

LA APTITUD ACADEMICA EN LOS INSTITUTOS EDUCATIVOS PUBLICOS  
DEL NIVEL MEDIO DE JUTIAPA Y MAZATENANGO

ESTUDIOS DE INVESTIGACION  
EDUCACIONAL  
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación

LA APTITUD ACADEMICA EN LOS INSTITUTOS EDUCATIVOS PUBLICOS  
DEL NIVEL MEDIO DE JUTIAPA Y MAZATENANGO

BOLIVAR BOLAÑOS CALVO  
NARCISO GALASTICA RUIZ  
MARCIAL SOBENIS URIETA  
EDDIE ALBERTO VARGAS RODRIGUEZ  
CARLOS FRANCISCO ALONZO MORALES

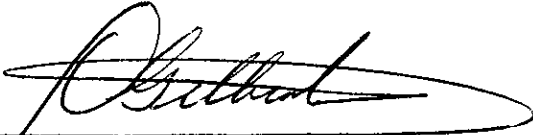
Trabajo de investigación presentado para optar al Grado  
Académico de Maestría en Medición, Evaluación e  
Investigación Educativas

Guatemala

1984

Vo. Bo.

(f)



---

Otto E. Gilbert A., Ph. D.  
Asesor

Fecha de aprobación: 29 de octubre de 1984

## AGRADECIMIENTO

Los autores de la presente investigación desean dejar constancia del más profundo agradecimiento a las siguientes personas e instituciones:

A la Decana de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala, Gloria Aguilar, por sus atinados consejos para la consecución del presente trabajo.

Al Dr. Otto Gilbert A., por sus sabias enseñanzas y esfuerzos como asesor del presente estudio.

A la Lic. Yetilú Iunge de Baessa por su colaboración desinteresada y asesoría de la presente investigación.

A los profesores de la Maestría por la dedicación y estímulo que en todo momento brindaron.

A las instituciones educativas de nuestros países (Costa Rica, Panamá y Guatemala), por habernos permitido la oportunidad de asistir al XI Programa Regional de Maestría en Medición, Evaluación e Investigación Educativas.

## RESUMEN

En este estudio se realizó un contraste de medias independientes para muestras grande entre los punteos obtenidos por los estudiantes de Quinto año de la cabecera departamental de Jutiapa; Jutiapa y los punteos obtenidos por los estudiantes del mismo nivel de la cabecera departamental de Suchitepéquez; Mazatenango, en el Test de Aptitud Diferencial.

La muestra que se utilizó fue seleccionada al azar de entre 527 estudiantes que constituía la población y la cual quedó así; 50 alumnos por las instituciones educativas públicas de Jutiapa (25 de sexo femenino y 25 de sexo masculino) y 50 alumnos por las instituciones educativas públicas de Mazatenango (25 de sexo femenino y 25 de sexo masculino), que tomaron el Test de Aptitud Diferencial aplicado por el Programa de Orientación y de Becas de la Universidad del Valle de Guatemala en los años 1981, 1982 ó 1983.

Las hipótesis planteadas en este estudio establecen una diferencia de medias estadísticamente significativa entre los punteos obtenidos por los estudiantes de Jutiapa y los de Mazatenango, de sexo femenino, de sexo masculino y de ambos juntos.

Para la comprobación de las hipótesis se obtuvieron las medias y desviaciones estándares respectivas y se procedió a la aplicación de pruebas de z.

Se concluyó que existe diferencia estadísticamente significativa a un nivel de probabilidad de  $p_{\alpha} = 0.05$  entre los punteos obtenidos por los estudiantes de uno y otro sexo y de sexo masculino. No se encontró diferencia en los punteos obtenidos por los estudiantes de sexo femenino de Jutiapa y las de Mazatenango.

CONTENIDO		Página
I.	INTRODUCCION	1
II.	FUNDAMENTACION TEORICA	7
	A. Estudio sobre aptitudes	7
	B. Investigaciones sobre el tema en nuestro medio	16
III.	METODOLOGIA	19
	A. Problema	19
	B. Hipótesis	19
	C. Variables	20
	D. Paradigma estadístico	21
	E. Población y muestra	22
	F. Instrumentos	23
	G. Procedimiento	23
IV.	RESULTADOS	25
	A. Estadísticas descriptivas	25
	B. Estadísticas inferenciales	28
V.	DISCUSION DE LOS RESULTADOS	33
	A. Conclusiones	33
	B. Recomendaciones	34
VI.	BIBLIOGRAFIA	37

## I. INTRODUCCION

En este capítulo se presenta el panorama general en el cual se enmarca esta investigación; los antecedentes del problema investigado; las características actuales del problema; la justificación; las proyecciones y las aplicaciones.

El rendimiento es uno de los productos del proceso enseñanza-aprendizaje, que se considera como un criterio de éxito en los diferentes niveles del proceso educativo.

El rendimiento escolar ha sido objeto de reflexión, análisis y estudio por parte de psicólogos, pedagogos y orientadores con el fin de planificar, ejecutar y desarrollar actividades tendientes a elevar los índices de aprovechamiento en las diferentes asignaturas de los planes de estudio vigentes en las distintas instituciones educativas, ya sean éstas privadas o públicas.

Hoy en día, de acuerdo con las exigencias de la vida moderna, específicamente en el campo competitivo a nivel profesional, se exige un personal capacitado y eficiente. Esta situación obliga a las instituciones educativas a aprovechar racionalmente, y con mayor eficiencia, los recursos disponibles con que cuentan para su desarrollo.



Las escuelas e instituciones educativas, tanto públicas como privadas, rurales y urbanas, han recurrido al uso de pruebas de aptitud académica como medio para conocer las capacidades, habilidades y destrezas de los estudiantes. Con ello intentan una predicción científica del rendimiento académico, que permita atender a los educandos de acuerdo con sus características, necesidades y su potencial.

Los tests de aptitud y los de inteligencia son predictores, relativamente confiables, del rendimiento futuro de los estudiantes. Sin embargo, no hay que perder de vista que son indicadores parciales debido a la cantidad de factores que influyen en el proceso educativo tales como: motivación, actitudes, intereses, salud (emocional y física) y otros.

Los hechos señalados anteriormente constituyen, en principio, una de las razones por las cuales se ha realizado este trabajo de investigación. Con él se pretende explorar si existe diferencia estadísticamente significativa entre los punteos de la aptitud académica de los estudiantes de los institutos de educación media de Mazatenango y Jutiapa entre los años 1981 y 1983, inclusive.

Otra razón es la de aportar a la Universidad del Valle de Guatemala los resultados, que de este trabajo se obtengan, como un elemento de juicio más, para la toma de decisiones futuras en el uso de estos instrumentos y en el desarrollo

de las diferentes investigaciones promovidas por ella.

Esta investigación tiene como propósito cuantificar la diferencia, si es que existe, entre los punteos de la aptitud académica de los establecimientos de segunda enseñanza de dos regiones geográficas diferentes de Guatemala.

Se considera ésta una investigación de tipo EX POST FACTO, debido a que no se ejerció ningún control directo sobre las variables independientes, porque sus efectos ya habían ocurrido cuando ésta se realizó.

Al respecto Kerlinger (1979: 268) afirma que

"La investigación ex post facto (1) es una búsqueda sistemática, empírica, en la cual el científico no tiene control directo sobre las variables independientes, porque ya acontecieron sus manifestaciones o por ser estadísticamente no manipulables. Se hacen inferencias sobre las relaciones en ellas, sin intervención directa, a partir de la variación concomitante de las variables independientes y dependientes".

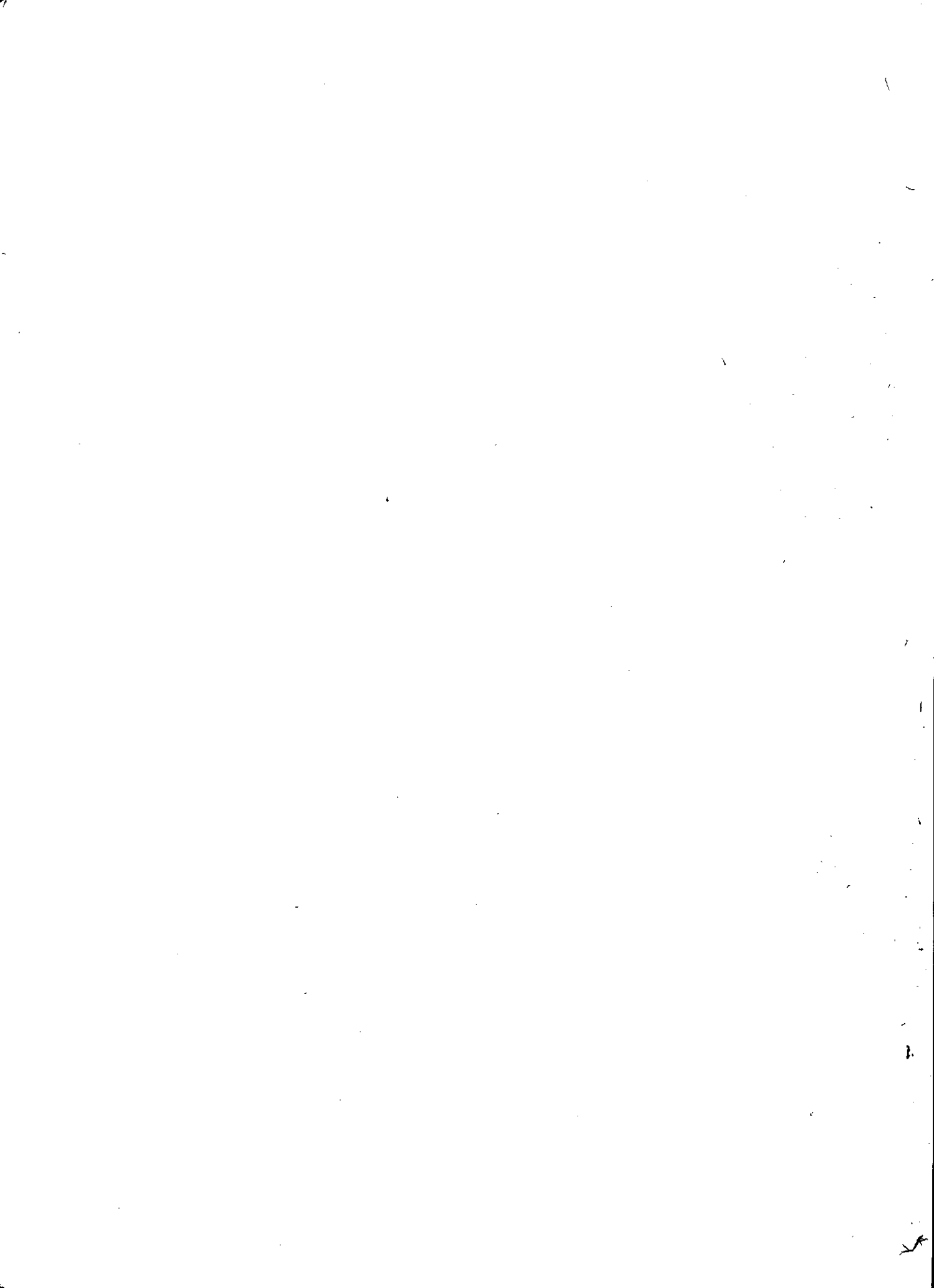
Se plantearon las hipótesis relativas a si existe diferencia estadísticamente significativa entre los punteos de aptitud académica de los institutos educativos públicos de Mazatenango y Jutiapa, en el período comprendido entre los años 1981 y 1983, inclusive.

La investigación incluye estudiantes de ambos sexos, los cuales se seleccionaron al azar, y para conocer los punteos del índice de aptitud académica, se revisaron y se tomaron

en cuenta los registrados y tabulados por el Programa de Orientación para Estudios Superiores (POES) del Centro de Investigaciones Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala, según las aplicaciones anuales que realiza del Test de Aptitud Diferencial.

El presente trabajo consta de seis partes, las cuales están distribuidas de la siguiente manera: esta introducción que constituye la primera parte, o sea el capítulo I y en el cual se expone el problema que se va a investigar. En el capítulo II se realiza, a manera de fundamentación teórica, una revisión de las tesis y estudios escritos sobre el tema de este estudio. Se describe las hipótesis que planteó cada uno de los investigadores y los resultados fundamentales a que llegaron. En el capítulo III se describe la metodología empleada; se plantea el problema de esta investigación; se formulan las hipótesis; se definen las variables (independientes y dependientes); se presenta el paradigma estadístico; se describe la población y la muestra, los instrumentos empleados y los procedimientos seguidos en ella. En el capítulo IV se presenta el tratamiento estadístico de los datos. En el capítulo V se expone la discusión de los resultados; la relación que esta investigación tiene con otras de su misma naturaleza, y se formulan las conclusiones y recomendaciones pertinentes. El capítulo VI incluye la bibliografía consultada.

Se espera que los resultados obtenidos y expuestos en el transcurso de la investigación, estimulen la inquietud investigativa de personas que estén relacionadas con el campo educativo y psicológico, debido a la relación existente entre estos aspectos con los temas de medición y evaluación del proceso educativo y de la orientación profesional.



## II. FUNDAMENTACION TEORICA

Para sustentar teóricamente esta investigación, se buscó información en diferentes fuentes bibliográficas, tanto de autores que han realizado estudios sobre la aptitud académica, como de investigaciones que se han realizado aplicando diferentes tipos de tests para medirla.

### A. Estudio sobre aptitudes

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, la institución académica establece objetivos orientados a brindar al estudiante el máximo desarrollo de sus capacidades, es decir, en su base aptitudinal. Sin embargo, una de las mayores dificultades es llegar a precisar cuántos de esos conocimientos y destrezas ha alcanzado el estudiante.

Los tests de aptitudes, que son formas de evaluación del conocimiento y de las destrezas del estudiante, proporcionan esa información.

Alexander Wesman (1965: 2) afirma que

"La medición de la aptitud es evaluación de conocimientos, de las destrezas y de cualquier otro aspecto que permita predecir la actuación del individuo en situaciones futuras del aprendizaje".

Antes de describir los tests de aptitud y de indicar pa-

ra qué se aplican, así como los tipos que existen, es conveniente tratar de clarificar qué se entiende como aptitud y señalar cómo se va a estar utilizando dicho concepto, porque la función básica de los tests psicológicos, consiste en medir diferencias entre los individuos o entre las reacciones del mismo individuo en distintas ocasiones. Sin embargo, antes es necesario mencionar que los tests psicológicos, en general, son instrumentos útiles en el desenvolvimiento del potencial intelectual y el grado de adaptación emocional del individuo. En países desarrollados son utilizados en la clasificación de niños, ya que determinan aptitudes, para asignarlos a distintos tipos de instrucción escolar y para identificar a los retrasados y superdotados. También se usan en el diagnóstico académico y en la orientación profesional de los estudiantes de educación media y superior.

Luego de esta serie de explicaciones se procede a indicar cómo se enfoca el término aptitud. Se toma desde el punto de vista cuantitativo, lo que lo diferencia del concepto de doté personal, que destaca el aspecto cualitativo. En la aptitud es preciso indicar para qué actividades y en qué medida es apto el individuo. En este sentido es conveniente mencionar lo que al respecto se encuentra en el Diccionario de Psicología de Friedrich Dorsch (1976: 25) cuando afirma que

"Existen en el lenguaje corriente una graduación cuantitativa, cuya relación con ser más o menos dotado (capacidad congénita) es evidente. Estar dotado es parte integrante de la aptitud".

Pero el concepto ofrece mayores alcances en cuanto a las características genéticas y su relación con el ambiente en donde se desarrolla el individuo y adquiere conocimientos.

En tal sentido se acepta la definición que presentan Thorndike y Hagen (1977: 667-68) cuando afirman que la aptitud se puede definir como:

"... una disposición de aprender. 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".

Entre las más conocidas pruebas de aptitud se citan:

1. Tests de Aptitudes Mentales Primarias (P.M.A.)

Este instrumento fue creado por Science Research Associates para aplicarse en los Jardines de Infantes y para los grados 2-4, 4-6, 6-9 y 9-12. La duración en la aplicación es de 65 a 75 minutos para el grado 2-4; de 50 a 107 minutos para el grado 4-6 y de 35 a 75 minutos para los grados 6-9 y 9-12. El instrumento consta de las siguientes pruebas: Significado verbal, Facilidad numérica, Razonamiento, Rapidez perceptiva y Relaciones espaciales. La prueba de Razonamiento se omite para los grados menores de 4o. grado y la de Rapidez perceptiva para los grados del 6o. al 12o. Los coeficientes de confiabilidad son muy altos, pues oscilan desde 0.80 a más de 0.90. (Thorndike y Hagen, 1977)



## 2. Batería de Tests de Aptitudes Generales (G.A.T.B.)

Según Thorndike y Hagen (1977: 370-74), esta batería fue creada por el servicio de empleos del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos de América en la década de los años cuarenta. Para tal fin se realizó un análisis de más de 50 tests diferentes que incluían baterías de tests experimentales para cierto número de trabajos diferentes, y con ello permitir y determinar el desempeño de un individuo en una actividad determinada.

El G.A.T.B. incluye doce pruebas y nueve factores diferentes. Uno de los factores es la capacidad mental general que es el resultado de las puntuaciones obtenidas en tres pruebas: vocabulario, razonamiento aritmético y espacio tridimensional. Los doce tests de que está estructurada la batería del G.A.T.B., son las siguientes: Aptitud verbal, Aptitud numérica, Aptitud espacial, Percepción de formas, Percepción burocrática, Coordinación motora, Destreza manual y Destreza digital. Es para uso exclusivo de las oficinas del empleo del gobierno de los Estados Unidos de América.

## 3. Tests de Aptitud Múltiple (M.A.T.)

Según Thorndike y Hagen (1977: 697-98), este test fue creado por el "California Test Bureau" para los grados 7-13, con una duración que oscila entre 175 a 220 minutos. Este instrumento consta de nueve tests que proporcionan nue-

ve puntuaciones diferentes sobre cuatro factores básicos. Los tests de significado de palabras, uso de lenguaje, razonamiento aritmético y cálculo poseen una confiabilidad de 0.80 y 0.90 entre el test y los subtests.

#### 4. Tests de Promesa Académica (A.T.P.)

Según Thorndike y Hagen (1977:196), estos tests son elaborados por la "Psychological Corporation" y están conformados por cuatro subtests: Razonamiento numérico, abstracto, verbal y uso de lenguaje. De ellos se obtienen cuatro subpuntuaciones separadas y tres subpuntuaciones al combinar los subtests. Los coeficientes de confiabilidad (consistencia interna y formas paralelas) son elevados. Estos tests sirven para determinar coeficientes de validez predictiva entre los resultados del test y las calificaciones. Estas pruebas se utilizan para realizar orientación educativa y para la distribución y clasificación de los alumnos en los diferentes niveles educativos.

Existen otras baterías además de las que se han mencionado, que cumplen funciones psicopedagógicas esenciales tales como: "Flanagan Aptitude Classification Test" y "The Dailey Vocational Test".

Ya establecida la relevancia de los tests anteriormente citados se procede a considerar en más detalle los denominados Tests de Aptitudes Diferenciales. En 1947, fue publicada

por "The Psychological Corporation" la batería de los tests de Aptitud Diferencial formas A y B (T.A.D.). Esta batería fue el resultado de los esfuerzos de George Bennet, Harold Seashore y Alexander Wesman. Bennet ya había publicado previamente a los T.A.D., la prueba que, según Thorndike y Hagen, consideran predecesora o modelo del Test de Razonamiento mecánico: "The Bennet Mechanical Comprehension Test".

Los Tests de Aptitudes Diferenciales son pruebas diferenciales concebidas en una dimensión más amplia que la de los esfuerzos realizados anteriormente por L. L. Thurstone (Tests de Aptitudes Mentales Primarias) y fueron creados para fines de orientación educativa en las escuelas de segunda enseñanza de 8o. a 12o. grados.

Los Tests de Aptitudes Diferenciales han sido elaborados para apreciar las aptitudes intelectuales básicas; sus contenidos no dependen, en buena parte, de los conocimientos escolares. Sin embargo, el área de habilidad numérica tiene una inherente relación con temas escolares; por ello se trató de incluir en dicha prueba materiales académicos comunes a las escuelas primarias.

Las aptitudes y las habilidades que miden estas pruebas son aquellas que la razón y la experiencia señalan como las más importantes en múltiples situaciones educativas y vocacionales.

Los tests de aptitud diferencial constituyen un instrumento completo y científico para la medición de las habilidades de los estudiantes de las escuelas secundarias y universidades. Fueron elaborados para servir con propósitos de selección y de orientación educativa y vocacional.

La batería de Tests de Aptitud Diferencial está integrada por las siguientes pruebas :

- a. Razonamiento verbal,
- b. habilidad numérica,
- c. razonamiento abstracto,
- d. relaciones espaciales,
- e. razonamiento mecánico y
- f. velocidad y exactitud

5. Lo que miden los tests de aptitud diferencial

Según los autores de esta batería, los tests exploran lo siguiente :

a. Test de razonamiento verbal

Mide la habilidad para comprender conceptos expresados en palabras. Evalúa la habilidad para abstraer, para generalizar y para pensar en forma organizada, antes que medir simplemente la fluidez o el reconocimiento de vocabulario. Este test también sirve para predecir, con bastante exactitud, el éxito en ocupaciones en donde son importantes

las relaciones complejas basadas en el lenguaje y el uso de conceptos.

b. Test de habilidad numérica

Mide la habilidad para razonar con números, para manipular relaciones numéricas y para operar inteligentemente con materiales cuantitativos. Predice el éxito en matemática, física, química e ingeniería.

c. Test de razonamiento abstracto

Mide la habilidad para razonar en forma no verbal, la habilidad para percibir las relaciones entre patrones de figuras abstractas y la habilidad para generalizar y deducir principios con base en dibujos que no incluyan lenguaje. Predicen el éxito en ocupaciones que requieren percepciones de las relaciones entre objetos más que entre palabras y números.

d. Test de relaciones espaciales

Mide la habilidad del estudiante en la percepción visual de los objetos en forma tridimensional con base en un plano bidimensional. Predicen el éxito en dibujo lineal, diseño de trajes, arquitectura, arte, modelado y decoración.

e. Test de razonamiento mecánico

Mide la habilidad para comprender los principios me-

cánicos y físicos en situaciones conocidas. Predice el éxito para operar y reparar dispositivos o artefactos complejos.

f. Test de velocidad y exactitud

Mide la rapidez de percepción, la habilidad para retener algo en la memoria momentáneamente y la rapidez de reacción al trabajo en combinaciones sencillas de números y letras.

Hasta aquí se han descrito las habilidades que mide cada uno de los tests, pues tradicionalmente las habilidades que miden estos tests han estado representadas en los llamados "tests de inteligencia", más apropiadamente llamados "tests de aptitud académica".

Para cada uno de los tests antes descritos se ha establecido normas, las cuales están basadas en los mismos estudiantes con los que se generaron las normas individuales de cada test por separado. La desviación estándar para cada grado fue calculada por fórmula, usando las desviaciones estándares de los puntajes de razonamiento verbal y habilidad numérica dados en las tablas de las normas, para cada sexo y para cada grado con el fin de poseer un criterio para medir la aptitud académica.

Existe evidencia experimental que da una base firme a la suposición que de los tests de aptitud diferencial, los de

razonamiento verbal y los de habilidad numérica juntos, miden lo mismo que los tests de aptitud académica por predecir con efectividad el futuro rendimiento académico.

B. Investigaciones relacionadas sobre el tema en nuestro medio

Dado que el tema de las aptitudes es tan amplio, en esta investigación se presentan solo algunos de los trabajos realizados acerca del mismo.

ARRANZ (1980) investigó sobre la inteligencia y aptitudes de los alumnos de primer ingreso a la Universidad Rafael Landívar, utilizando, para el efecto, a una muestra del 30% de los alumnos de primer ingreso.

Después de aplicar el análisis de varianza, llegó a la conclusión de que no hay diferencia estadísticamente significativa en habilidad general, aptitud académica, razonamiento abstracto, habilidad numérica, razonamiento verbal y relaciones espaciales, en cuanto a sexo, entre los estudiantes de primer ingreso a dicha universidad.

También encontró que sí hay diferencia estadísticamente significativa en razonamiento mecánico y velocidad y exactitud, en cuanto a sexo, entre los estudiantes de primer ingreso de la Universidad Rafael Landívar.

Los instrumentos que utilizó para medir las variables dependientes investigadas fueron: test de inteligencia Otis

Superior, modelo A y la batería de Tests de Aptitud Diferencial, forma A.

PAREDES (1976), utilizando una muestra de estudiantes de ambos sexos que ingresaron en 1975, por primera vez, a la Universidad Autónoma de Nicaragua (UN. A. N.), investigó sobre el Kuder y el T.A.D. como predictores del rendimiento académico en asignaturas universitarias. En esta investigación el autor hizo uso de los Tests de Aptitud Diferencial (TAD) y el Kuder, Inventario de Preferencias Vocacional. De las correlaciones obtenidas entre el Kuder, el T.A.D. y el rendimiento académico de los estudiantes en diversas materias, encontró que el Kuder no es predictor eficaz del rendimiento académico. En cambio encontró que los tests de razonamiento verbal, habilidad numérica, razonamiento abstracto y las combinaciones de éstos del T.A.D. sí se correlacionaron significativamente con el rendimiento académico.

GONZALEZ (1974) investigó sobre la predicción del rendimiento académico a partir del razonamiento verbal y de la habilidad numérica de los Tests de Aptitud Diferencial, para la cual utilizó una muestra de 41 alumnos que al finalizar al año lectivo de 1973, tenían completos sus resultados de las pruebas de razonamiento verbal, como los de habilidad numérica del T.A.D., así como sus calificaciones.

Aplicó el coeficiente de correlación múltiple, análisis de varianza y el coeficiente de correlación del producto del



momento de Pearson, y encontró que los Tests de razonamiento verbal y de habilidad numérica del T.A.D., aplicados en 1973, predijeron el rendimiento académico de los estudiantes de la muestra estudiada.

HERNANDEZ et al (1983) realizaron una investigación sobre la relación entre el índice de aptitud académica y las calificaciones finales obtenidas por estudiantes en las asignaturas de la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín. Se tomó de una muestra de 45 estudiantes de primer ciclo en 1980 y 55 estudiantes de 1982.

Los investigadores encontraron que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las asignaturas de Matemática I y Química General I.

Los resultados se obtuvieron de la aplicación de correlaciones y contraste entre medias independientes.

### III. METODOLOGIA

La presente investigación, de tipo EX POST FACTO, hace un estudio de las aptitudes académicas de las poblaciones estudiantiles del nivel medio de educación de las cabeceras departamentales de Jutiapa: Jutiapa y de Suchitepéquez: Mazatenango.

#### A. Problema

¿Existe diferencia entre la aptitud académica de los estudiantes de instituciones de educación pública del nivel medio de Jutiapa y Mazatenango?

#### B. Hipótesis

Para responder a la pregunta del problema objeto de la investigación, se formularon las siguientes hipótesis.

Con un nivel de probabilidad de error de tipo alfa pre-fijado de 0.05, existe diferencia estadísticamente significativa entre los punteos de aptitud académica de:

$H_1$ : los estudiantes de uno y otro sexo de instituciones educativas públicas del nivel medio de Jutiapa y los de Mazatenango.

$H_2$ : los estudiantes varones de instituciones educativas públicas del nivel medio de Jutiapa y Mazatenango.

H<sub>3</sub>: los estudiantes mujeres de instituciones educativas públicas del nivel medio de Jutiapa y Mazatenango.

### C. Variables

Las variables son las siguientes:

#### 1. Independientes

Las variables independientes son dos: el sexo de los estudiantes y el lugar en donde estudian.

##### a. Sexo masculino

Operacionalmente se define como el que corresponde a aquellos sujetos que así lo indicaron en el formulario que llenaron en el momento de realizar los tests de habilidad numérica y razonamiento verbal.

##### b. Sexo femenino

Operacionalmente se define como el que corresponde a aquellos sujetos que así lo indicaron en el formulario que llenaron en el momento de realizar los tests de habilidad numérica y razonamiento verbal.

##### c. Lugar donde estudian

Lugar en donde residen los estudiantes mientras estudian, operacionalmente se tomaron las cabeceras departamentales de los departamentos de Jutiapa y Suchitepéquez.

1. Jutiapa: situada en la zona oriental de Guatemala.
2. Mazatenango: situada en la zona sur occidental de Guatemala.

2. Dependiente

La aptitud académica se define operacionalmente como la suma de los punteos obtenidos por un alumno, en los tests de habilidad numérica y razonamiento verbal, del conjunto de Tests de Aptitud Diferencial.

D. Paradigma estadístico

Las variables que sirven de base para este trabajo se presentan en el siguiente paradigma.

La diferencia entre las medias que aparecen en el cuadro siguiente se calcularon entre los punteos obtenidos en los tests de habilidad numérica y razonamiento verbal, pertenecientes a la batería del Test de Aptitud Diferencial.

## Cuadro 3.1

Diseño factorial 2 x 2

A. Lugar	B. Sexo		
	B <sub>1</sub> Masculino	B <sub>2</sub> Femenino	
Jutiapa A <sub>1</sub>	$\bar{Y}_{A_1B_1}$	$\bar{Y}_{A_1B_2}$	$\bar{Y}_{A_1}$
Mazatenango B <sub>2</sub>	$\bar{Y}_{A_2B_1}$	$\bar{Y}_{A_2B_2}$	$\bar{Y}_{A_2}$

E. Población y muestra

La población la constituyeron 285 alumnos de quinto año de bachillerato que en los años 1981, 1982 y 1983 cursaron estudios en la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales, institución educativa de carácter público de Jutiapa y 242 alumnos que en esos mismos años cursaron estudios a nivel de quinto año bachillerato en los institutos George Kerschensteiner y Rafael Landívar, instituciones educativas públicas del nivel medio de Mazatenango, cabecera de Suchitepéquez.

La muestra está constituida por 50 alumnos de quinto año de bachillerato de las instituciones educativas públicas de Jutiapa y 50 alumnos de ese mismo nivel de Mazatenango. To-

dos habían tomado los Tests de habilidad numérica y razonamiento verbal aplicados por el Programa de Orientación y de Becas de la Universidad del Valle de Guatemala en los años 1981, 1982 ó 1983.

#### F. Instrumentos

Los instrumentos que se seleccionaron para esta investigación fueron los tests de habilidad numérica y razonamiento verbal, de la batería de Tests de Aptitud Diferencial (T.A.D.). Al sumar los resultados de ambos tests, se obtiene el punteo correspondiente a la Aptitud Académica de cada estudiante.

Estos instrumentos fueron aplicados por funcionarios del POES del Centro de Investigaciones Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala, a los estudiantes que cursaron quinto año bachillerato en 1981, 1982 y 1983, en las instituciones educativas del nivel medio de las cabeceras departamentales de Jutiapa y Suchitepéquez. Fue de los archivos del Programa POES, de donde se obtuvo la información de los punteos obtenidos por la muestra de estudiantes.

#### G. Procedimiento

1. Se seleccionaron las instituciones educativas públicas del nivel medio de las cabeceras departamentales de Jutiapa y de Suchitepéquez, la primera de la región sur oriental y la segunda de la región occidental de Guatemala.

2. Se tomaron, de los archivos del Programa POES, las listas de los alumnos de quinto año bachillerato que en los años 1981, 1982 y 1983 habían realizado los tests de habilidad numérica y razonamiento verbal, en las instituciones educativas públicas de Jutiapa y Mazatenango.

3. Se extrajo una muestra azarizada de 25 hombres y 25 mujeres de Jutiapa y lo mismo se repitió con los estudiantes de Mazatenango, del total de estudiantes de quinto año bachillerato de cada una de las poblaciones mencionadas, y que habían realizado dichos tests.

4. Se tomaron de las listas del POES los punteos de Aptitud Académica de cada uno de los estudiantes, haciéndose los cálculos estadísticos respectivos.

5. Se hicieron los análisis estadísticos para someter a prueba las hipótesis planteadas.

6. Finalmente se redactó este informe.

BIBLIOTECA  
EN LA  
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

IV. RESULTADOS

En este capítulo se presenta los resultados estadísticos que se obtuvieron en la investigación, y en la cual se utilizó como muestra a estudiantes de instituciones educativas públicas de nivel medio de los departamentos de Jutiapa y Suchitepéquez durante los años 1981, 1982 y 1983, los cuales cumplieron con el requisito de sustentar las pruebas de aptitud académica aplicadas por la Universidad del Valle de Guatemala.

A. Estadísticas descriptivas

Los resultados se obtuvieron del cálculo de las estadísticas descriptivas de cada aplicación de un contraste entre medias independientes para muestras grandes.

Cuadro 4.1

Estadísticas descriptivas correspondientes a los estudiantes de uno y otro sexo de instituciones educativas públicas del nivel medio de Jutiapa y de Mazatenango (n=100 masculinos y n=100 femeninos)

Lugar	$\bar{X}$	s	Amplitud posible	Amplitud observada
Jutiapa	14.36	6.05	0 a 90	3 a 33
Mazatenango	17.94	10.48	0 a 90	3 a 56



Como se puede observar de acuerdo con el cuadro 4.1, existe una diferencia de 3,58 puntos entre la media de los punteos obtenidos por los estudiantes del departamento de Jutiapa y la media de los punteos obtenidos por los estudiantes del departamento de Suchitepéquez. En cuanto a la desviación estándar, la obtenida por los estudiantes de Suchitepéquez es de 4.43 puntos mayor que la obtenida por los estudiantes de Jutiapa. La amplitud observada, el recorrido entre los punteos obtenidos por los estudiantes de Mazatenango fue de 53 en 3-56, mientras que en los punteos obtenidos por los estudiantes de Jutiapa fue de 30 en 3-33.

Puede observarse además que el máximo punteo obtenido por los estudiantes de Jutiapa fue de 33 puntos y que no llega ni a la mitad de la amplitud posible.

Las medias de los punteos de los estudiantes de ambos departamentos no llegan a la mitad de la amplitud posible.

Cuadro 4.2

Estadísticas descriptivas correspondientes a los estudiantes de sexo masculino de instituciones educativas públicas del nivel medio de Jutiapa y Mazatenango (n=50 Jutiapa y n=50 Mazatenango).

Lugar	$\bar{X}$	s	Amplitud	
			posible	observada
Jutiapa	15.42	5.77	0 a 90	3 a 31
Mazatenango	21.78	11.92	0 a 90	3 a 56

De acuerdo con el cuadro 4.2 los estudiantes de Mazatenango presentan una media mayor en 6.36 puntos que la media obtenida por los estudiantes de Jutiapa. Existe diferencia entre las desviaciones típicas de los puntajes de los estudiantes de estos dos departamentos, siendo la desviación obtenida por los estudiantes de Mazatenango mayor en 6.15 puntos. Además el recorrido es de 28 en 3-31, mientras que el recorrido de los puntajes de los estudiantes de Suchitepéquez es de 53 en 3-56.

Obsérvese además que las medias obtenidas por los estudiantes de ambos departamentos no llegan a la mitad de la am-

plitud posible.

Cuadro 4.3

Estadísticas descriptivas correspondientes a los estudiantes de sexo femenino de instituciones educativas públicas del nivel medio de Jutiapa y de Mazatenango (n=50 Jutiapa y n=50 Mazatenango)

Lugar	$\bar{X}$	s	Amplitud	
			posible	observada
Jutiapa	13.30	6.19	0 a 90	4 a 33
Mazatenango	14.10	7.04	0 a 90	4 a 46

De acuerdo con el cuadro 4.3 existe muy poca diferencia entre las medias y las desviaciones estándares obtenidas por los estudiantes de sexo femenino de las instituciones educativas públicas del nivel medio de Jutiapa y de Mazatenango. Tanto la media (en 0.80) como la desviación estándar (en 0.85) obtenida por los estudiantes de Mazatenango es mayor que la obtenida por los estudiantes de Jutiapa.

La amplitud obtenida por los estudiantes de Jutiapa es de 29 en 4-33 y la amplitud obtenida por los estudiantes de Mazatenango es de 42 en 4-46. El mayor puntaje obtenido por los estudiantes de Jutiapa es de 33 puntos el cual no llega a la mitad de la amplitud posible.

Obsérvese además que la mayor media obtenida tanto por

los estudiantes de Jutiapa como por los de Mazatenango es de apenas 14.1 puntos que no llega a la mitad de la amplitud posible.

### B. Estadísticas inferenciales

Para someter a prueba las hipótesis del estudio se calculó una diferencia entre medias independientes.

Cuadro 4.4

Estadística inferencial correspondiente a los estudiantes de uno y otro sexo de instituciones educativas del nivel medio de Jutiapa y de Mazatenango.

Lugar	$\bar{X}$	gl	$z_o$	$z_t$	Decisión
Jutiapa	14.36				
		98	2.96 *	1.96	Rechazar $H_o$
Mazatenango	17.94				

\* Significativa a un nivel de  $p_\alpha = 0.05$ . En donde

$\bar{X}$ : media aritmética

$z_o$ : valor observado de z

gl: grados de libertad

$z_t$ : valor tabulado de z

Según el cuadro 4.4 el valor observado para la z es de 2.96, mientras que el valor crítico de la tabla para un nivel de significación de  $p_\alpha = 0.05$  es de 1.96.

Como el valor observado es mayor que el valor crítico

de la tabla, dicho valor resulta ser estadísticamente significativo al nivel preestablecido.

Cuadro 4.5

Estadística inferencial correspondiente a los estudiantes de sexo masculino de instituciones educativas públicas del nivel medio de Jutiapa y Mazatenango.

Lugar	$\bar{X}$	gl	$z_o$	$z_t$	Decisión
Jutiapa	15.42	98	3.40*	1.96	Rechazar $H_o$
Mazatenango	21.78				

\* Significativa al nivel de  $p_\alpha = 0.05$ .

De acuerdo con el cuadro 4.5, el valor observado de  $z$  es de 3.40 el cual es mayor que el valor crítico de  $z$  en la tabla, que es de 1.96 para un nivel de significación de  $p_\alpha = 0.05$ . De lo anterior se infiere que el valor crítico observado de 3.40 es estadísticamente significativo al nivel de probabilidad de  $p_\alpha = 0.05$ .

Cuadro 4.6

Estadística inferencial correspondiente a los estudiantes de sexo femenino de las instituciones educativas públicas del nivel medio de Jutiapa y de Mazatenango.

Lugar	$\bar{X}$	gl	$-z_0$	$z_t$	Decisión
Jutiapa	13.30	98	0.60*	1.96	Se acepta $H_0$
Mazatenango	14.10				

\* No significativa a un nivel de  $p_\alpha = 0.05$ .

De acuerdo con el cuadro 4.6 el valor observado de  $z$  es menor que el valor crítico de la tabla para un nivel de probabilidad de  $p_\alpha = 0.05$ . Como el valor observado es menor que el valor crítico de la tabla, entonces el valor de  $z_0$  que es de 0.60, no es estadísticamente significativo a un nivel de probabilidad de  $p_\alpha = 0.05$ .



## V. DISCUSION DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se presenta la discusión y las conclusiones sobre la investigación realizada, así como las recomendaciones pertinentes.

### A. Conclusiones

Después de haber realizado los cálculos estadísticos especificados en el capítulo IV, sobre la diferencia entre medias entre los puntajes obtenidos por los estudiantes de los institutos educativos públicos de las cabeceras departamentales de Jutiapa y de Suchitepéquez en el Test de Aptitud Diferencial, se puede concluir lo siguiente:

1. Se aceptó la hipótesis alternativa  $H_1$  la cual afirma que: "con un nivel de probabilidad de error alfa de 0.05, existe una diferencia estadísticamente significativa entre los puntajes de aptitud académica de los estudiantes de uno y otro sexo de instituciones educativas públicas del nivel medio de Jutiapa y de Mazatenango".

2. Se aceptó la hipótesis alternativa  $H_2$  la cual afirma que: "con un nivel de probabilidad de error alfa de 0.05, existe diferencia estadísticamente significativa entre los puntajes de aptitud académica de los estudiantes varones de instituciones educativas públicas del nivel medio de Ju-



tiapa y de Mazatenango".

3. Se rechazó la hipótesis alternativa  $H_3$  la cual afirma que: "con un nivel de probabilidad de error alfa de 0.05, existe diferencia estadísticamente significativa entre los punteos de aptitud académica de las estudiantes mujeres de instituciones educativas públicas del nivel medio de Jutiapa y de Mazatenango.

Como se puede observar, solo resultó ser no significativa la hipótesis  $H_3$ ; esto es, no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre las medias obtenidas por los estudiantes de sexo femenino de los institutos educativos públicos de Jutiapa y de Mazatenango; esto es así ya que de acuerdo con el cuadro 4.3 las diferencias entre ambas medias es realmente mínima a un nivel de significación de  $p_{\alpha} = 0.05$ , en donde probablemente esta diferencia se deba al azar.

#### B. Recomendaciones

Con base en las experiencias de esta investigación, los autores recomiendan a otros investigadores que tomen en cuenta los siguientes aspectos para futuros estudios relacionados con el tema:

1. Incluir a todas las instituciones educativas de las regiones estudiadas.

2. Aumentar el tamaño de las muestras.
3. Comparar a los estudiantes de sexo opuesto de regiones diferentes.
4. Comparar a instituciones educativas públicas del nivel medio con instituciones educativas privadas de la misma región.
5. Comparar a instituciones educativas públicas del nivel medio con instituciones privadas del nivel medio de regiones diferentes.



## VI. BIBLIOGRAFIA

- Anastasi, Anne. Tests psicológicos. 3a. ed. Madrid, 1973 Editorial Aguilar.
- Arranz S., Vicente. Inteligencia y aptitudes de los alumnos de primer ingreso a la Universidad Rafael Landívar. Universidad del Valle de Guatemala. 1980
- Dorsch, Friedrich. Diccionario de psicología. Barcelona, 1976 Editorial Herder.
- Downie, N. M. y R. W. Heath. Métodos estadísticos aplicados. 3a. ed. México, Editorial Harla. 1982
- González C., Víctor. Predicción de rendimiento académico a partir del razonamiento verbal y la habilidad numérica de los TAD. Universidad del Valle de Guatemala. 1974
- Hernández H., Bessy et al. Relación entre el índice de aptitud académica y las calificaciones finales de los estudiantes de primer ciclo de medicina en una muestra de asignaturas. Universidad del Valle de Guatemala. 1983
- Kerlinger, F. N. Investigación del comportamiento. Técnicas y metodología. 3a. ed. México, Editorial Interamericana. 1979
- Paredes E., Sergio. El Kuder y el T.A.D. como predictores del rendimiento en asignaturas universitarias. Universidad del Valle de Guatemala. 1976
- Thorndike, R. L. y Elizabeth Hagen. Tests y técnicas de medición en psicología y educación. 3a. ed. México, Editorial Trillas. 1977
- Wesman, Alexander. "¿Qué es una aptitud?". Test Service Bulletin No. 36 (agosto de 1948). Reproducido por el Colegio Americano de Guatemala con permiso del autor. Guatemala. 1965
- Warren, H. et al. Diccionario de psicología. México, 1977 Editorial Fondo de Cultura Económica.

