

A través de la investigación teórica de la naturaleza de las aptitudes y de la medición de las mismas hacia determinados trabajos, los psicólogos se han encaminado hacia el diseño de baterías de tests de aptitud para ser usadas en la orientación vocacional y educativa y en la selección y clasificación de personal. A través de pruebas específicas se mide lo que aprende una persona (Mager:1975).

Al respecto, Arranz (1980:11) cita a F. Baumgarten:

"Aunque las palabras de aptitud innata y adquirida hayan tomado carta de naturaleza en la terminología y sean particularmente empleadas en la literatura especial, no son justas más que hasta cierto punto. Los estudios sobre la influencia del ejercicio han demostrado que ciertas aptitudes no se pueden formar por ejercitación. Cuando una aptitud es 'adquirida', deben sin embargo haber existido ya algunas disposiciones definidas en el individuo. Hay que considerar también las hereditarias, sumamente interesantes para determinar la disposición profesional, toda vez que pueden indicar el sentido en el que el joven puede desarrollarse a priori".

Así, la aptitud se enfoca desde dos aspectos: lo heredado y lo adquirido; ambas representan un potencial en las experiencias del aprendizaje. Las experiencias vitales del hombre, por ejemplo, demuestran que todo test verbal demanda que la persona haya aprendido a hablar; así cualquier test requiere que la persona haya aprendido a realizar esfuerzos y a enfrentar situaciones de prueba.

Thorndike (1973:668) considera la aptitud como una disposición para aprender, y al respecto dice:

"Esta disposición depende, en proporciones desconocidas de las características genéticas del individuo y de la totalidad de su historia vital, es decir de los ambientes físicos en los que ha vivido y de los aprendizajes previos".

De acuerdo con lo expuesto por Thorndike, lo que fundamentalmente persiguen los tests de aptitud académica es descubrir los potenciales de los hombres para aprendizajes particulares, ya sean artísticos, humanísticos o científicos.

En una prueba de aptitud cabe la pregunta ¿qué parte corresponde a la disposición natural y qué parte se debe al entrenamiento que se ha tenido en el curso de la vida individual?

Innumerables estudios han dado como resultado que el rendimiento en una prueba de aptitud es la suma de la disposición y el aprendizaje.

Los resultados serán más notorios y predictivos al sumarle a la calidad hereditaria, el empeño que el sujeto le ponga al aprendizaje.

Así Thorndike (1973:679) define al test de aptitud general:

"Tests de capacidad que tienen como objeto estimar lo que el individuo puede aprender a hacer si recibe una educación o un instrumento adecuado".

Santana (1978:11) dice: Warren considera el término aptitud como:

"La condición o serie de características, consideradas como síntomas de la capacidad de un individuo para adquirir, con un entrenamiento adecuado, algún conocimiento, habilidad o serie de reacciones, como la capacidad para aprender un idioma, componer música, etc.".

De los criterios planteados se deduce que la aptitud es la capacidad que tiene una persona para realizar determinada

tarea con más facilidad que otras. Zelaya (1979:7) enuncia los pensamientos de Thorndike y Hagen que consideran que:

"La investigación ha indicado que es posible distinguir varios factores de capacidades especiales, como las de comprensión verbal, facilidad de palabra, facilidad numérica, rapidez de percepción, conocimiento mecánico, representación visual del espacio y razonamiento inductivo y deductivo. En su mayoría estas capacidades están relacionadas en cierto grado, con cada una de las otras".

La información acerca de la aptitud es especialmente importante para la orientación escolar. A ella se debe prestar mucha atención en el momento de decidir si un objetivo educativo es adecuado para el alumno; es decir, si será conveniente hacer planes para el ingreso a la universidad y, de ser así, qué clase de carrera elegir o cuál será el mejor currículum de secundaria a elegir.

B. Rendimiento académico

La prueba de rendimiento es el instrumento que intenta medir las habilidades desarrolladas por una persona en un área determinada. Así, a lo largo de la vida, se tienen que presentar muchas pruebas que indican el grado de rendimiento de los seres humanos.

Se considera el verdadero rendimiento académico como la suma de transformaciones que se originan en: el lenguaje, la manera de actuar, el pensamiento, el comportamiento de los individuos con relación a las situaciones y problemas de la materia que aprende.

Sobre las pruebas de rendimiento, Zelaya (1972:11) cita a Warren, quien considera que éstas:

"Tienen por objeto medir el progreso que ha hecho un sujeto en el aprendizaje de algo, como aritmética, lectura, deletreo, escritura, mecanografía, etc. (distinta de la prueba de inteligencia, la aptitud o la capacidad de rendimiento)".

Zelaya (1979:12), aludiendo al pensamiento de Dieppa, observa que:

"La diferencia entre la medición de la aptitud y el aprovechamiento es mayormente una diferencia en cuanto a la experiencia que se requiere del examinando antes de tomar el examen y en cuanto al uso que había de darse a los resultados".

Para aclarar estas diferencias se debe tomar en cuenta lo que el constructor de las pruebas persigue. Ambas pruebas (de aptitud y de rendimiento) miden conductas que son más adquiridas que innatas y ambas, en algún sentido, se utilizan para hacer predicciones. Un análisis de muestras de estas dos clases de tests revela, a veces, un considerable traslape del contenido. En ambas clases de tests se suele encontrar subtests de razonamiento aritmético y de vocabulario y los tests de grupo de ambas clases, regularmente, suponen en el sujeto cierta habilidad de lectura. Tanto los tests de rendimiento como los de aptitud se han utilizado para predecir ejecuciones futuras aunque, generalmente, cuando utilizamos un test de aprovechamiento lo que nos interesa es determinar qué

es lo que ha aprendido a hacer una persona después de determinada clase de enseñanza.

A pesar de las semejanzas anotadas, tienen diferencias, y al respecto, los autores Mehrens y Lehmann reúnen los conceptos de varios autores y anotan (1978:418):

"Una prueba de rendimiento se utiliza para medir el nivel presente de conocimientos, habilidad o ejecución de un individuo; una prueba de aptitud, se utiliza para predecir qué tan bien podrá aprender un individuo".

Un test general de aprovechamiento se propone llevar a cabo una estimación del estado del examinando en lo que respecta a algún área de conocimiento o de destreza. Un test de aptitud se propone dar un cuadro detallado de las fuerzas y debilidades del examinado en un área.

C. Test de Aptitud Diferencial (T.A.D.)

Numerosas investigaciones han demostrado la efectividad de los T.A.D. como instrumentos válidos y confiables para medir las habilidades de los estudiantes, así como la validez predictiva de las pruebas de habilidad numérica y habilidad verbal en relación al rendimiento académico. La Forma A se utilizó como instrumento en esta investigación.

Estas formas fueron desarrolladas en 1947 con el objeto de proveer un procedimiento integrado, científico y bien estandarizado, para medir las habilidades de varones y niñas

de secundaria, con propósitos de orientación educacional y vocacional. Fue diseñado bajo la dirección de psicólogos y consejeros vocacionales.

Los T.A.D., se diseñaron para ser aplicados en alumnos del primero al quinto curso de secundaria. Presentan dos formas y constan de ocho subtests: Razonamiento Verbal (R.V.), Habilidad Numérica (H.N.), Razonamiento Abstracto (R.A.), Rapidez y Exactitud Administrativa (R.E.A.), Razonamiento Mecánico (R.M.), Relaciones Espaciales (R.E.), Ortografía (O.R.T.) y Uso del Lenguaje (U.L.). Estos subtests se aplican con tiempo limitado (Bennett: 1968).

En el presente estudio, de los ocho subtests anteriormente citados, se utilizan sólo los tests de Razonamiento Verbal y Habilidad Numérica, en estudiantes de Cuarto Bachillerato, como predictores inmediatos de su rendimiento académico en Álgebra y Trigonometría, y Literatura Española. Como predictores a mediano plazo, de sus resultados finales, en Quinto Bachillerato, en Matemáticas I y II, y Literatura Hispanoamericana.

1. Normas. Un estudio de 64,000 estudiantes en 76 distritos escolares de 33 estados norteamericanos proporcionó normas separadas correspondientes a cada nivel académico y a cada sexo.

2. Confiabilidad. Se llevó a cabo la correlación por

el método de división en mitados para cada sexo y cada grado y por la magnitud de estos coeficientes se infiere que los diferentes subtests, tienen confiabilidad interna. Para los varones los coeficientes oscilan entre el 0.79 y 0.97, y para las niñas entre 0.80 y 0.97.

Según Mehrens (1982:448):

"El subtest de Razonamiento Mecánico fue el menos confiable en el caso de las mujeres y el subtest de Rapidez y Exactitud Administrativa fue el que reportó la más baja confiabilidad en el caso de los hombres".

3. Validez. La validez predictiva se mantiene hasta en intervalos de tres años entre los datos del test y del criterio. Las subpuntuaciones del T.A.D. predicen con acierto varias calificaciones posibles de lograrse en los cursos de Enseñanza Media, así como los resultados de pruebas estandarizadas de rendimiento que permiten pronosticar, hasta cierto punto, calificaciones en la universidad y niveles de trabajo dentro de ciertas áreas de ocupación.

Se ha indicado las mejoras que todavía son necesarias para que ésta sea una herramienta más efectiva en la orientación vocacional y educacional. El T.A.D. fue revisado y reestandarizado en 1962 (Lamas L. y M.).

El procedimiento de calificación de este test ha sido simplificado por eliminación de la corrección por adivinanza

para Habilidad Numérica, Razonamiento Abstracto, Razonamiento Mecánico y Uso del Lenguaje I. Los ítemes en la prueba de Velocidad y Exactitud han sido colocados en una nueva forma; Razonamiento Verbal, Relaciones Espaciales y Uso del Lenguaje II han sufrido cambios en su extensión o en el formato de los ítemes.

1. Normas. Las normas para las formas L y M se basan en una muestra de 50,510 jóvenes, varones y mujeres, representativos de una sección media de población de las escuelas públicas de los Estados Unidos de América, cursantes de octavo a doceavo grados en 43 estados.

Hay amplia justificación para presentar normas separadas para hombres y mujeres debido a las diferencias substanciales entre sexos y pruebas. Las normas están disponibles en punteos brutos, centiles y estanines pero no en punteos estándar normalizados como el punteo T.

2. Confiabilidad. Los coeficientes de confiabilidad para todas las pruebas a excepción de la Velocidad y Exactitud son correlaciones entre dos mitades de los tests, corregidas por la fórmula de Spearman - Brown. Todos estos coeficientes son reportados separadamente para las formas L y M, para cada prueba.

Ya que la prueba de velocidad y exactitud es más rápida, su confiabilidad representa la correlación entre las formas L y M administradas a los mismos estudiantes del octavo al doceavo grados en una escuela secundaria específica y corregida por el recorrido del grupo de normas. Estos coeficientes confirman el alto grado de consistencia de corto alcance de los punteos del T.A.D.

3. Equivalencia de formas. Los autores del T.A.D. enfatizaron apropiadamente la necesidad de demostrar la equivalencia de las formas L y M con las formas A y B. Dado que la Forma A ha sido empleada frecuentemente en investigación y servicio, decidieron demostrar la equivalencia "educativa y psicológica" de las formas L y M. Dichos autores aportan resultados y desviaciones estándar para las formas A y L. De esta manera las formas L y M se analizan con propósitos de comparación y los datos están disponibles para comparar las dos formas a un mismo tiempo.

4. Validez. Esta sección es la más larga del Manual y presenta correlaciones de punteos del T.A.D. con calificaciones por materia en todas las áreas y con punteos de rendimiento de una variedad de tests.

Con una excepción, todos son coeficientes del orden de

cero, representando el valor predictivo de los punteos T.A.D. sobre un período de pocas semanas a varios años. No obstante, existe sólo un estudio basado en 1700 personas que respondieron un cuestionario, el cual compara los punteos del T.A.D. con carreras educacionales y vocacionales post secundarias. Este estudio fue ampliado más tarde con el fin de cubrir un período de siete años, a partir de la fecha de aplicación del T.A.D. a la época de asegurar medidas de criterio. Los resultados indican que los grupos de personas en diversos campos ocupacionales pueden ser diferenciados efectivamente unos de otros, con base en su nivel de ejecución en el T.A.D. Sin embargo, ésto difícilmente es una evidencia de validez diferencial de una batería de aptitud múltiple, ya que discriminaciones similares pueden hacerse sobre la base de punteos solos de RV + HN (Razonamiento Verbal + Habilidad Numérica) o sobre la base de punteos globales de grupos de pruebas de habilidad mental.

En 1968 se revisó y reestandarizó las formas S y T, y nuevamente en 1980 las formas V y W. Cada una de ellas fue mejorada, aunque la naturaleza esencial de las habilidades medidas se mantiene igual.

Al desarrollar las forma V y W del T.A.D. se escribieron nuevos ítemes experimentales y algunos de los ítemes existentes fueron modificados en tres de los tests: Razonamiento Verbal, Habilidad Numérica y Razonamiento Mecánico. Los

nuevos ítemes, en su mayor parte, tuvieron como fin reemplazar algún material considerado obsoleto o que no llenaba los estándares aceptables en un nuevo análisis de ítemes. Para la presente revisión del T.A.D. se tomó en consideración la facilidad con la que los estudiantes comprendieron las instrucciones.

1. Normas. Las normas del T.A.D. para estas formas revisadas están expresadas en percentiles y estandines, reportadas por cada puntaje burdo en los ocho subtests separados y también en los tests combinados de Razonamiento Verbal y Habilidad Numérica.

- Normas separadas por sexo. Las normas percentiles del T.A.D. se reportan separadamente para niñas y varones a fin de que los resultados del test tengan una interpretación determinada en cuanto al sexo. Los dos sexos obtienen diferentes punteos en los tests del T.A.D. Los varones obtienen puntajes más altos que las mujeres en Razonamiento Mecánico y en una menor proporción en Relaciones Espaciales; mientras que las mujeres obtienen puntajes más altos en Velocidad y Exactitud, Ortografía y Uso del Lenguaje.

2. Desarrollo de las normas. La muestra normativa de las formas V y W se obtuvo de 64 escuelas de distritos escolares de 32 estados. Para seleccionar esta muestra en la estandarización, el objetivo fue obtener grupos de varones y mujeres que fueran estudiantes de octavo a doceavo

grado y que reflejara la población estudiantil completa de este nivel de grados en los Estados Unidos de América.

3. Confiabilidad. Se calcularon los nueve coeficientes de confiabilidad correspondientes a los puntajes de las formas V y W en cada grado, para varones y mujeres por separado. Con excepción de Velocidad y Exactitud todos los coeficientes fueron obtenidos usando muestras de la muestra de estandarización.

D. Investigaciones realizadas con relación al tema

1. Sergio Paredes Escorcía (1976) presenta su inquietud con relación a la deserción después del primer año de la universidad, y la atribuye a la relación existente entre intereses y aptitudes con el rendimiento por materia. La muestra investigada fue seleccionada de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua a la cual le aplicó pruebas psicométricas de aptitudes e intereses (T.A.D. y Kuder). Al realizar sus correlaciones, éstas dieron como resultado que el T.A.D. sí predice el rendimiento académico en la universidad, mientras que el Test de Kuder no lo predice.

Los subtests Razonamiento Verbal, Habilidad Numérica y Razonamiento Abstracto resultaron ser los mejores predictores.

2. Eugenia Tejada de Putzeys (1976) realizó una investigación de validez predictiva de las pruebas de

Habilidad Verbal (H.V.H.) y las pruebas de Habilidad Matemática (H.M.H.) la muestra estuvo constituida por los estudiantes inscritos en la Universidad del Valle de Guatemala (U.V.G.) durante el período comprendido entre los años 1970 a 1976 con un total seleccionado de 35 estudiantes. Utilizó tests de Habilidad Verbal y Habilidad Numérica, ambos de opción múltiple. Los tests fueron aplicados y evaluados por los profesores de esas asignaturas. Dio como resultado que ambos tests tanto los de Habilidad Numérica como los de Habilidad Verbal fueran estadísticamente significativos a un nivel $p_{\alpha}=0.05$.

También encontró que existe una relación directamente proporcional entre el promedio de calificaciones del ciclo diversificado (Bachillerato y Magisterio), el índice de aptitud académica y el promedio obtenido en el primer año de estudios universitarios.

3. Alexis Santana (1978) correlacionó los resultados del Test de Habilidad Numérica con los de Matemáticas Básicas y de Estadística. Utilizó para probar sus hipótesis el T.A.D. y las calificaciones finales en Matemática y Estadística. Su población estuvo integrada por 30 alumnos de ambos sexos del Cuarto Año de Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala.

Utilizó el análisis de regresión múltiple para descifrar sus dos variables independientes. Concluye que las pruebas

de Habilidad Numérica y las Matemáticas Básicas no son buenas predictoras del rendimiento en Estadística. Considera que se debe utilizar como criterio las calificaciones de pruebas estandarizadas y cuya confiabilidad haya sido previamente determinada.

4. Vicente Arranz Sanz (1980) realizó la investigación "Inteligencia y aptitudes de los alumnos de primer ingreso a la Universidad Rafael Landívar". Para tal efecto, utilizó los Tests de Inteligencia Otis Superior A y la Bateria de Tests de Aptitud Diferencial Forma A. Se los aplicó a alumnos de primer ingreso a la Universidad Rafael Landívar en 1980. De acuerdo con los resultados de su investigación, sí hay efecto significativo de interacción entre sexo y Facultad sobre la variable dependiente de aptitud académica.



III. METODOLOGIA

Se pretende predecir, considerando los resultados de las investigaciones llevadas a cabo anteriormente y utilizando los datos de las aptitudes en el T.A.D., las calificaciones de los estudiantes a lo largo de los estudios secundarios hasta llegar a quinto grado.

A. Problemas

Los problemas se plantean de la siguientes manera:

1. ¿Predicen los punteos de las Pruebas Verbal y Numérica del T.A.D., aplicados a estudiantes de *sexo masculino* de IV Año de Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala, su rendimiento académico en los cursos de Literatura y de Matemática de cuarto y quinto años?
2. ¿Predicen los punteos de las Pruebas Verbal y Numérica del T.A.D., aplicados a estudiantes de *sexo femenino* de IV Año de Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala, su rendimiento académico en los cursos de Literatura y de Matemática de cuarto y quinto años?

B. Hipótesis

Las hipótesis alternativas específicas que se sometieron a prueba se presentan a continuación:

1. Para el sexo femenino (de la 1 a la 12). Hay una correlación positiva, estadísticamente significativa a un nivel de $P_{\alpha} = 0.05$, entre los punteos de:

H₁ Razonamiento *Verbal* y las calificaciones finales en *Literatura Española*, de cuarto diversificado.

H₂ Razonamiento *Verbal* y las calificaciones finales en *Literatura Hispanoamericana*, de quinto año.

H₃ Razonamiento *Verbal* y las calificaciones finales en *Algebra y Trigonometría*, de cuarto diversificado.

H₄ Razonamiento *Verbal* y las calificaciones finales en *Matemática Avanzada I y II*, de quinto año.

H₅ Habilidad *Númerica* y las calificaciones finales en *Algebra y Trigonometría*, de cuarto diversificado.

H₆ Habilidad *Númerica* y las calificaciones finales en *Matemática Avanzada I y II*, de quinto año.

H₇ Habilidad *Númerica* y las calificaciones finales en *Literatura Española*, de cuarto diversificado.

H₈ Habilidad *Númerica* y las calificaciones finales en *Literatura Hispanoamericana*, de quinto año.

H₉ Aptitud *académica* y las calificaciones finales en *Literatura Española* de cuarto diversificado.

H₁₀ Aptitud Académica y las calificaciones finales en *Algebra y Trigonometría* de cuarto diversificado.

H₁₁ Aptitud Académica y las calificaciones finales en *Matemática Avanzada I y II* de quinto año diversificado.

H₁₂ Aptitud Académica y las calificaciones finales en *Literatura Hispanoamericana* de quinto diversificado.

2. Para el sexo masculino (de la 13 a la 24). Hay una correlación positiva estadísticamente significativa a un nivel de $p_{\alpha} = .05$, entre los punteos de:

H₁₃ Razonamiento verbal y las calificaciones finales en *Literatura Española*, de cuarto año.

H₁₄ Razonamiento Verbal y las calificaciones finales en *Literatura Hispanoamericana* de quinto año.

H₁₅ Razonamiento Verbal y las calificaciones finales en *Algebra y Trigonometría* de cuarto diversificado.

H₁₆ Razonamiento Verbal y las calificaciones finales en *Matemática Avanzada I y II* de quinto año.

H₁₇ Habilidad Numérica y las calificaciones finales en *Algebra y Trigonometría* de cuarto diversificado.

H₁₈ Habilidad Numérica y las calificaciones finales en *Matemática Avanzada I y II* de quinto año.

- H₁₉ Habilidad numérica y las calificaciones finales en *Literatura Española* de cuarto diversificado.
- H₂₀ Habilidad Numérica y las calificaciones finales en *Literatura Hispanoamericana* de quinto año.
- H₂₁ Aptitud Académica y las calificaciones finales en *Literatura Española*, de cuarto diversificado.
- H₂₂ Aptitud Académica y las calificaciones en *Algebra y Trigonometría*, de cuarto diversificado.
- H₂₃ Aptitud Académica y las calificaciones finales en *Matemática Avanzada I y II* de quinto año diversificado.
- H₂₄ Aptitud Académica y las calificaciones finales en *Literatura Hispanoamericana* de quinto diversificado.

C. Definición de variables

1. Variables independientes. Las variables independientes involucradas en las hipótesis planteadas, son las siguientes:

a. Aptitud verbal. Habilidad para comprender conceptos expresados en palabras. Evalúa la habilidad para abstraer, generalizar y para pensar en forma organizada. Los ítemes de analogía que se emplearán son especialmente adecuados para medir la habilidad para razonar. En esta investigación la variable Aptitud Verbal la constituyeron

Los punteos burdos de las niñas en el Test de Razonamiento Verbal del T.A.D. para someter a prueba las hipótesis del sexo femenino; y por los punteos burdos de los niños en el Test de Razonamiento Verbal T.A.D. para someter a prueba las hipótesis del sexo masculino.

b. Aptitud numérica. Comprensión de las relaciones entre los números y la habilidad para ordenar conceptos numéricos. La variable Aptitud Numérica la constituyeron los punteos burdos de las niñas en el Test de Habilidad Numérica del T.A.D., para someter a prueba las hipótesis del sexo femenino; y por los punteos burdos en el Test de Habilidad Numérica del T.A.D. para someter a prueba las hipótesis del sexo masculino.

c. Aptitud académica. Suma de los puntajes burdos obtenidos en Razonamiento Verbal y Habilidad Numérica para cada uno de los sujetos, generándose después una variable de aptitud académica para cada uno de los sexos.

d. Sexo. Variable dicotómica que corresponde a una característica personal de los sujetos incluidos en el estudio y que fue determinada con base en lo que el alumno marcó en la casilla correspondiente al tomar estas pruebas, asignándolos a la categoría de masculino o femenino.

2. Variables dependientes. Las variables dependientes involucradas en las hipótesis planteadas son todas

relativas al Rendimiento Académico. Están representadas por cuatro variables diferentes constituidas por las *calificaciones finales* que obtuvieron los estudiantes del sexo masculino y sexo femenino en Cuarto Diversificado en las asignaturas de Literatura Española y Algebra y Trigonometría y las *calificaciones finales* de los mismos grupos de estudiantes, al finalizar el Quinto Año de Bachillerato en las asignaturas de Literatura Hispanoamericana y Matemática Avanzada I y II.

D. Población y muestra

La población utilizada en esta investigación la constituyen los alumnos de Cuarto y Quinto Grados de Secundaria del Colegio Americano de Guatemala.

La muestra la conformó un grupo de estudiantes: 32 varones y 38 niñas que integraron el Cuarto Año Diversificado durante 1983, a los que se les aplicó las pruebas de aptitud (T.A.D.) y que cursaron el Quinto Año en 1984.

E. Instrumentos

Se usaron dos pruebas de la Batería de Tests de Aptitud Diferencial.

1. Las de Razonamiento Verbal y de Habilidad Numérica.
2. Para asignar las calificaciones finales correspondientes a los estudiantes de Literatura Hispanoamericana; Literatura Española; Algebra y Trigonometría y Matemática Avanzada I y II, se usaron pruebas de opción múltiple.

ensayo, completación y pareamiento. Estas pruebas fueron elaboradas y aplicadas por los profesores de las distintas asignaturas.

F. Procedimiento

Con base en los datos recogidos por medio de los Tests de Aptitud y de las calificaciones finales en las cuatro asignaturas, se calcularon las estadísticas descriptivas correspondientes a cada una de las aptitudes y cada una de las cuatro variables dependientes (calificaciones finales en Literatura Española, Trigonometría y Álgebra de cuarto, y Literatura Hispanoamericana y Matemática Avanzada I y II de quinto curso).

Para someter a prueba las 24 hipótesis, se calcularon coeficientes de correlación del momento del producto de Pearson.

Se tabularon y se interpretaron los resultados, y, finalmente, se redactó este informe.



IV. RESULTADOS

Este Capítulo comprende los resultados obtenidos de las estadísticas descriptivas y de las pruebas de hipótesis. Las pruebas se realizaron a un nivel de significación de $p_{\alpha}=0.05$ por medio de las correlaciones del momento del producto de Pearson.

A. Estadísticas descriptivas

Se calcularon las medias, desviaciones estándares, amplitudes observadas y esperadas para cada una de las variables del sexo masculino y del sexo femenino.

Cuadro 4.1

Estadísticas descriptivas de las variables *independientes* Razonamiento Verbal, Habilidad Numérica y Aptitud Académica correspondientes al sexo *masculino* (n=32)

Variables	Estadísticas			
	\bar{X}	$S\bar{X}$	Amplitud observada	Amplitud posible
Razonamiento Verbal	31.25	6.92	13-41	0-50
Habilidad Numérica	24.09	7.42	12-39	0-40
Aptitud Académica	55.34	12.23	28-60	0-90

En el Cuadro 4.1 se observa que las estadísticas correspondientes a Aptitud Académica son mayores que las de las

otras dos, pues es la suma de ambas. A pesar de que la amplitud posible de Razonamiento Verbal es mayor que la de Habilidad Numérica, su desviación es menor en el grupo masculino.

Cuadro 4.2

Estadísticas descriptivas de las variables *independientes* Razonamiento Verbal, Habilidad Numérica y Aptitud Académica correspondientes al sexo *femenino* (n=38)

Variables	Estadísticas			
	\bar{X}	$S\bar{x}$	Amplitud observada	Amplitud posible
Razonamiento Verbal	30.29	7.72	17-46	0-50
Habilidad Numérica	21.74	8.45	06-38	0-40
Aptitud Académica	51.92	13.52	26-77	0-90

En el Cuadro 4.2, se observa que los valores de la media, desviación típica, amplitud observada y amplitud posible son mayores para Aptitud Académica que es la suma de las otras dos pruebas. A pesar de que la amplitud posible de Razonamiento Verbal es mayor que la de Habilidad Numérica, su desviación típica es menor que la de Habilidad Numérica, tal como se observó también para el grupo del sexo masculino.

Cuadro 4.3

Estadísticas descriptivas de las variables dependientes Literatura Española y Algebra y Trigonometría de IV; Literatura Hispanoamericana y Matemáticas Avanzadas de V, correspondientes al sexo masculino (n=32)

Variables	Estadísticas			
	\bar{X}	$S\bar{x}$	Amplitud observada	Amplitud posible
Literatura Española IV	80.97	9.09	65-95	0-100
Algebra y Trigonometría IV	78.03	7.99	62-91	0-100
Literatura Hispanoamericana V	77.84	9.06	62-95	0-100
Matemática Avanzada V	80.44	6.94	67-94	0-100

En el Cuadro 4.3 puede observarse que en lo que respecta a las variables dependientes, el mayor puntaje corresponde a Literatura Española de Cuarto Bachillerato.

El grupo más homogéneo fue el de Matemática Avanzada de Quinto Año pues su desviación típica fue la menor (6.94). La más heterogénea fue Literatura Española con una desviación típica de 9.09.

En el Cuadro 4.4 que se presenta en la página siguiente, la media de los puntajes de las variables dependientes se observa así: tanto el mayor puntaje como la mayor homogeneidad se encuentran en Literatura Española de Cuarto Bachillerato.

Cuadro 4.4

Estadísticas descriptivas de las variables *dependientes* Literatura Española y Álgebra y Trigonometría de IV; Literatura Hispanoamericana y Matemáticas Avanzadas de V, correspondientes al sexo *femenino* (n=32)

Variables	Estadísticas			
	\bar{X}	$S\bar{X}$	Amplitud observada	Amplitud posible
Literatura Española IV	85.5	7.29	66-98	0-100
Álgebra y Trigonometría IV	78.84	11.09	50-98	0-100
Literatura Hispanoamericana	77.29	9.53	63-97	0-100
Matemática Avanzada V	83.66	7.35	57-95	0-100

B. Estadísticas inferenciales

Se presentan a continuación las correlaciones del momento del producto de Pearson para el sexo masculino y para el sexo femenino. Seguidamente las ecuaciones de regresión entre las variables aptitudinales y las de rendimiento para ambos sexos.

En el Cuadro 4.5, página siguiente, aparecen los coeficientes de correlación entre las aptitudes y el rendimiento académico de los estudiantes de sexo masculino. El valor crítico del coeficiente de correlación para 30 grados de libertad y un nivel de significado de $p_{\alpha}=0.05$, es de 0.3494 y, por consiguiente, son estadísticamente significativas las correlaciones cuyos coeficientes sean mayores que el valor crítico indicado.

Cuadro 4.5

Matriz de correlaciones entre las variables aptitudinales T.A.D. y el Rendimiento Académico, para el sexo masculino (n=32)

V.independientes	V.dependientes			
	Literatura Española IV	Literatura Hispanoamericana V	Algebra y Trigonometría IV	Matemática Avanzada V
Razonamiento Verbal	r=0.45397*	r=0.1852	r=0.2321	r=0.4640
Habilidad Numérica	r=0.4680*	r=0.5360*	r=0.4557*	r=0.3410
Aptitud Académica	r=0.5534*	r=0.4342*	r=0.4095*	r=0.4792*

* Estadísticamente significativa a un nivel de $p_{\alpha}=0.05$.

Asimismo en el Cuadro 4.5 se observa que no son significativas las correlaciones entre Razonamiento Verbal y Literatura Hispanoamericana de Quinto Año; Razonamiento Verbal y Algebra y Trigonometría de Cuarto Año; y Habilidad Numérica y Matemática Avanzada de Quinto Año.

La mayor correlación se encontró entre Aptitud Académica y Literatura Española de Cuarto Año ($r=0.55$) y la menor entre Razonamiento Verbal y Literatura Hispanoamericana ($r=0.18$).

En el Cuadro 4.6, página siguiente, se presentan los coeficientes de correlación entre las aptitudes y los rendimientos del grupo femenino. Para 36 grados de libertad y un nivel de significado de $p_{\alpha}=0.05$, el valor crítico del coeficiente de correlación es de 0.3246, por lo que cualquier

que en el Cuadro 4.6 sea mayor, es estadísticamente significativo.

Cuadro 4.6

Matriz de correlaciones entre las variables aptitudinales T.A.D. y el Rendimiento Académico para el sexo femenino (n=38)

V.dependientes	Literatura Española IV	Literatura Hispano-americana V	Algebra y Trigonometría IV	Matemática Avanzada V
V.independientes				
Razonamiento Verbal	r=0.6061*	r=0.3356*	r=0.4272*	r=0.3746*
Habilidad Numérica	r=0.5708*	r=0.4817*	r=0.6449*	r=0.2565
Aptitud Académica	r=0.6227*	r=0.4940*	r=0.6458*	r=0.3632*

* Estadísticamente significativa a un nivel de $p_{\alpha}=0.05$.

Con excepción del coeficiente que se encontró entre Habilidad Numérica y Matemática Avanzada de V, todos son estadísticamente significativos. La mayor correlación se encontró entre la Aptitud Académica y Algebra y Trigonometría de Cuarto Año.

El Test de Aptitud Académica es un buen predictor del Rendimiento Académico en Cuarto y Quinto años de Bachillerato, pues entre las tres variables aptitudinales es la que tiene el mayor poder de predicción.

La recta de regresión (véase Cuadro 4.7, página 35) predice

Cuadro 4.7

Ecuaciones de regresión entre las variables aptitudinales y las variables de rendimiento correspondientes al sexo masculino (n=32)

V. dependientes		V. independientes		
	Literatura Española IV	Literatura Hispanoamericana V	Algebra y Trigonometría IV	Matemática Avanzada V
Razonamiento Verbal	$y=67.23+0.1999x$	$y=72.26+0.812x$	$y=71.86+0.0898x$	$y=69.72+0.1559x$
Habilidad Numérica	$y=69.25+0.1965x$	$y=64.47+0.242x$	$y=67.96+0.1688x$	$y=73.92+0.092x$
Aptitud Académica	$y=64.73+0.2473x$	$y=65.15+0.1933$	$y=67.47+0.1608x$	$y=69.71+0.1633$

los resultados de la variable dependiente a partir de las variables independientes. Así, el cambio de una unidad en la variable independiente Aptitud Académica, por ejemplo, causa un cambio de 0.2473 en la variable dependiente Literatura Española de Cuarto.

Esta ecuación, al igual que las demás que aparecen en el Cuadro, predice la calificación final del estudiante de sexo masculino a partir de su punteo obtenido en las pruebas de aptitud.

En el Cuadro 4.8, página siguiente, se presentan las ecuaciones de regresión entre las variables aptitudinales y las variables de rendimiento correspondientes al sexo femenino. Tal como se indicó en el Cuadro 4.7, las ecuaciones que aparecen en este Cuadro (4.8) también son útiles para determinar la calificación final de los estudiantes de sexo femenino, a partir de sus punteos obtenidos en la prueba de aptitud.

Se utilizó el tratamiento estadístico de regresión lineal simple, que es una forma para estudiar las magnitudes de los efectos de una variable independiente sobre una variable dependiente usando principios de correlación de acuerdo con Kerlinger (1975:625).

Se seleccionó la regresión lineal simple para analizar los datos ya que el fin es predecir el Rendimiento Académico en Literatura y Matemática a partir de los resultados obtenidos en el T.A.D.

Cuadro 4.8

Ecuaciones de regresión entre las variables aptitudinales y las variables de rendimiento correspondientes al sexo femenino (n=38)

V. dependientes		V. independientes		
	Literatura Española IV	Literatura Hispanoamericana V	Algebra y Trigonometría IV	Matemática Avanzada V
Razonamiento Verbal	$y=74.11+0.1732x$	$y=67.43+0.1499x$	$y=64.11+0.2225x$	$y=75.160+0.1293x$
Habilidad Numérica	$y=76.30+0.1511x$	$y=67.15+0.1666x$	$y=62.92+0.2599x$	$y=79.49+0.0685x$
Aptitud Académica	$y=72.26+0.2041x$	$x=63.57+0.2114x$	$y=57.84+0.3221x$	$y=75.87+0.1200$



V. DISCUSION DE RESULTADOS

El análisis de los resultados de las correlaciones de los punteos de los tests de Habilidad Numérica y Razonamiento Verbal y la Aptitud Académica con los resultados finales en las pruebas de Literatura Española y Algebra y Trigonometría para Cuarto Curso y Literatura Hispanoamericana y Matemática Avanzada I y II para Quinto Curso, permitió observar lo siguiente.

A. Prueba de hipótesis

Por medio de las correlaciones entre las variables independientes y las variables dependientes se sometieron a prueba de significado, a un nivel de $p_{\alpha}=0.05$, 24 hipótesis.

De los coeficientes de correlación que se presentaron en los Cuadros 4.5 y 4.6 se puede inferir lo siguiente acerca de las hipótesis planteadas.

1. Para el sexo femenino

H_1 : La correlación existente entre los punteos de Razonamiento Verbal y las calificaciones finales en Literatura Española, es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H₂: La correlación existente entre los punteos de Razonamiento Verbal y las calificaciones finales en Literatura Hispanoamericana es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H₃: La correlación existente entre los punteos de Razonamiento Verbal y las calificaciones finales en Algebra y Trigonometría es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H₄: La correlación existente entre los punteos de Razonamiento Verbal y las calificaciones finales en Matemática Avanzada es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H₅: La correlación existente entre los punteos de Habilidad Numérica y las calificaciones finales en Algebra y Trigonometría es estadísticamente significativa, por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa.

H₆: La correlación existente entre los punteos de Habilidad Numérica y las calificaciones finales en Matemática Avanzada *no* es estadísticamente significativa, por lo tanto se *rechaza* la hipótesis alternativa.

H₇: La correlación existente entre los punteos de Habilidad Numérica y las calificaciones finales en Literatura Española es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H_8 : La correlación existente entre los punteos de Habilidad Numérica y las calificaciones finales en Literatura Hispanoamericana es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H_9 : La correlación existente entre los punteos de Aptitud Académica y las calificaciones finales en Literatura Española es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H_{10} : La correlación existente entre los punteos de Aptitud Académica y las calificaciones finales en Algebra y Trigonometría es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H_{11} : La correlación existente entre los punteos de Aptitud Académica y las calificaciones finales en Matemática Avanzada es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H_{12} : La correlación existente entre los punteos de Aptitud Académica y las calificaciones finales en Literatura Hispanoamericana es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

2. Para el sexo masculino

H_{13} : La correlación existente entre los punteos de Razonamiento Verbal y las calificaciones finales

en Literatura Española es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H_{14} : La correlación existente entre los punteos de Razonamiento Verbal y las calificaciones finales en Literatura Hispanoamericana *no* es estadísticamente significativa por lo tanto se *rechaza* la hipótesis alternativa.

H_{15} : La correlación existente entre los punteos de Razonamiento Verbal y las calificaciones finales en Álgebra y Trigonometría *no* es estadísticamente significativa, por lo tanto se *rechaza* la hipótesis alternativa.

H_{16} : La correlación existente entre los punteos de Razonamiento Verbal y las calificaciones finales en Matemática Avanzada es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H_{17} : La correlación existente entre los punteos de Habilidad Numérica y las calificaciones finales en Álgebra y Trigonometría es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H_{18} : La correlación existente entre los punteos de Habilidad Numérica y las calificaciones finales en Matemática Avanzada *no* es estadísticamente significativa, por lo tanto se *rechaza* la hipótesis alternativa.

H_{19} : La correlación existente entre los punteos de Habilidad Numérica y las calificaciones finales en Literatura Española es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H_{20} : La correlación existente entre los punteos de Habilidad Numérica y las calificaciones finales en Literatura Hispanoamericana es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H_{21} : La correlación existente entre los punteos de Aptitud Académica y las calificaciones finales en Literatura Española es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H_{22} : La correlación existente entre los punteos de Aptitud Académica y las calificaciones finales en Algebra y Trigonometría es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H_{23} : La correlación existente entre los punteos de Aptitud Académica y las calificaciones finales en Matemática Avanzada es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

H_{24} : La correlación existente entre los punteos de Aptitud Académica y las calificaciones finales en Literatura Hispanoamericana es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

B. Conclusiones

Analizados los resultados de este estudio se presentan las siguientes conclusiones.

1. Los resultados de esta investigación, solo pueden generalizarse a la población de donde se extrajo la muestra.
2. Al contrastar los cuadros de estadísticas descriptivas por sexo se destaca que el sexo masculino obtuvo medias mayores que las del sexo femenino en las tres aptitudes, notándose la mayor diferencia en aptitud académica. En los cuadros siguientes se nota que en ambos sexos la variable dependiente con mayor punteo fue la de Rendimiento Académico en Literatura Española de Cuarto Bachillerato.
3. Para los varones nueve de las 12 hipótesis experimentales se confirmaron, rechazándose solo las siguientes:
 - a. Razonamiento Verbal y Literatura Hispanoamericana de Quinto Curso.
 - b. Razonamiento Verbal y Algebra y Trigonometría de Cuarto Curso.
 - c. Habilidad Numérica y Matemática Avanzada I.
4. Para el sexo femenino se aceptaron todas excepto la

hipótesis de correlación entre la Habilidad Numérica y Matemática Avanzada de Quinto Curso.

5. Las correlaciones para varones y niñas indicaron que sí existe relación entre la Habilidad Numérica y el Rendimiento Académico y Trigonometría de Cuarto Curso pero no entre Habilidad Numérica y Matemática Avanzada de Quinto Curso.
6. El índice de Aptitud Académica fue el mayor predictor del Rendimiento Académico.
7. Los resultados de esta investigación concuerdan con los de los autores del T.A.D. solo en cuanto a que los varones tienen más aptitud que las niñas en Matemáticas.
8. Con base en las matrices de correlaciones de los Cuadros 4.5 y 4.6 se puede inferir que el Test de Habilidad Numérica:
 - a. No es un buen predictor del rendimiento en Matemática Avanzada de Quinto Curso para estudiantes de ambos sexos.
 - b. El Test de Razonamiento Verbal no es un buen predictor para el rendimiento en Literatura Hispanoamericana de Quinto Curso y Algebra y Trigonometría de Cuarto Curso para los varones.

C. Recomendaciones

Con base en los resultados de la presente investigación se hacen las siguientes recomendaciones.

1. Que las formas más recientes del T.A.D. se traduzcan y adapten al medio guatemalteco.
2. Debe utilizarse cada predictor en forma separada y con distintas combinaciones de los mismos, para la predicción del éxito de los estudiantes en cada una de las asignaturas del nivel medio.
3. Estimular a los docentes en el uso de pruebas estandarizadas de aptitud como instrumentos efectivos para la orientación de los estudiantes.
4. Tomar el índice de Aptitud Académica como el mayor predictor cuando haya que tomar decisiones para la selección de estudiantes o para darles tratamientos especiales.

D. Limitaciones

Esta investigación se llevó a cabo con las siguientes limitaciones.

1. Al realizarla no se consideraron otras variables que pudieran haber influenciado el rendimiento de los estudiantes.
2. No hubo homogeneidad de criterios en la calificación

de los estudiantes debido a que las asignaturas incluidas en el estudio no fueron dictadas por los mismos catedráticos.

3. Sólo se investigó la validez predictiva de tres áreas del T.A.D. a corto y mediano plazo.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Anastasi, Anne. Tests Psicológicos. España, Ediciones Aguilar.
1973
- Arranz Sanz, Vicente. Inteligencia y aptitudes de los alumnos de primer ingreso a la Universidad Rafael Landívar. Guatemala, Universidad del Valle de Guatemala.
1980
- Arrieta G., Miguel. Estudio de los efectos de las variables sexo, nivel de escolaridad del jefe de familia y número de personas por habitación en la vivienda sobre los puntajes obtenidos en las pruebas de aptitud general AG-73. Guatemala, Universidad del Valle de Guatemala.
1974
- Beck, S.J. et al. El examen de la inteligencia y de la personalidad del niño. Buenos Aires, Editorial Paidós.
1966
- Bennett, George K., Seashare, Harold G. y Wesman, Alexander G. Tests de Aptitud Diferencial Formas A y B. 2a. Ed. Guatemala, Colegio Americano de Guatemala.
1968
- Brown, Frederick G. Principios de la medición en Psicología y Educación. México, Editorial El Manual Moderno.
1976
- Dieppa, Jorge. La medición de la aptitud y el aprovechamiento académico. Puerto Rico, College Entrance Examination Board.
1968
- Dulton, William H. Cómo evaluar el aprendizaje de la Matemática. Buenos Aires, Estrada y Compañía,
1974
- Hammonds, Carsie y Lamar Carl F. La enseñanza. México, Editorial Trillas.
1972
- Kerlinger, Fred. N. Investigación del comportamiento. México, Editorial Interamericana.
1975
- Mager, Robert. Medición del intento educativo. Buenos Aires, Editorial Guadalupe.
1975

- Mehrens, William A. y Lehman, Irving J. Medición y evaluación en la Educación y en la Psicología. México, 1982. Compañía Editorial Continental.
- Paredes, Sergio. El Kuder y el T.A.D. como predictores del rendimiento en asignaturas universitarias. Guatemala, 1976. Universidad del Valle de Guatemala.
- Santana, Alexis. Habilidad Numérica y Matemática Básica como predictoras del rendimiento en Estadística. 1978. Guatemala, Universidad del Valle de Guatemala.
- Tejada de Putzeys, Eugenia. Validez predictiva de las Pruebas de Habilidad Verbal H.V.H. y de Habilidad Matemática H.M.H. 1976. Guatemala, trabajo de investigación, Universidad del Valle de Guatemala.
- Thorndike, Robert y Elizabeth Hagen. Tests y técnicas de medición en Psicología y Educación. 1973. México, Editorial Trillas.

ANEXO A

Puntajes obtenidos en el T.A.D. y en el
Rendimiento Académico para el
sexo masculino (1983-1984)

Orden	T. A. D. IV Año			Rendimiento			
	RV	HN	AA	Lit. Esp. IV	Algebra IV	Matemática V	Lit. Hisp. V
1	33	12	45	86	88	91	93
2	36	24	59	72	66	75	79
3	41	35	76	85	85	86	91
4	38	30	68	83	69	86	73
5	29	18	47	69	76	67	69
6	27	23	50	72	62	74	67
7	25	28	53	69	67	74	71
8	27	15	42	69	66	75	69
9	13	13	26	65	72	72	71
10	19	29	48	76	89	80	95
11	30	27	57	68	68	80	77
12	24	16	40	71	78	73	71
13	32	19	51	81	72	80	73
14	34	20	54	87	86	84	77
15	32	10	42	66	70	73	62
16	22	20	42	81	74	71	72
17	23	24	47	86	80	77	90
18	41	33	74	95	86	94	86
19	33	21	54	91	79	87	82
20	40	26	66	92	82	92	73
21	25	12	37	84	68	87	69
22	33	32	65	90	83	86	87
23	25	23	48	84	81	77	67
24	31	28	59	90	83	84	75

Orden	T.A.D. IV Año			Rendimiento			
	RV	HN	AA	Lit.Esp. IV	Algebra IV	Matemática V	Lit.Hisp. V
25	37	17	54	77	78	79	77
26	34	29	63	69	77	69	69
27	27	32	59	93	91	88	89
28	41	27	68	88	78	83	78
29	41	39	80	90	87	85	90
30	32	33	65	85	91	85	90
31	39	33	72	86	84	75	83
32	36	23	59	91	81	85	85

ANEXO B

Puntajes obtenidos en el T.A.D. y en el
Rendimiento Académico para el
sexo femenino (1983-1984)

Orden	T.A.D. IV Año			Rendimiento			
	RV	HN	AA	Lit.Esp. IV	Algebra IV	Matemática V	Lit.Hisp. V
1	20	10	30	87	71	93	74
2	25	28	53	88	82	84	81
3	39	26	65	79	89	87	87
4	25	09	34	86	76	87	83
5	32	24	56	89	80	86	80
6	34	24	58	85	84	88	82
7	18	24	42	77	81	79	81
8	28	29	57	78	73	86	70
9	25	09	34	74	67	78	66
10	41	15	56	86	69	85	79
11	20	18	38	77	74	82	69
12	24	08	32	78	50	88	73
13	26	19	45	69	64	74	66
14	18	08	26	66	71	57	63
15	42	06	48	80	79	80	63
16	26	26	52	88	72	79	65
17	30	23	53	85	89	75	78
18	24	21	45	90	91	82	90
19	32	23	55	93	79	85	64
20	22	21	43	89	72	94	66
21	17	14	31	82	64	79	70
22	28	27	55	87	88	78	80
23	38	17	55	85	69	88	72
24	23	09	32	81	72	76	78

Orden	T.A.D. IV Año			Rendimiento			
	RV	HN	AA	Lit.Esp. IV	Algebra IV	Matemática V	Lic.Hisp. V
25	31	28	59	98	96	94	97
26	33	38	71	88	83	73	77
27	27	30	57	88	86	83	91
28	31	15	46	85	52	90	65
29	46	31	77	91	82	78	75
30	36	18	54	94	96	89	92
31	31	26	57	96	85	91	88
32	31	28	59	92	91	85	76
33	42	35	77	93	86	89	89
34	35	26	61	93	84	91	74
35	42	37	75	93	98	95	96
36	41	26	67	92	91	89	87
37	41	32	73	91	85	86	81
38	27	18	45	76	71	76	69

