



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación

RELACION ENTRE EL RENDIMIENTO EN LAS ASIGNATURAS
TECNICAS Y ALGUNAS APTITUDES E INTERESES EN
ESTUDIANTES DE INSTITUTOS
TECNICO VOCACIONALES

ANA ISABEL AZOFEIFA RODRIGUEZ
FRANCISCO JIMENEZ VILLALOBOS
RAMON DE JESUS ZELAYA FLORES
DEMETRIC REYNOLDS LOPEZ
ADA ELVIR DE SOLORZANO
RENE CAETANO BAPTISTA
GRACIELA MIGUEL ACO

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

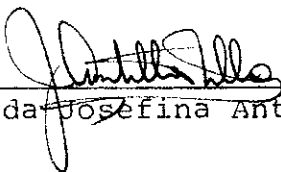
Guatemala

1979



Vo. Bo. :

(f)


Licenciada ~~Josefina~~ Antillón Milla
Asesora

Fecha de aprobación: 15 de noviembre de 1979.



Dedicatoria:

A los estudiantes de los institutos
técnico-vocacionales de Guatemala.

1000000000

1000000000

1000000000

1000000000

1000000000

1000000000

1000000000

1000000000

1000000000

AGRADECIMIENTO

En estas páginas deseamos dejar constancia de nuestro reconocimiento a la Licenciada Josefina Antillón Milla y al Doctor Otto E. Gilbert A. por la labor de orientación, durante el proceso de estudio y elaboración de este trabajo.

De igual forma expresamos nuestra gratitud a los Catedráticos de la Maestría, cuyas enseñanzas nos permitirán la búsqueda de soluciones a los problemas educativos de nuestros respectivos países.

A las autoridades, profesores y estudiantes de los institutos Técnico-Vocacionales "George Kerschensteiner" de la ciudad de Mazatenango y "Doctor Imrich Fishmann" de la ciudad de Guatemala, sin cuya colaboración no habría sido posible llevar a buen término esta investigación.

Al personal que presta sus servicios en las distintas dependencias de la Universidad del Valle de Guatemala.

A la Dirección General de Bienestar Estudiantil, al personal de la Unidad Sectorial de Investigación y Planificación

Educativa del Ministerio de Educación Pública de Guatemala, y a todas aquellas personas que de una u otra forma brindaron su aporte para que este trabajo fuese posible.

I.	INTRODUCCION	1
A.	Generalidades	1
B.	El problema	3
C.	Delimitación del problema	5
II.	FUNDAMENTACION TEORICA	5
A.	Aptitudes	5
B.	Intereses	8
C.	Rendimiento académico	11
D.	Investigaciones realizadas en relación al tema	13
III.	METODOLOGIA	21
A.	Hipótesis	21
B.	Definición de variables	21
1.	Independientes	23
2.	Dependiente	23
C.	Población y muestra	24
D.	Instrumentos	25
1.	Inventario de preferencias vocacionales de Kuder, Forma C	26

	Páginas
2. Tests de Aptitud Diferencial	27
Validez y confiabilidad	28
E. Administración de los instrumentos	29
Puntuación de las pruebas	31
Obtención del rendimiento en las asignaturas técnicas	32
F. Análisis estadístico	33
IV. PRESENTACION DE RESULTADOS	35
A. Instituto "A"	42
B. Instituto "B"	44
V. DISCUSION	47
A. Conclusiones	47
B. Limitaciones	48
C. Recomendaciones	49
VI. BIBLIOGRAFIA	51
ANEXO	53
1. Plan de estudios para Perito en una Especialidad y Bachillerato Industrial	53

LISTA DE CUADROS

Cuadro		Páginas
3.1	Coeficiente de correlación entre el T.A.D. y la Escala de Preferencias de Kuder, sexo masculino 12o. grado (n=60)	14
3.2	Coeficiente de correlación entre puntajes del T.A.D. y puntajes de rendimiento, sexo masculino, 12o. grado (n=106)	15
4.1	Estadísticos descriptivos correspondientes al Instituto "A"	35
4.2	Estadísticos descriptivos correspondientes al Instituto "B"	36
4.3	Matriz de correlación correspondiente al Instituto "A"	38
4.4	Matriz de correlación correspondiente al Instituto "B"	40
4.5	Valores de la ecuación de regresión en el Instituto "A"	41
4.6	Valores de la ecuación de regresión en el Instituto "B"	42



I. INTRODUCCION

En este capítulo se incluyen: las generalidades, el problema y su delimitación.

A. Generalidades

Es un hecho indiscutible que el hombre ha vivido siempre en un permanente proceso de cambio social, debido a los diversos fenómenos que intervienen en el desenvolvimiento de la vida humana; pero principalmente es en los últimos decenios cuando el desarrollo científico y el avance tecnológico modificaron sustancialmente las estructuras socioeconómicas, políticas y culturales de los pueblos. Así es como la educación, fenómeno integrante de la estructura social, fue igualmente afectado por este proceso de transformaciones.

En este sentido, todo el proceso de cambio que viene sufriendo la sociedad moderna plantea la necesidad de capacitar al hombre para un trabajo productivo más eficiente; y cuando se habla de esta necesidad en términos de un logro sistemático, se alude a la institución educativa, porque es ésta la que debe planificar e implementar la reorganización escolar para este fin.

Superada la etapa de la educación restringida a las posibilidades únicamente académicas, ahora la educación comprende otros rubros de formación más diversificada que tiende a dar opciones de escogencia de carreras a una cantidad mayor del elemento estudiantil.

Dentro del contexto se destaca principalmente la educación vocacional y técnica, como una respuesta a los requerimientos del desarrollo industrial y tecnológico de los países.

La educación técnica, considerada desde el punto de vista teórico, sustenta la filosofía de que actualmente es necesario preparar al hombre para el trabajo responsable y eficiente, en el mundo laboral de la industria tecnológica. Este enfoque define virtualmente lo que es la educación técnica en general.

La rapidez con que se van produciendo las transformaciones mencionadas, no ha permitido que los sistemas escolares modernicen con la misma rapidez su organización y sus recursos técnico-pedagógicos; unas veces porque se requieren fuertes erogaciones económicas, y otras, porque los viejos estamentos de la educación tradicional constituyen barreras para los cambios rápidos.

La presente investigación aspira a ser un aporte a la educación en general y a la educación técnica en particular, al realizar una análisis de las características en cuanto a aptitudes e intereses que inciden en el rendimiento en las asignaturas técnicas.

B. El problema

En esta investigación se pretende dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Existe relación entre las aptitudes de razonamiento abstracto, numérico y mecánico, los intereses de cómputo, mecánico y científico, y el rendimiento en las asignaturas técnicas de los estudiantes que cursan el último año de estudios en los institutos técnico-vocacionales para varones "George Kerschensteiner" de la ciudad de Mazatenango y "Doctor Imrich Fischmann" de la ciudad capital de Guatemala.

C. Delimitación del problema

Esta investigación se realizó con una muestra de alumnos que cursan el último año de estudios en dos institutos técnico-vocacionales de Guatemala, que ofrecen enseñanza técnico-industrial, con duración de tres años una vez concluido el tercero de educación básica.



II. FUNDAMENTACION TEORICA

En este capítulo se consideran los fundamentos teóricos de las aptitudes, intereses y rendimiento académico. También se presentan algunas investigaciones en relación al tema.

En el presente trabajo se han seleccionado algunas características psicológicas que inciden en el eficiente desempeño del técnico medio, tales como las aptitudes e intereses, que de acuerdo al perfil ocupacional son: aptitudes abstractas, numérica y mecánica e intereses de cómputo, mecánico y científico; Herrera y Montes (1962).

A. Aptitudes

Los autores definen la aptitud de acuerdo a la teoría psicológica que sustentan; así Pasquasy (1974) implica en el concepto de aptitud la noción de realización, es decir, del grado de éxito en los ejercicios en una tarea o en el ejercicio de una profesión.

La aptitud produce sus efectos a través de la realización y es a partir del nivel de esta última como se podrá producir un comportamiento subsiguiente. Desde este punto

de vista, aquella resulta un dato actual, y lo esencial es investigar en qué medida -a partir de una realización actual- se puede predecir una realización futura; o sea, cuando se dice que un sujeto posee determinada aptitud, se está considerando el estado presente de este sujeto, pero prevé también su evolución.

De esta manera la aptitud presenta una doble faceta: en su aspecto actual se manifiesta en los comportamientos y da lugar a determinadas realizaciones. En su aspecto predictivo implica la idea de lo que un determinado sujeto podrá realizar en el futuro, lo cual constituye el índice de sus potencialidades.

Con estos criterios planteados, que dan consistencia al significado de aptitud, el mismo autor, Pasquasy (1974), la define como:

"Un conjunto de datos individuales diferenciadores, que producen su efecto día a día, y que resultan indicativos de unas determinadas realizaciones futuras".

Se sabe que el individuo no hereda capacidades sino estructuras que presentan ciertas potencialidades funcionales, y el desarrollo de estas potencialidades individuales

depende de los factores ambientales. En este sentido, Pasquasy (1974), añade:

"Como no basta detenerse en el aspecto incoactivo de la aptitud, se debería estudiar científicamente sus resultados en sus relaciones con el ambiente. Puesto que es mediante la interacción de la aptitud como estas realizaciones se manifiestan, una investigación de la aptitud debería comprender necesariamente un estudio de los intereses".

Por otra parte, las aptitudes son capacidades, habilidades o posibilidades de realizar alguna tarea con relativa facilidad; además, pueden darse varias en los sujetos, de manera que cada uno puede desarrollar simultáneamente muchas de las actividades usuales o propias de la sociedad.

Thorndike y Hagen (1978), al referirse a este último carácter de la aptitud, dicen lo siguiente:

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

Con respecto a las habilidades de cada individuo, Villalpando (1965) por su parte opina que:

"Su descubrimiento y determinación en cada individuo se llama diagnóstico, pues para determinarse las aptitudes de cada uno es preciso buscar la orientación de su inteligencia y determinar cuantitativamente su rendimiento. Por ello el diagnóstico de las aptitudes es eminentemente psicológico, pues aunque hayan aptitudes mecánicas, la fuente de éstas reside en la naturaleza de su inteligencia particular. El diagnóstico de las aptitudes no descubre de manera específica cada una de ellas, sino que denuncia tipos, es decir, formas generales de capacidades, modos de orientación, de habilidades".

En la presente investigación se han utilizado los Tests de Aptitud Diferencial de Bennet, Seashore y Wesman (1959), en cuyo manual aparece la siguiente definición de aptitud:

"Una condición o conjunto de características que se consideran sintomáticas de la capacidad de un individuo para adquirir a través de un cierto entrenamiento, un conocimiento, habilidad o conjunto de respuestas (generalmente especificadas) como, por ejemplo, la capacidad de hablar un idioma, de interpretar música, etc."

B. Intereses

La psicología vocacional contempla el aspecto de los intereses como uno de los pilares básicos sobre el que se asienta la elección de una carrera profesional. Sin embargo, la definición conceptual de intereses no es única. Cada psicólogo que toca el tema tiende a dar su propia interpretación, subrayando algún rasgo característico que

considera fundamental. Pero en esencia el fenómeno psíquico conocido como tal, para los fines de investigación, no sufre mayores variaciones descriptivas que lo identifican dentro del cuadro general de la temática vocacional.

Crites (1974), opina que:

"Debido a que los intereses han sido considerados como tendencia o disposiciones hacia una respuesta, no resulta sorprendente que hayan sido modificados generalmente como variables motivacionales".

En efecto, el interés puede considerarse como factor motivacional por cuanto la fuerza psíquica con que habitualmente se manifiesta en la conducta, induce hacia la decisión electiva de algo.

Desde este punto de vista, Villalpando (1965), expresa lo siguiente:

"El interés es un hecho netamente psicológico que consiste en un atractivo experimentado por el sujeto, hacia algo, y en virtud del cual asume una actitud que revela agrado, gusto, preferencia hacia aquello que lo provoca, es decir, el interés equivale a un dejarse llevar por el contenido interesante o una debilidad hacia lo que significa atracción."

Este criterio sugiere que el interés realmente se

produce cuando el individuo se encuentra ante "motivos", es decir, ante situaciones capaces de provocar ese interés.

Una de las características más notorias de los intereses es su inestabilidad. Según las circunstancias objetivas de tal contorno ambiental y los estados anímicos que se generan continuamente, así como las influencias interpersonales en el plano social, el hombre va cambiando sus intereses y con ellos su predisposición conductual respecto de las actividades a que quisiera dedicarse. Esto es evidente sobre todo en la etapa de la adolescencia.

No obstante hay autores que, como Crites (1974), opinan

"que hay sólo leves cambios en los intereses a medida que aumenta la edad, y que la mayor parte de éstos tienen lugar durante la adolescencia".

La opinión anterior parece indicar que independientemente de lo que los individuos manifiestan en forma verbal, existe en cada cual una tendencia potencial definida, que es la verdadera fuente originaria del interés y que luego se patentiza evolutivamente hasta el final de la adolescencia.

El ambiente sociocultural, como es bien sabido, es uno de los factores más determinantes de la personalidad del hombre. Ese ambiente, integrado por todas las circunstancias y todos los momentos cotidianos de la vida, no puede menos que influir sobre las preferencias ocupacionales. Pero más específicamente puede señalarse que son la familia, la escuela, el barrio donde uno vive y todo ese mundo de relaciones sociales en que está inserta la vida individual, los que constituyen influencias poderosas para desarrollar los intereses.

C. Rendimiento académico

A diferencia de las aptitudes, que en términos generales ya se ha dicho que son un potencial que puede desarrollarse, el rendimiento hace referencia a las experiencias de aprendizaje del sujeto en un momento concreto de su preparación escolar o profesional.

La prueba de rendimiento académico, dice Warren (1948),

"Tiene 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)".

Es evidente que el rendimiento y la aptitud parecen

significar en cierto modo lo mismo, pero lo que sucede es que el rendimiento incluye tácitamente la aptitud; en otras palabras, el rendimiento puede decirse que es un reflejo de la aptitud.

Así, Dieppa (1971), al plantearse el problema de la diferenciación entre los dos aspectos anteriormente anotados, dice:

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

El mismo autor (1971), más adelante, señala:

"Por otro lado los tests de aptitud académica no miden el aprendizaje de materias específicas y sí interesan conocer los aprendizajes habidos a través de experiencias educativas que pueden variar entre unos grupos y otros".

La educación técnica como ya se ha indicado, se basa fundamentalmente en las aptitudes diferenciales de los sujetos y por consiguiente, la evaluación del rendimiento contempla, además de los conocimientos teóricos, las destrezas psicomotrices en el plano del adiestramiento práctico que se efectúa en los talleres y otras instalaciones técnicas con que cuentan los institutos para el efecto.

Por los objetivos específicos de este tipo de educación, el rendimiento --por lógica consecuencia-- debe estimarse con mayor énfasis en las asignaturas técnicas correspondientes a cada especialidad elegida por los sujetos.

D. Investigaciones realizadas en relación al tema

A continuación se presentan algunos trabajos que se refieren al estudio de aptitudes, intereses y rendimiento.

1. En el Manual del T.A.D. se encuentran los datos de diversos estudios efectuados, de los cuales se toman los dos siguientes:

a. Correlación entre la Escala o Inventario de preferencias de Kuder y los tests de Aptitudes Diferenciales que fueron aplicados a 60 alumnos de un High School del Estado de Iowa, en noviembre de 1948; los resultados que aparecen en el cuadro 3.1, página siguiente, corresponden a la tabla 37 del Manual.

El cuadro 3.1 contiene los coeficientes de correlación entre las tres áreas de interés y tres tests del T.A.D. incluidos en la presente investigación.

Se observa que resultaron estadísticamente significativas

las correlaciones entre habilidad numérica e interés de cómputo; razonamiento mecánico e interés mecánico, y entre razonamiento mecánico e interés científico; las demás correlaciones resultaron no significativas.

Cuadro 3.1

Coeficiente de correlación entre el T.A.D. y la escala de preferencias de Kuder, sexo masculino, 12o. grado (n=60)

Escala Kuder	Tests T.A.D.		
	Numérico	Abstracto	Mecánico
Mecánico	-.09	.06	.38*
Cómputo	.54*	.32	.08
Científico	.17	.25	.44*

* significativa

b. En otro estudio realizado en High School

Cincinnati, Ohio y Dover, N.J., se obtuvieron los resultados que se presentan en el cuadro 3.2, siguiente página, corresponden a la tabla 19 del referido Manual.

En el cuadro 3.2 se observa que las correlaciones entre los tests del T.A.D. y el rendimiento total resultaron significativas; asimismo, las correlaciones entre las

asignaturas por separado y los tests del T.A.D. también salieron significativas.

Cuadro 3.2

Coeficientes de correlación entre puntajes del T.A.D. y puntajes de rendimiento, sexo masculino, 12o. grado (n=106)

Asignatura	Tests T.A.D.		
	Habilidad numérica	Razonamiento mecánico	Razonamiento abstracto
Matemática	.66*	.40*	.46*
Ciencias	.46*	.43*	.55*
Estudios Sociales	.38*	.23*	.46*
Inglés	.57*	.32*	.38*
Rendimiento Total	.63*	.39*	.51*

* Significativa.

2. En 1977, Sergio Paredes Escorcia realizó la investigación: "Predicción del rendimiento académico a través de las aptitudes e intereses", para el efecto aplicó la escala de intereses de Kuder y el T.A.D. a estudiantes de Primer Ingreso de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

De las correlaciones obtenidas entre el Kuder, el T.A.D.

y el rendimiento académico en las distintas materias, se infiere que el Kuder no es un predictor eficaz del rendimiento. En cambio el T.A.D. muestra una gran persistencia y poder de relación entre sus variables y las de rendimiento. Los subtests Razonamiento Verbal, Habilidad Numérica y Razonamiento Abstracto resultaron los mejores predictores; verbal y numérica en el sexo masculino y numérica y abstracto en el sexo femenino.

3. Pablo Lacayo Parrales (1962), después de realizar una investigación similar con estudiantes de enseñanza secundaria, tanto de la capital como de algunos departamentos de Guatemala, obtuvo los siguientes resultados con el registro de Preferencias Vocacionales de Kuder:

"Que en los sujetos de sexo masculino predomina el interés por el cálculo, siguiéndole el interés por el servicio social; en cambio, en el sexo femenino estos dos intereses aparecen invertidos".

4. Ricardo Herrera Fernández (1969), efectuó otra exploración vocacional al mismo nivel de adolescentes guatemaltecos, aplicando el Test de Aptitudes Diferenciales de Bennett, Seashore y Wesman y el Inventario de Intereses Profesionales de Lee-Thorpe. Sus conclusiones fueron:

"Entre los intereses, el primer lugar corresponde a negocios, lo cual se interpreta como un interés por la posesión de riqueza y de prestigio social, es decir, un interés socio-económico. Dicho interés parece ser satisfactorio mediante el ejercicio de las profesiones abarcadas por el área de 'ciencias'. Luego siguen los intereses: ciencias-naturaleza, arte, personal-social y mecánico".

Respecto a las aptitudes se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Las aptitudes por orden de mayor a menor manifestación fueron: Razonamiento Abstracto, Habilidad Numérica, Relaciones Espaciales, Razonamiento Verbal y Razonamiento Mecánico.

El interés mecánico y el razonamiento mecánico lograron un grado sensiblemente inferior a las demás aptitudes e intereses.

5. El Ministerio de Educación Pública de Guatemala a través de la Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa (USIPE), con la cooperación de la Organización de Estados Americanos (OEA), realizó en 1977, una investigación sobre necesidades de carreras técnicas a nivel medio. La investigación abarcó varios estudios. Uno de ellos fue dirigido a estudiantes de tercer grado

básico en tres aspectos: intereses, aptitudes diferenciales y actitudes hacia la educación técnica.

a. Estudio de los intereses vocacionales, USIPE

(1977). En este estudio se empleó la escala de preferencias de Küder, Forma C y se establecieron las normas para toda la República de Guatemala, con escala equivalente a percentiles, por sexo y región para escolares del tercer curso de nivel secundario. Las conclusiones principales fueron las siguientes:

- "1. En vista de que los punteos máximos varían de un área a otra, no se puede inferir la preferencia del grupo en base a las medias.
2. Sólo en la región central predominan los intereses relacionados con el trabajo de tipo técnico propiamente dicho, tanto en el sexo masculino como en el femenino. En las demás regiones dominan los intereses artístico-musicales".

b. Estudio de las aptitudes diferenciales, USIPE

(1977). En este trabajo se aplicó la batería de tests de Aptitud Diferencial, Forma A, siendo sus principales conclusiones las siguientes:

- "1. No hay diferencias estadísticamente significativas entre las medias de las regiones, ni entre los sexos de los sujetos.
2. De los valores de las medias se infiere que

la tendencia favorece al sexo masculino, salvo algunas excepciones.

3. Los resultados obtenidos por los varones en todas las regiones del país, se apartan menos del promedio de las mujeres, según el rango percentil de las normas nortamericanas para varones y niñas del décimo grado de la forma 'A'.

c. Estudio sobre actitudes hacia la educación técnica, USIPE (1977). En este estudio se utilizó como instrumento "la Escala Actitudinal hacia la Educación Técnica" que se basa en la teoría de facetas de Guttman. Los principales resultados fueron:

- "1. La actitud hacia la educación técnica se puede calificar como positiva muy alta en ambos sexos de toda la República.
2. En lo relativo al conocimiento, los varones de la capital son los más informados de todo el país; en general, el sexo masculino está más informado que el femenino en cuanto a la educación técnica".



III. METODOLOGIA

El presente estudio es de tipo ex post facto en el que se desea conocer si existe relación entre las aptitudes y los intereses que manifiestan los estudiantes y el rendimiento que obtienen en las materias técnicas.

A. Hipótesis

Para llevar a cabo este estudio se presentan las siguientes hipótesis: tomando en cuenta la población del sexto curso de los institutos técnico-vocacionales George

Kerschensteiner de la ciudad de Mazatenango y Doctor Imrich Fischmann de la ciudad de Guatemala, se plantean las siguientes hipótesis para cada uno de ellos.

1. Existe población positiva y estadísticamente significativa entre el Razonamiento Abstracto y el rendimiento en las asignaturas técnicas.

2. Existe relación positiva y estadísticamente significativa entre la Habilidad Numérica y el rendimiento en las asignaturas técnicas.

3. Existe relación positiva y estadísticamente

significativa entre el Razonamiento Mecánico y el rendimiento en las asignaturas técnicas.

4. Existe relación positiva y estadísticamente significativa entre el Interes de Cómputo y el rendimiento en las asignaturas técnicas.

5. Existe relación positiva y estadísticamente significativa entre el Interés Mecánico y el rendimiento en las asignaturas técnicas.

6. Existe relación positiva y estadísticamente significativa entre el Interés Científico y el rendimiento en las asignaturas técnicas.

7. Existe relación positiva y estadísticamente significativa entre la combinación de mejor ajuste de las variables independientes con la variable dependiente.

La significación estadística para someter a prueba las hipótesis anteriores será a un nivel de $p \leq 0.05$.

B. Definición de variables

Las variables consideradas en el problema son:

1. Independientes

a. Interés de Cómputo

b. Interés Mecánico

c. Interés Científico

d. Aptitud de Razonamiento Abstracto

e. Aptitud de Habilidad Numérica

f. Aptitud de Razonamiento Mecánico

En el presente estudio cada interés se consideró como el puntaje obtenido por cada alumno en el área correspondiente del inventario de interés vocacional de Kuder.

Cada una de las tres aptitudes se determinó por el puntaje obtenido por el alumno en los tests correspondientes a la batería de tests de Aptitud Diferencial (T.A.D.) de Bennett, Seashore y Wesman.

2. Dependiente. Rendimiento: se consideró como el

promedio de las calificaciones en las asignaturas

técnicas obtenidas por los alumnos en el cuarto y quinto curso, tal como aparecen en los registros de los respectivos institutos. Las asignaturas técnicas son las específicas para este tipo de institutos, independientes de las del bachillerato general. En detalle se señalan en el Apéndice 1 y aparecen indicadas con un asterisco.

C. Población y muestra

Los sujetos que se seleccionaron para este estudio son todos los alumnos (415) del sexto curso correspondiente al año lectivo de 1979 en los institutos técnicos vocacionales "A" (90 sujetos) y "B" (325 sujetos).^{/1/}

Debido a actividades propias del instituto técnico-vocacional "B" no fue posible administrar la prueba a la totalidad de estudiantes sino a un grupo de 80. Por otra parte, en el instituto "A" únicamente se presentaron 58 estudiantes cuando se aplicaron las pruebas de aptitud del Programa de Orientación y Becas para la Enseñanza Superior (POES).

Cuando se efectuó la prueba de validez al inventario de Intereses de Kuder, se eliminaron 10 casos de Mazatenango y tres de la ciudad de Guatemala, porque no cumplían este requisito.

En definitiva el número de sujetos de la investigación fue de 48 del instituto "A" y 77 del instituto "B" que corresponden al 24 y 53 por ciento respectivamente.

^{/1/} En lo sucesivo nos referiremos a los institutos técnico-vocacionales en estudio como instituto "A" y "B".

Se seleccionaron los alumnos del sexto curso porque la mayoría de ellos tiene una edad de 17 años o más y a partir de esta edad se manifiesta mayor estabilidad en los intere-

ses y han alcanzado su máximo desarrollo las aptitudes.

- También a este nivel ya hay calificaciones representativas del rendimiento logrado por el estudiante en todas las asignaturas técnicas de la carrera.

Se tomó como unidad de estudio a cada una de las instituciones técnico-vocacionales George Kerschensteiner de

la ciudad de Mazatenango y Doctor Imrich Fischmann de la ciudad de Guatemala, por cuanto son los institutos técnico-

vocacionales con características comunes: estudiantes varones, edad promedio de 18 años, ofrecen una carrera con

duración de tres años que los acreditan como perito industrial y bachiller; se les permite ingresar a la educación superior; tienen un pensum similar y sus recursos didácticos son equivalentes.

D. Instrumento

En la investigación se utilizaron los siguientes instrumentos: el inventario de preferencias vocacionales de Kuder, Forma C y los tests de Aptitud Diferencial, Forma

B.



1. Inventario de preferencias vocacionales de Kuder,
Forma C. Según Anastasi (1973),

"Es un conjunto de instrumentos relacionados que enfocan la medida de los intereses desde diversos ángulos y están designados para finalidades un tanto diferentes. Los elementos del Kuder -vocational- son del tipo de tema de elección forzada. Sobre cada una de las tres actividades consideradas hay que señalar las que se estiman como vías agradables y como más desagradables. El test proporciona 10 escalas de interés, más una de verificación para registrar el descuido, la equivocación y la elección de respuestas socialmente deseables, pero improbables.

El Manual de Kuder -vocational- proporciona una extensa lista de ocupaciones agrupadas de acuerdo con su área principal de interés o por parejas de áreas. Además, se dan perfiles de ocupación establecidas empíricamente para 41 grupos de ocupaciones homogéneas".

La fiabilidad de esta escala determinada por la técnica Kuder-Richardson, es alrededor de 0.90. La estabilidad tras intervalos de un año o menos, parece satisfactoria.

Las áreas que mide el test de Kuder son: 1) aire libre; 2) mecánico; 3) cálculo; 4) científico; 5) persuasivo, 6) artístico, 7) literario, 8) musical, 9) servicio social, 10) oficina.

Se aplicó el Kuder Forma C en su totalidad y para

efectos de la presente investigación sólo se tomaron en cuenta las áreas 2, 3 y 4 que constan respectivamente de 102, 85 y 105 preguntas (puntos). Estas áreas se escogieron porque corresponden a los intereses que se relacionan con las áreas de trabajo de las carreras técnicas.

Las escalas 2, 3 y 4 se refieren a los intereses de mecánica, de cómputo y científico y, según Székely (1965),

"revelan la preferencia del sujeto para:

1. mecánica: trabajar con máquinas y herramientas.
2. cómputo: trabajar con números.
3. científico: descubrir hechos y resolver problemas".

Además de las tres escalas mencionadas se tomó en cuenta el área -0 que expresa un puntaje de verificación para determinar si las respuestas que da el sujeto al inventario son válidas.

El inventario de intereses utilizado fue el mismo que usa el Departamento de Bienestar Estudiantil del Ministerio de Educación Pública de la República de Guatemala.

2. Tests de Aptitud Diferencial (T.A.D.). Este test

fue elaborado para la medición de aptitudes y habilidades de estudiantes de secundaria y universidad, con el propósito de proveer elementos de juicio para la orientación vocacional de ingreso a las escuelas.

Esta batería consta de ocho tests: razonamiento verbal; habilidad numérica; razonamiento abstracto; relaciones espaciales; razonamiento mecánico; rapidez y exactitud; lenguaje I y lenguaje II.

Validez y confiabilidad. Según Anastasi (1973),

"Los coeficientes de confiabilidad del T.A.D. son altos y permiten la interpretación de las diferencias entre los tests con una confianza considerable.

La cantidad de datos de validez de que se dispone para el T.A.D. es abrumadora e incluye varios millares de coeficientes de validez. La mayoría de estos datos se refieren a la validez predictiva en función del rendimiento en el nivel de enseñanza secundaria y (en un grado más limitado) en el universitario".

En este trabajo se utilizarán únicamente los tests de razonamiento abstracto, habilidad numérica y razonamiento mecánico. El test de razonamiento abstracto consta de 50 ítems y se conceden 25 minutos para su desarrollo. Permite medir la aptitud para percibir las relaciones entre

patrones de figuras abstractas y llegar a generalizaciones únicamente por medio de dibujos. Con este test se puede predecir el rendimiento de las personas en aquellas tareas en que va involucrada esta aptitud.

El test de habilidad numérica consta de 40 ítemes y se conceden 30 minutos para su desarrollo. Permite medir la aptitud para: razonar con números, establecer relaciones numéricas, realizar operaciones que permitan resolver problemas numéricos y aplicar con destreza los conceptos numéricos. Con este test se puede predecir el rendimiento en aquellas tareas para las cuales son esenciales las habilidades mencionadas.

El test de razonamiento mecánico consta de 68 ítemes y se conceden 30 minutos para su desarrollo. Permite medir la aptitud para: comprender los principios de la mecánica elemental. Con este test se puede predecir el rendimiento en el trabajo que implica la habilidad mecánica.

E. Administración de los instrumentos

En el Instituto "A" se administró primero el inventario de intereses vocacionales de Kuder a una muestra de estudiantes del sexto curso en aulas del mismo instituto,

dividida en tres grupos de 30 estudiantes cada uno. No hubo limitación de tiempo; fue resuelto en un promedio de 90 minutos.

Los tests T.A.D. fueron administrados dos días después como parte del POES de la Universidad del Valle de Guatemala. A esta sesión se presentaron únicamente 58 estudiantes, razón por la cual esta parte de la población se redujo.

El orden de administración de los tests fue el siguiente:

1. razonamiento mecánico
2. razonamiento abstracto
3. razonamiento verbal
4. habilidad numérica
5. relaciones espaciales
6. velocidad y exactitud

Después de la tercera prueba se concedió a los estudiantes un receso de 15 minutos.

En el instituto "B" se administró el inventario de intereses vocacionales de Kuder a una muestra de 80 estudiantes

distribuidos en tres grupos: uno de 43, otro de 18 y otro de 29. No hubo limitación de tiempo y en promedio fue resuelto en 90 minutos.

De los 80 estudiantes que resolvieron el inventario de intereses vocacionales de Kuder, un grupo de 63 ya había participado en el programa del POES y a los 17 estudiantes restantes se les administró en una sesión posterior, únicamente los tres necesarios para esta investigación.

En todas y cada una de las pruebas se utilizaron hojas de respuesta.

Puntuación de las pruebas. El inventario de intereses vocacionales de Kuder se puntuó en forma manual por el grupo de investigadores, de acuerdo a las 10 claves respectivas de cada una de las áreas, así como la que corresponde a la validez. Se tomó como validez mínima aceptable 31 puntos, razón por la cual se eliminaron 10 casos del instituto "A" y tres del instituto "B", que no alcanzaron el puntaje señalado. De este modo el número de sujetos quedó reducido a 77 del instituto "B" y a 48 del instituto "A".

Los tests del T.A.D. correspondientes a los 63 estudiantes del instituto "B" que había tomado parte en el POES

fueron procesados en el Centro de Cómputo de la Universidad del Valle de Guatemala en una computadora Hewlett-Packard, utilizando el programa REGRE, y en forma manual.

Los tests del T.A.D. aplicados en el instituto "A" fueron puntuados en forma manual.

Para la puntuación de estos tests se aplicó la fórmula de corrección por adivinación siguiente:

$$\text{Punteo} = C - \frac{I}{N - 1}$$

en donde

C = número de ítemes contestados correctamente

N = número de alternativas

I = número de ítemes contestados incorrectamente

Cuando el puntaje obtenido por el estudiante fue negativo, se consideró igual a cero.

Obtención del rendimiento en las asignaturas técnicas.

Las calificaciones de los estudiantes en las áreas técnicas de ambos institutos fueron solicitadas a la Dirección de dichos centros educativos.

Las diversas calificaciones de cada estudiante fueron

promediadas para obtener así el rendimiento en las asignaturas técnicas. (Véase Anexo 1).

F. Análisis estadístico

Los datos fueron procesados en el Centro de Cómputo de la Universidad del Valle de Guatemala y analizados mediante una correlación de Pearson a un nivel de significación de $p_{\alpha} \leq 0.05$; y un análisis de regresión múltiple usando la ecuación

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6$$

en donde

Y' = rendimiento en las asignaturas técnicas

X_1 = razonamiento abstracto

X_2 = habilidad numérica

X_3 = razonamiento mecánico

X_4 = interés de cómputo

X_5 = interés mecánico

X_6 = interés científico

a = intersección

b_i = (para $i = 1, 2, \dots, 6$) = coeficiente de regresión

IV. PRESENTACION DE RESULTADOS

En este capítulo se presentarán las estadísticas descriptivas e inferenciales con su correspondiente análisis.

Cuadro 4.1
Estadísticas descriptivas correspondientes
al Instituto "A" (n=48)

Variables	\bar{X}	s	Amplitud máxima posible	Amplitud observada
1: Razonamiento abstracto	25.63	10.13	0 a 50	5 a 42
2: Habilidad numérica	11.06	5.39	0 a 40	2 a 24
3: Razonamiento mecánico	32.65	10.37	0 a 68	12 a 53
4: Interés de cómputo	30.46	7.66	0 a 102	16 a 24
5: Interés mecánico	39.58	10.05	0 a 85	19 a 54
6: Interés científico	40.27	10.29	0 a 105	18 a 58
7: Rendimiento	71.08	6.69	1 a 100	56 a 82

En el cuadro 4.1 se observa que de las tres aptitudes, la media de la Habilidad Numérica es baja considerando la amplitud máxima posible. La mayoría de los puntajes se

concentró en el intervalo 5.67 - 16.45. Lo mismo ocurre con el interés de cómputo pues la mayoría de los puntajes se concentraron en el intervalo 22.8 - 38.12.

La media del rendimiento (71.08) es superior a la nota mínima de aprobación (60); la desviación típica (6.69) que se obtuvo indica que existe homogeneidad entre los puntajes.

Cuadro 4.2

Estadísticas descriptivas correspondientes
al Instituto "B" (n=77)

Variables	\bar{X}	s	Amplitud máxima posible	Amplitud observada
1: Razonamiento abstracto	26.87	10.34	0 a 50	14 a 41
2: Habilidad numérica	11.65	7.24	0 a 40	0 a 31
3: Razonamiento mecánico	32.56	10.03	0 a 68	5 a 51
4: Interés de cómputo	28.86	6.73	0 a 102	14 a 43
5: Interés mecánico	44.25	8.26	0 a 85	28 a 65
6: Interés científico	42.88	9.97	0 a 105	21 a 63
7: Rendimiento	68.39	7.12	1 a 100	47 a 81

En el cuadro 4.2 se observa que de las tres aptitudes, la habilidad numérica es baja considerando la amplitud máxima posible. La mayoría de los puntajes se concentraron en el intervalo 4.41 - 18.98. Lo mismo ocurre con el interés de cómputo, en que la mayoría de los puntajes se concentran en el intervalo 22.13 - 35.39.

La media de rendimiento (68.39) es superior a la nota mínima de aprobación (60); la desviación típica (7.12) que se obtuvo indica que existe homogeneidad entre los puntajes.

Para someter a prueba las hipótesis 1, 2, 3, 4, 5 y 6 se calculó la correlación de Pearson para cada uno de los institutos en estudio, habiéndose comprobado y obtenido las siguientes matrices de correlación, cuadros 4.3 y 4.4 siguientes páginas.

Tanto en el cuadro 4.3 como en el 4.4 las variables independientes son:

- 1: razonamiento abstracto
- 2: habilidad numérica
- 3: razonamiento mecánico
- 4: interés de cómputo

5: interés mecánico

6: interés científico

La variable dependiente en ambos cuadros es

7: rendimiento en las asignaturas

Cuadro 4.3

Matriz de correlación correspondiente
al Instituto "A" (n=48)

Varia- bles	1	2	3	4	5	6	7
1	1.000						
2	0.646*	1.000					
3	0.423*	0.253	1.000				
4	0.072	0.116	0.141	1.000			
5	0.306*	0.155	0.145	0.026	1.000		
6	0.068	0.119	0.341*	0.294*	0.364*	1.000	
7	0.491*	0.549*	0.368*	-0.056	0.233	-0.072	1.000

* Correlaciones estadísticamente significativas a nivel
 $\alpha = 0.05$

Según los datos del cuadro 4.3 en el instituto "A" se aceptan las hipótesis 1, 2 y 3, o sea:

1. Existe relación positiva y estadísticamente significativa a un nivel $\alpha = 0.05$ entre el Razonamiento Abstracto y el rendimiento en las asignaturas técnicas.

2. Existe relación positiva y estadísticamente significativa a un nivel $\alpha = 0.05$ entre la Habilidad Numérica y el rendimiento en las asignaturas técnicas.

3. Existe relación positiva y estadísticamente significativa a un nivel $\alpha = 0.05$ entre el Razonamiento Mecánico y el rendimiento en las asignaturas técnicas.

Según los datos del cuadro 4.4, página siguiente, se aceptan las hipótesis 2 y 3, es decir:

2. Existe relación positiva y estadísticamente significativa a un nivel $\alpha = 0.05$ entre la Habilidad Numérica y el rendimiento en las asignaturas técnicas.

3. Existe relación positiva y estadísticamente significativa a un nivel $\alpha = 0.05$ entre el Razonamiento Mecánico y el rendimiento en las asignaturas técnicas.

En base a los datos de los cuadros 4.3 y 4.4, se rechazan las hipótesis 4 a 6. La descripción de esto se presenta en la siguiente página a continuación del cuadro 4.4.

Cuadro 4.4

Matriz de correlación correspondiente
al Instituto "B" (n=77)

Varia- bles	1	2	3	4	5	6	7
1	1.000						
2	0.415*	1.000					
3	0.466*	0.433*	1.000				
4	-0.064	0.157	-0.067	1.000			
5	-0.065	-0.019	0.134	-0.026	1.000		
6	0.106	0.324*	0.235*	0.208	0.145	1.000	
7	0.122	0.259*	0.240*	0.057	0.097	-0.009	1.000

* Correlaciones estadísticamente significativas a nivel $\alpha = 0.05$.

4. Existe relación positiva y estadísticamente significativa a un nivel $\alpha = 0.05$ entre el Interés de Cómputo y el rendimiento en las asignaturas técnicas.

5. Existe relación positiva y estadísticamente significativa a un nivel $\alpha = 0.05$ entre el Interés Mecánico y el rendimiento en las asignaturas técnicas.

6. Existe relación positiva y estadísticamente significativa a un nivel $\alpha = 0.05$ entre el Interés Científico y el rendimiento en las asignaturas técnicas.

En el Instituto "B" se rechaza la hipótesis 1, es decir:

1. Existe relación positiva y estadísticamente significativa a un nivel $\alpha = 0.05$ entre el Razonamiento Abstracto y el rendimiento en las asignaturas técnicas.

Para someter a prueba la hipótesis 7 se realizó una regresión múltiple, obteniéndose los resultados que aparecen en los cuadros 4.5 y 4.6.

Los resultados de la ecuación de regresión en el Cuadro 4.5

Valores de la ecuación de regresión
en el Instituto "A" (n=48)

Variables independientes	Coefficiente de regresión	Valor t	Contribuciones marginales	Valor F
1	0.0037	0.00327	0.000012	4.2053
2	0.5868	3.0958*	0.107838**	
3	0.2106	2.3937*	0.064468**	
4	-0.0661	-0.6245	0.004388	
5	0.1473	1.6790	0.031718	
6	-0.1941	-2.1419*	0.051618**	

Nota: explicación de asteriscos después de cuadro 4.6.

Cuadro 4.6

Valores de la ecuación de regresión
en el Instituto "B" (n=77)

Variables in- dependientes	Coefficiente de regresión	Valor t	Contribuciones marginales	Valor F
1	-0.0233	-0.2529	0.000735	7.5287
2	0.2321	1.7275	0.034295	
3	0.1282	1.3139	0.019838	
4	0.0681	0.5465	0.003432	
5	0.0852	0.8518	0.008337	
6	-0.1084	-1.2313	0.017421	

* t significativa a un nivel $\alpha = 0.05$

** Contribuciones marginales de las variables que por sí solas explican el rendimiento en las asignaturas técnicas en peso considerable.

De los datos de los cuadros 4.5 y 4.6 se deriva:

A. Instituto "A"

1. La ecuación de regresión múltiple que se usó para los datos de éste, es la siguiente:

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6$$

$$Y' = 62.2013 + 0.0037X_1 + 0.5868X_2 + 0.2106X_3 - \\ 0.0661\bar{X}_4 + 0.1473X_5 - 0.1941X_6$$

2. Significación de cada variable independiente.

Las variables 2,3 y 6 que corresponden a habilidad numérica, razonamiento mecánico e interés científico respectivamente, tuvieron una t significativa, o sea, que cada una de ellas por sí sola contribuye a explicar el rendimiento en las asignaturas técnicas.

3. Contribuciones marginales y contribución total.

De las pruebas t realizadas se puede considerar que los pesos marginales correspondientes a las variables 2, 3 y 6 son los más relevantes de esta investigación, ya que contribuyen en un 10.79; 6.45 y 5.16 por ciento respectivamente.

En su totalidad las seis variables independientes contribuyen con un 26 por ciento. Se da un efecto de multicolinealidad del 19.99 por ciento, que unido a la contribución marginal de cada una de las seis variables explica el rendimiento en las asignaturas técnicas en un 45.99 por ciento (R^2). Aplicada la corrección al R^2 se obtuvo un peso definitivo para explicar el rendimiento en un 38.09 por ciento.

Según el análisis anteriores se acepta la hipótesis 7.

Existe relación positiva y estadísticamente significativa a un nivel $\alpha = 0.05$ entre la combinación mejor ajustada de las variables independientes con la variable dependiente.

B. Instituto "B"

1. La ecuación de regresión múltiple que se usó para los datos de éste, es la siguiente:

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6$$

$$Y' = 61.0400 + 0.0235X_1 + 0.2321X_2 + 0.1282X_3 + 0.0680X_4 + 0.0852X_5 - 0.1084X_6$$

2. Significación estadística de cada variable independiente. Ninguna de las variables fue significativa, o sea, que cada una por sí sola no contribuye a explicar el rendimiento en las asignaturas técnicas.

3. Pruebas t. De las pruebas t realizadas se puede considerar que los pesos marginales correspondientes a las 6 variables independientes no son relevantes por sí solas. En su totalidad las 6 variables contribuyen en un 8.41 por ciento. Se da un efecto de multicolinealidad del 3.11 por ciento, que unido a la

contribución marginal de cada una de las variables independientes explica en las asignaturas técnicas en un 11.52 por ciento (t).

Aplicada la corrección al R^2 se obtuvo un peso definitivo para explicar el rendimiento en un 3.93 por ciento.

Según el análisis anterior se acepta la hipótesis 7.

Existe relación positiva entre la combinación de mejor ajuste de las variables independientes con la variable dependiente.

... of the ...
... of the ...
... of the ...

... of the ...
... of the ...
... of the ...

... of the ...
... of the ...
... of the ...

V. DISCUSION

La discusión de los resultados se presentará en este capítulo considerando los siguientes aspectos: conclusiones, limitaciones y recomendaciones.

A. Conclusiones

Del análisis de datos se puede inferir que:

1. En los dos Institutos las variables que más se relacionan en forma estadísticamente significativa en el rendimiento en las asignaturas técnicas son: la Habilidad Numérica y el razonamiento mecánico.
2. También, en el Instituto "A", el rendimiento de las asignaturas técnicas está relacionado en forma estadísticamente significativa con el Razonamiento Abstracto, mientras que en el Instituto "B", esta aptitud no alcanzó una relación significativa, al nivel predeterminado.
3. La calificación del rendimiento en las asignaturas técnicas posiblemente no incluye el dominio afectivo, pues los intereses de cómputo, mecánico y científico no muestran relación estadísticamente significativa al nivel predeterminado con dicho rendimiento.

4. Entre los tests de aptitudes, las medias en el test de Habilidad Numérica fueron las menores (la mayoría de los estudiantes no alcanzó la mitad del puntaje máximo posible), debido posiblemente a que el tiempo es breve y/o los contenidos no se ajustan al contexto educativo guatemalteco.

5. De las variables incluidas en el análisis de regresión sólo la Habilidad Numérica y el Rendimiento Abstracto predicen el rendimiento en las asignaturas técnicas.

6. La combinación de las aptitudes e intereses analizadas en este estudio, predicen el rendimiento en las asignaturas técnicas.

B. Limitaciones

Dentro de las limitaciones del presente estudio se pueden enumerar las siguientes:

1. La población propuesta inicialmente se redujo por actividades propias de las instituciones.
2. Los resultados de la investigación no pueden generalizarse porque los estudiantes que participaron no fueron seleccionados al azar.

C. Recomendaciones

Las recomendaciones se hacen considerando a las futuras investigaciones, al Departamento de Investigación de la Universidad del Valle de Guatemala y finalmente a las autoridades de los institutos técnico-vocacionales.

Se recomienda para futuras investigaciones similares a la presente:

1. Realizar los análisis estadísticos clasificando a los alumnos según sus áreas de estudio, ya que los intereses y aptitudes pueden diferir notablemente de una carrera a otra.

2. Incluir un instrumento que mida los conocimientos teóricos y prácticos por separado, para contrastarlos con las calificaciones asignadas a las materias técnicas.

Se recomienda al Departamento de Investigaciones de la Universidad del Valle de Guatemala que:

1. Las autoridades competentes elaboren un test de Habilidad Numérica que esté más de acuerdo al contenido educativo guatemalteco y hagan una revisión del inventario de Intereses Vocacionales de Kuder.

Finalmente se recomienda a las autoridades correspondientes de los Institutos Técnico-Vocacionales que:

1. Al inicio de la carrera apliquen a los estudiantes la batería T.A.D. y un inventario de intereses para confrontarlos al finalizar cada curso, con el rendimiento, a fin de conocer cuáles son los mejores predictores de dicho rendimiento.

2. Al evaluar tengan en cuenta no sólo el dominio cognoscitivo, sino también al afectivo, a fin de desarrollar en los estudiantes actitudes e intereses en favor de la carrera elegida.

BIBLIOGRAFIA

- Anastasi, Anne. Tests psicológicos. Madrid, Aguilar.
1973
- Bennett, Seashore y Wesman. Differential Aptitude Tests
1959 Manual. Third edition. New York, The
Psychological Corporation.
- Crites, O. John. Psicología vocacional. Buenos Aires,
1974 Editorial Paidós.
- De León Porras, Fernando. Intereses vocacionales de la
1962 adolescencia en Guatemala. Tesis. Guatemala,
Facultad de Humanidades, USAC.
- Downie, N.M. y Heath, R.W. Métodos estadísticos aplicados.
1976 México, Prensa Técnica Harla, S.A.
- Fernández Herrero, Ricardo. Estudio de las aptitudes e
1969 intereses de un grupo de adolescentes guatemal-
tecos. Tesis. Guatemala, Facultad de Humanida-
des, Universidad Rafael Landívar.
- Holland, John. La elección vocacional. México, Editorial
1975 Trillas.
- Herrera y Montes, Luis y colaboradores. Guía de las carre-
1962 ras. México, Secretaría de Educación Pública.
- Lacayo Parrales, Pablo. Investigación sobre intereses vo-
1962 cacionales de adolescentes en Guatemala. Tesis.
Guatemala, Facultad de Humanidades de la Univer-
sidad de San Carlos de Guatemala.
- Magnusson, David. Teoría de los tests. México, Editorial
1975 Trillas.
- Molina Sierra, Beatriz. Estudio de los intereses vocacio-
1962 nales de un grupo de adolescentes guatemaltecos.
Tesis. Facultad de Humanidades, Universidad de
San Carlos de Guatemala.

- Osipoul, Samuel H. Teorías sobre elección de carreras.
1977 México, Editorial Trillas.
- Paredes E., Sergio. Predicción del rendimiento académico a través de las aptitudes e intereses. Nicaragua, Sección Orientación, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Pasquasy, René. Las aptitudes y su medida. Madrid, Ediciones Marova.
1974
- Roberts, Roy W. Educación vocacional y artes prácticas.
1962 México, Editorial Continental.
- Székely, Bela. Los tests. Buenos Aires, Editorial Kapelusz.
1966
- Thorndike y Hagen. Tests y técnicas de medición en Psicología y Educación. México, Editorial Trillas.
1978
- USIPE, Ministerio de Educación Pública de Guatemala. Estudio sobre la demanda de carreras técnicas a nivel medio. Documentos C.T. 3, 4 y 5. Guatemala.
1977
- Villalpando, José M.L. Los fundamentos de la orientación profesional. México, Editorial Porrúa.
1965

Plan de estudios para Perito en una Especialidad
y Bachillerato Industrial

Cuarto Grado Vocacional

1. Práctica de Taller I*
2. Tecnología Vocacional I*
3. Matemáticas IV
4. Elementos Básicos de Física y Química
5. Dibujo Técnico*
6. Inglés Ocupacional I*
7. Estudios Sociales IV
8. Fundamentos de Moral y Etica Profesional
9. Educación Musical
10. Educación Física

Quinto Grado Vocacional

1. Práctica de Taller II*
2. Tecnología Vocacional II*
3. Matemáticas V

* Asignaturas técnicas.

4. Física
5. Inglés Ocupacional II*
6. Literatura Universal
7. Organización de Talleres*
8. Relaciones Públicas y Laborales

Sexto Grado Vocacional

1. Práctica de Taller III
2. Tecnología Vocacional III
3. Matemáticas VI
4. Química
5. Introducción a la Filosofía
6. Psicobiología
7. Literatura Hispanoamericana
8. Economía Industrial
9. Inglés Ocupacional III