

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Educación

PREDICTIBILIDAD DEL RENDIMIENTO ACADEMICO
A TRAVES DEL KUDER Y T.A.D.

SERGIO PAREDES ESCORCIA

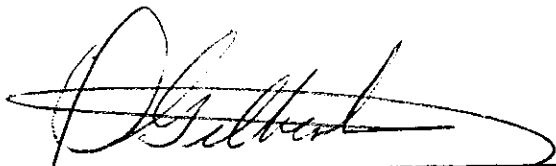
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

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

Guatemala

1976

Vo. Bo. del Asesor:

(f) 

Doctor Otto Gilbert

Fecha de aprobación: 26 de noviembre de 1976

A mi madre, mi esposa, mi hija y mi suegra

AGRADECIMIENTO

Al Doctor Otto Gilbert, por sus valiosos consejos como asesor de esta investigación.

Al Doctor Mariano Fiallos O. por su comprensión y apoyo.

A la Doctora María Haydeé Flores, por su entusiasmo y colaboración.

A la Doctora Salvadora Tijerino y al Licenciado Víctor M. Navas, con especial cariño porque me han impulsado de diferentes maneras a salir avante en el ejercicio y promoción de la carrera profesional.

A Jorge Roldán y al Ingeniero Sergio Silva, por su colaboración en la programación y procesamiento de los datos.

A los catedráticos por sus enseñanzas.

A la Profesora Lucrecia Bautista, por su amistad sincera.

A mis amigos guatemaltecos que colaboraron y apoyaron en diversas ocasiones y circunstancias.

INDICE

		Páginas
I.	INTRODUCCION	1
	A. Antecedentes del problema y problema	1
	1. Justificación	3
	2. Propósitos	3
II.	MARCO TEORICO	5
	A. Los tests	6
	B. Las aptitudes	6
	1. Tests de aptitudes	7
	2. Test de aptitudes diferenciales	8
	3. Validez y confiabilidad del TAD	10
	C. Intereses	13
	1. Tests de intereses	15
	2. Inventarios de intereses de Kuder	15
	3. Inventario de preferencias-vocacional, Kuder	16
	4. Validez y confiabilidad del Kuder	18
	D. Aptitudes e intereses en orientación vocacional	20
	1. Kuder y T.A.D.	22
	2. Relaciones entre interés y aptitud	22
	E. Regresión múltiple	24

	Páginas
III. METODOLOGIA	27
A. Hipótesis	27
B. Variables e instrumentos	27
1. Variables independientes	27
2. Variables dependientes	29
C. Población y muestra	29
D. Tipo de investigación	30
E. Recolección de los datos	30
F. Computación de los datos	31
G. Inferencias	31
IV. RESULTADOS	33
A. Contenido de los cuadros	33
V. DISCUSION DE LOS RESULTADOS	57
A. Diseño original	57
B. Las correlaciones	58
C. Discusión de los resultados de las correlaciones	59
1. Número de correlaciones significativas	60
2. Grado de significatividad de las correlaciones	60
3. Poder de relación	61
4. Distancia entre el Z_c y el Z_o	61

	Páginas
D. Discusión de los resultados de las ecuaciones de regresión múltiple	63
1. Discusión de los resultados por materia en el sexo masculino	64
2. Discusión de los resultados por materia en el sexo femenino	68
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	73
A. Conclusiones	73
B. Recomendaciones	74
VII. BIBLIOGRAFIA	77

I. INTRODUCCION

El orientador, dentro del proceso de orientación, necesita conocer la personalidad, el temperamento, las aptitudes, las motivaciones, los valores y los intereses del orientado; y el medioambiente en que éste se desenvuelve y se desenvolverá como profesional, así como la demanda existente y por crearse de las diferentes ocupaciones o profesiones.

Lo anterior implica la necesidad de investigar cada uno de los aspectos individuales y sociales para poseer instrumentos de medida y parámetros que proporcionen cierta probabilidad de certeza en la escogencia profesional. Ya que la profesión u ocupación escogida por el orientado debe estar acorde con sus características y con las necesidades del medio social donde se desenvolverá, para que se sienta útil y productivo y con ello más estable emocionalmente.

A. Antecedentes del problema y problema

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN), con sede administrativa en la ciudad de León, posee tres "núcleos" educativos, cada uno con diferentes carreras. Ubicados en la zona denominada del pacífico, se encuentran en las ciudades de León, Managua y Jinotepe.

En el núcleo de León se ofrecen las carreras de Medicina, Tecnología Médica, Derecho, Farmacia, Odontología, Física, Química, Matemática, Biología y Ecología Aplicada. En el núcleo de Managua, las carreras de Ingeniería Civil, Ingeniería Agrícola, Arquitectura, Topografía, Maestro de Obras, Economía, Administración de Empresas, Contaduría Pública, Mercadotecnia, Periodismo, Servicio Social, Psicología, Ciencias Sociales, Administración y Supervisión de la Educación, Español, Inglés, Francés, Física, Matemáticas, Química, Biología y Ciencias Naturales, Orientación y Cursos de Profesionalización. En el núcleo de Jinotepe se ofrece únicamente el Año de Estudios Generales.

El Año de Estudios Generales, denominado también "Año Básico" es el primer año de estudio de 26 de las 35 carreras que se imparten en la UNAN. Se ofrece en forma conjunta y se supone que colaborará, con base en la vivencia obtenida por el sujeto, en la escogencia profesional.

El número de matriculados en dicho año, excede los 4,000 estudiantes, de los cuales más del 50 por ciento dejan materias reprobadas y más del cinco por ciento se retira de la universidad.

Numerosos factores intervienen en la producción de tan alto porcentaje de deserción y reprobados, tales como la situación económica, familiar, afectiva, aptitudinal, motivacional, valorativa y/o de interés.

De las anteriores, el autor ha escogido dos para su estudio: las aptitudes y los intereses y se pregunta: ¿Influyen los intereses y las aptitudes del estudiante en su rendimiento en el Año de Estudios Generales?

1. Justificación. Responder a la pregunta anterior se justifica porque el Año de Estudios Generales es el más numeroso y representa más del 40 por ciento de toda la población universitaria de Nicaragua y que, además de significar para el estudiante el primer contacto con los estudios superiores, parece ser la principal barrera en la consecución de un título profesional.

2. Propósitos. Por medio de este estudio se explorará la relación existente entre intereses y aptitudes con el rendimiento por materia, de forma tal que conociéndola, se la pueda utilizar en la orientación vocacional proporcionada a los estudiantes de secundaria y se la pueda descartar del conjunto de factores que determinan el bajo rendimiento

y la deserción (en el caso de que el sujeto, poseyera aptitudes e intereses para aprobar). Por otro lado, se desarrollará un procedimiento que pueda servir de base o de consulta a posteriores investigaciones de predictividad del rendimiento estudiantil dentro de la UNAN.

II. MARCO TEORICO

En este capítulo se tratarán aquellos puntos que dan contenido científico y utilidad a la investigación que se realiza, también lo relativo a la importancia de las aptitudes e intereses para predecir el rendimiento académico en la universidad. Por otro lado, siendo necesario el uso de test para medir aptitudes e intereses individuales, se menciona la importancia y objetivos del uso de los tests en general, así como los aspectos esenciales del "Test de Aptitudes Diferenciales" (T.A.D.) de George K. Bennett, Harold G. Sheashore y Alexander G. Wesman y del "Kuder, Inventario de Preferencias-Vocacional" de G. Frederick Kuder.

Se exponen además investigaciones realizadas por otros autores con ambos tests, así como la importancia del uso de la ecuación de regresión múltiple en el problema que nos ocupa.

Se pretende por lo tanto, dar una visión general de los aspectos teóricos y científicos que validan el uso del TAD como test de aptitudes, el uso del Kuder como test de intereses y el uso de la ecuación de regresión múltiple como un potente método estadístico en la predicción de las variables dependientes de este estudio.

A. Los tests

El uso de tests psicométricos es necesario para acercarse a la realidad psicológica si se ha de hacer científicamente. Su función principal consiste en medir objetivamente las diferencias entre los individuos o entre las reacciones del mismo individuo en diferentes ocasiones.

El método utilizado por los tests delimita las funciones psíquicas que se desean apreciar objetivamente; organiza tareas que ponen de manifiesto tales funciones; establece un sistema de puntaje y proporciona un conjunto de índices tales como el coeficiente de validez, el de confiabilidad y la magnitud de su error de medición.

Los tests, por lo tanto, pretenden cuantificar las cualidades individuales; lo que hace posible el uso de los mismos en la investigación de la conducta.

B. Las aptitudes

El término aptitud es descrito en el "Dictionary of Psychology" como:

"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 especificados) como, por ejemplo, la capacidad de hablar un idioma, de interpretar música, etc."

Por su parte, Bennett, Seashore y Wesman exponen las aptitudes como el resultado de la interacción de la herencia y el ambiente y que abarca cualquier característica que predispone al aprendizaje. Consideran asimismo la aptitud académica como una combinación de aptitudes que permiten completar con buen éxito un currículo completo.

1. Test de aptitudes. Presentando un desarrollo tardío en el campo de los tests, aparecieron en su mayoría después de 1945, gracias, en parte, al aporte valioso dado por el análisis factorial de las habilidades humanas.

La finalidad primordial de estos tests es la de precisar una posición del individuo en relación con los demás en cada uno de los rasgos medidos.

Algunos de los tests de aptitudes más usados son: el de Aptitudes Mentales Primarias (SRA); el test de Clasificación de Aptitudes de Flanagan; la Batería del Test de Aptitud General (GATB), las Baterías Militares de Clasificación (AFQT) y el Test de Aptitudes Diferenciales (TAD).

2. Test de Aptitudes Diferenciales. La batería del TAD apareció por primera vez en 1947, se desarrolló para fines de orientación vocacional con estudiantes de secundaria y adultos jóvenes. Para su construcción los autores se guiaron por los resultados acumulados por la investigación factorial y las necesidades prácticas del consejo. No preocupándose de la pureza factorial, incluían tests que podían ser factorialmente complejos si representaban áreas educativas o vocacionales bien reconocidas. Anastasi (1:349)

El test está compuesto de ocho tests: Razonamiento Verbal, Habilidad Numérica, Razonamiento Abstracto, Relaciones Espaciales, Razonamiento Mecánico, Velocidad y Exactitud, Uso de Lenguaje I y Uso de Lenguaje II (Ortografía y Frases, respectivamente).

De los ocho tests, se han traducido seis al español: son estos los que se utilizan para esta investigación.

a. Razonamiento Verbal. Mide la capacidad de entender conceptos contenidos en palabras. Sus ítemes son del tipo llamado analogía. Evalúa la habilidad de abstraer, generalizar y pensar en forma constructiva más que la fluidez y riqueza verbal. Sólo hay una probabilidad

en 16 de contestar correctamente por azar cada pregunta en lugar de una en cuatro o cinco probabilidades que tiene los ítemes de la mayoría, por eso es que no se corrigen los resultados para eliminar los efectos del azar.

Se espera que el test pronostique con razonable seguridad el buen éxito del estudiante en aquellos campos en los que las relaciones verbales complejas y conceptos son de primordial importancia. Para juzgar quiénes son un buen "material para la universidad", el test de razonamiento verbal tiene mucho valor.

b. Habilidad Numérica. Mide la comprensión de relaciones numéricas y la facilidad para manipular conceptos numéricos. Tiene la forma de "cómputo aritmético" más bien que el de "razonamiento aritmético". Este test conjuntamente con el de Razonamiento Verbal, miden la capacidad general para aprender.

c. Razonamiento Abstracto. Obtiene una medida de la capacidad no verbal de razonamiento. Exige la percepción, en cada serie de dibujos, de un principio operativo que gobierna el cambio de las figuras. Este test, agregado al Verbal y al Numérico, se supone un suplemento de la medida de la inteligencia general.

d. Relaciones Espaciales. Mide la aptitud de pensar en términos espaciales y requiere la conversión mental de objetos bidimensionales en tridimensionales. Mide la capacidad de trabajar con objetos concretos a través de la visualización.

e. Razonamiento Mecánico. Mide la comprensión de los principios mecánicos y físicos en situaciones familiares. Las calificaciones de este test, suponen ser de menor significado educativo y vocacional para las niñas que para los varones.

f. Velocidad y Exactitud. Este test mide la velocidad de reacción en una tarea perceptible simple. No tiene valor para la mayoría de los propósitos educativos, aunque los estudiantes que califican bajo en la prueba encuentran difícil llenar los requisitos de nitidez, velocidad y exactitud que exige el trabajo de aula.

3. Validez y confiabilidad del T.A.D. El método científico utilizado por los tests requiere de índices que den confianza y consistencia a la prueba, tales índices son el de validez y confiabilidad.

a. Validez.

"El concepto de validez del test se refiere a lo

que éste mide y a cómo lo mide. Fundamentalmente, los procedimientos para determinar la validez de un test se basan en las relaciones entre la actuación en dicho test y otros hechos observables independientemente, relativos al rasgo de conducta que se está considerando". Anastasi (1:103)

Estos procedimientos están enmarcados en tres categorías principales: validez de contenido, validez empírica o de criterio y validez estructural o de elaboración.

El Test de Aptitud Diferencial dispone de una cantidad abrumadora de datos de validez que incluye varios millares de coeficientes de validez y que en su mayoría se refieren a la validez predictiva en función del rendimiento en secundaria y en forma más limitada en el nivel universitario.

La validez predictiva es una de las dos formas de la validez de criterio y se conceptualiza como la predicción de la conducta a lo largo de un intervalo de tiempo. En el T.A.D. muchos de los coeficientes son altos, aún con intervalos de tres años entre los datos del test y los del criterio. En relación con las calificaciones finales de materias específicas su predictividad es menor, aún cuando los tests numéricos correlacionan más alto en matemáticas y los tests verbales con los de inglés. (La muestra estuvo constituida

por 45,000 sujetos de 192 escuelas de 43 estados de los Estados Unidos de Norteamérica.

Por otro lado, en una comparación realizada entre el TAD y el GATE (General Aptitude Test Battery) que son tests semejantes pero no idénticos, se obtuvieron los siguientes coeficientes de correlación: Verbal, 0.72; Espacial, 0.72; Numérico, 0.62 y Velocidad y Exactitud, 0.53.

En cuanto a los criterios profesionales, se realizaron pruebas de validez predictiva. Una consistió en un estudio longitudinal de cuatro años con 1,700 estudiantes de educación media y otra en un estudio longitudinal de siete años con un grupo más reducido. En ambos estudios se revelaron diferencias de perfil entre los estudiantes que siguieron diferentes programas educativos o profesionales.

b. Confiabilidad. El concepto de confiabilidad

"Se refiere a las consistencias de las puntuaciones obtenidas por los mismos individuos. Cuando son examinados con el mismo test en diferentes ocasiones con conjuntos distintos de elementos equivalentes o bajo otras condiciones variables de examen". Anastasi (1:74).

Se considera además que toda medida de fiabilidad del test denota qué proporción de la varianza total es debida a

la varianza de error, considerada ésta última como cualquier condición que no sea afín a los propósitos del test.

Los diferentes tipos de fiabilidad son: fiabilidad del retest, fiabilidad de la división en mitades, fiabilidad de Kuder Richardson y fiabilidad del puntuador.

Los autores del TAD utilizaron el método de fiabilidad de la división en mitades, lo que implica haber sacado dos puntuaciones para cada individuo dividiendo el test en mitades comparables. El coeficiente medio de fiabilidad para todas las pruebas, excepto el test de Velocidad y Exactitud es de 0.88.

Es importante hacer notar que las correlaciones entre los tests son mucho más bajas que sus fiabilidades respectivas, lo que asegura que cada test sea independiente de los demás en un grado suficiente y que permitan la interpretación de las diferencias de los tests con una confianza considerable.

C. Intereses

Los intereses tanto como las actitudes, motivos y valores, representan un aspecto importante de la personalidad del individuo; son fuerzas internas que guían las actividades del sujeto.

El estudio de los intereses ha recibido su más fuerte impulso por parte del consejo profesional y educativo, así como de la selección y clasificación profesional. Partiendo en ambas situaciones del principio de que una persona con gran interés en la actividad que realiza, se dedica y rinde más.

"Tyler (1959) considera el estudio de los intereses, como una forma de identificar las elecciones que el individuo hace en diferentes estadios. Estas elecciones constituyen tanto un reflejo del tipo de persona que se es, como un pronóstico de lo que probablemente se llegue a ser. A medida que se hace cada elección -elección de amigos, recreos, estudios, empleos, etc.-, las experiencias subsiguientes del individuo se encuentran por ello mismo, orientadas hacia ciertos caminos". Anastasi (1:509).

Super y Crites distinguen cuatro interpretaciones principales del término interés asociadas a cuatro métodos de obtención de datos.

Interés explícito: la manifestación verbal de interés hacia una actividad u ocupación determinada.

Interés manifiesto: expresado por la participación activa en una actividad u ocupación determinada.

Interés comprobado: medida por tests objetivos (de vocabulario o de otra información), y no registrado en un inventario.

Interés inventariado: medido por listas de actividades u ocupaciones a los que se responde con expresiones de inclinación o preferencia.

1. Tests de intereses. Los tests de intereses surgen como una forma de explorar los intereses individuales por caminos indirectos y sutiles, ya que las respuestas directas a preguntas directas, se ven influidas más por el consenso, creencia y suposición popular, que por la verdadera realidad del campo de trabajo.

Según Anastasi, la elaboración de los inventarios de intereses tipificados surgieron a raíz de un seminario para graduados celebrado en el Instituto de Tecnología Carnegie durante el año académico 1919-1920. El desarrollo más avanzado lo obtuvo el "Strong Vocational Interest Blank" (SVIB), elaborado por E. K. Strong Jr.

2. Inventarios de intereses de Kuder. Más recientes que el SVIB, comprenden diversas formas, versiones y ediciones, considerados como un conjunto de instrumentos relacionados que enfocan la medida de los intereses desde diversos ángulos y para actividades un tanto diferentes. Ellos son: el "Kuder General Interest Survey", el "Kuder

Occupational Interest Survey" (OIS), el "Kuder Preference Record-Personal" y el "Kuder Preference Record-Vocational".

3. Inventario de preferencias-vocacional, Kuder. Este fue publicado por primera vez en inglés con el nombre de "Kuder Preference Record-Vocational", en el año de 1940. Es el más conocido de las versiones del Kuder. Para su construcción se partió de dos supuestos: 1) existen grupos de intereses básicos, y 2) puede medirse la distribución de interés del sujeto pidiéndole que use el método de elección obligada para expresar sus preferencias entre actividades.

La elaboración requirió el análisis factorial de cada uno de los ítemes con el fin de identificar grupos de intereses y de organizarlos en plan de escalas descriptivas. Los elementos se formularon y agruparon originalmente por tanteo, basándose en la validez de contenido y probadas luego con grupos de segunda enseñanza y adultos.

a. Descripción de la prueba. La prueba utilizada en la presente investigación corresponde a una traducción y adaptación de Wladimiro Woyno y Raúl Oñoro Amador del folleto en inglés, forma CH, en edición

autorizada por Science Research Associates. Fundamentalmente sigue la misma forma y principios de la edición en inglés.

Los elementos del vocacional Kuder son del tipo de tema de elección forzada. Sobre cada una de las tres actividades consideradas hay que señalar la que más gusta y la que menos gusta. Hay un total de 168 tríadas de actividades sobre las que se tiene que hacer escogencias. No existe límite de tiempo.

El test proporciona diez escalas de intereses y una de verificación para registrar el descuido, la equivocación y la elección de respuestas socialmente deseables, pero improbables. Las diez escalas corresponden a intereses en: actividad al aire libre, mecánica, de cómputo, científica, persuasiva, literaria, artística, musical, de servicio social y de oficina. Se dan normas separadas para cada sexo y para jóvenes y adultos. Las puntuaciones totales se representan en una gráfica percentil normalizada.

El manual del Kuder vocacional proporciona además una extensa lista de ocupaciones agrupadas de acuerdo con una área parcial de interés o en grupos de dos áreas. Por ejemplo, el radiotelegrafista se clasifica en la de mecánico.

La lista está sacada "a priori" en función del análisis lógico o de contenido. Además se dan perfiles establecidos empíricamente para 41 grupos de ocupaciones homogéneas.

4. Validez y confiabilidad del Kuder

a. Validez. El primer tipo de validez usada por el Kuder es la validez de contenido, forma en que se formulan y agrupan inicialmente los elementos del test, es decir, se realizó un examen sistemático del contenido del test para determinar una muestra representativa de los elementos de interés que se deseaban medir.

El otro tipo de validez usado es el de la validez de los elementos, cuyo principio básico radica en la relación existente entre las respuestas a los elementos y la actuación empírica de los sujetos. Fundamentalmente se ha llevado a cabo con un criterio de satisfacción en el empleo. En el estudio longitudinal más completo, a 1,164 estudiantes que habían realizado el Kuder en secundaria, se les aplicó siete o diez años más tarde un cuestionario de satisfacción en el empleo; 728 sujetos fueron clasificados como conformes con sus intereses y 436 estaban empleados en trabajos clasificados como inconformes con el modelo original de intereses. La

investigación dio como resultado que el 62 por ciento del grupo conforme se encontraban satisfechos y sólo 34 por ciento en el grupo inconformes. El porcentaje de trabajadores insatisfechos fue de ocho en el grupo conforme y de 25 en el grupo inconforme. Relaciones análogas se encontraron en varios estudios realizados con personas empleadas en campos específicos. Obreros industriales, empleados de oficina, consejeros de rehabilitación profesional e interventores de cuentas satisfechos, puntuaron significativamente más alto que el grupo insatisfecho en las escalas de cálculo e interés por oficina y significativamente más bajo en las escalas de interés al aire libre, científico y artístico.

En comparaciones del Kuder con el SVIB se ha encontrado correlaciones de 0.62 de los puntajes científicos del Kuder con los científicos y técnicos del Strong, de oficina con negocios al detalle y persuasivo con contacto comercial. Las escalas de servicio social del Strong correlacionan menos de 0.40 con la escala de servicio social del Kuder.

b. Confiabilidad. Las fiabilidades de las escalas Kuder, determinadas por la técnica de Kuder-Richardson, se agrupan alrededor de .90. La estabilidad tras intervalo de un año o menos, también parece satisfactoria.

Existe escasa información para períodos más largos. Algunos resultados sugieren que, especialmente en el caso de los estudiantes de segunda enseñanza, los cambios en las áreas de interés altos y bajos son relativamente frecuentes cuando los retests se efectúan con intervalos de varios años (Herzberg y Bonton, 1954; Mallinson Crumvire, 1952; Reid, 1951; Rosenberg, 1953). Los estudios sobre simulación de puntuaciones de interés han demostrado que el fingimiento es posible hasta cierto punto. (Durnall, 1954; Longstaff, 1948). Anastasi (1:491).

D. Aptitudes e intereses en orientación vocacional

Resulta de fundamental importancia el conocimiento de las aptitudes e intereses en la orientación vocacional ya que se considera a estos dos conjuntos de factores como de poderosa influencia en el rendimiento del estudiante. Sin embargo,

"aunque estas dos variables están positivamente correlacionadas, el alto nivel en una, no implica necesariamente un estado superior en la otra. Un individuo puede tener la aptitud suficiente para alcanzar el éxito en un tipo determinado de actividad -educativa, profesional, recreativa- sin el correspondiente interés. O puede interesarse por un trabajo, para el que le falta el requisito previo de las aptitudes correspondientes. La medida de los dos tipos de variables permitirá,

pues, una predicción más efectiva de la actuación de lo que sería posible partiendo sólo de una u otra". Anastasi (1:482).

En efecto, como dice Adams (2:301):

"tanto la experiencia como la investigación empírica sugieren que los inventarios de intereses pueden ser de gran ayuda en la orientación vocacional".

Son un complemento de los tests de aptitudes.

Para la predicción del rendimiento académico los tests de aptitudes predicen con bastante certeza, no así los inventarios de intereses.

"Investigaciones como la de R. M. Rust y F. J. Ryan (1954) y las de Kelly y Fiske han encontrado que las correlaciones de los intereses con las calificaciones en ciertas áreas, son generalmente inferiores a 0.30, lo que supone que los tests de intereses añaden sólo un ligero incremento a las fórmulas de predicción de las calificaciones académicas". Cronbach (4:540).

Lo anterior no implica que se deban rechazar los inventarios de intereses, ya que

"un cierto número de investigaciones empíricas indican que los individuos que eligen ocupaciones consistentes con las puntuaciones obtenidas en un inventario de intereses tienden a hallarse más satisfechos de sus trabajos que los que no lo hacen

así. (Lipsett y Wilson). Sarbin y Anderson observaron que el 82 por ciento de sus clientes varones que manifestaban no estar contentos con su trabajo, habían elegido ocupaciones que no estaban de acuerdo con sus intereses primarios." Adams (2:318).

"Partiendo de esa misma base de conocimiento -Cronbach (4:531)- podemos asumir con ciertas garantías que las puntuaciones de intereses constituyen una base muy sólida para una orientación adecuada. Tanto el Strong como el Kuder han sido estudiados suficientemente como para poder afirmar que las mayorías de las personas que tienen éxito en una ocupación poseerían las puntuaciones más idóneas en las secciones correspondientes".

1. Kuder y T.A.D. El manual del TAD presenta datos obtenidos sobre las relaciones existentes entre las puntuaciones del Test de Aptitudes Diferenciales y el Kuder vocacional, en las que se encuentran muy pocas parejas de aptitud e interés que muestren una relación apreciable. Las únicas relaciones que resultan consistentemente significativas son las existentes entre las puntuaciones de los alumnos varones en Razonamiento Mecánico y sus puntuaciones de interés para las materias mecánicas y científicas.

2. Relaciones entre interés y aptitud.

"No es posible deducir -dice Adams (2:303)- a partir de los bajos valores de correlación del TAD con Kuder o de investigaciones similares, que hay

muy poca relación entre los intereses y las aptitudes. Puede ser que la relación sea extraordinariamente compleja. El sentido común nos dice que los intereses se hallan probablemente relacionados con las diferencias intraindividuales de aptitud; y un estudio empírico llevado a cabo por Segel (1934) viene a apoyar esta hipótesis".

Super y Crites, al apoyar la unidad intereses-aptitudes exponen:

"quizá la forma más sugestiva de expresar este hecho sea la siguiente: el interés afecta la dirección del esfuerzo; la capacidad, el nivel de los resultados".

Cronbach (4:538) -basado en una investigación de Frederiksen y Melville, dice:

"si bien es nocivo hacer generalizaciones a partir de esta investigación, parece razonable concluir que una persona con intereses y habilidades adecuadas a una ocupación puede y quiere cumplir con su deber; una persona con habilidades idóneas, pero sin intereses, puede, pero no quiere, mientras que un individuo con intereses, pero sin aptitudes, fracasará".

Para establecer el grado en el que los intereses y las aptitudes se relacionan entre sí y para determinar el grado en que las combinaciones de intereses y aptitudes del estudiante predicen su rendimiento en la universidad, es necesario calcular coeficientes de regresión múltiple entre estos factores.

E. Regresión múltiple

Siendo la ecuación de regresión múltiple la estadística fundamental de esta investigación, interesa exponer algunos conceptos esenciales que apoyan el uso de ésta para la predicción del rendimiento académico a través de las aptitudes e intereses.

"El análisis de regresión múltiple es un método para estudiar las magnitudes de los efectos de más de una variable independiente sobre una variable dependiente usando principios de correlación y regresión". Kerlinger (8:629).

El objetivo del análisis de regresión múltiple, guarda, entonces, estrecha relación con la búsqueda del peso de los diferentes tests para un criterio dado. ¿Cuánto pesa el test Habilidad Numérica (TAD) y el interés por el cálculo (Kuder) en el rendimiento de la materia Matemática I? Dicho de otra forma, ¿Es el rendimiento en Matemática I producto de las aptitudes e intereses numéricos? Si es así, ¿En qué medida? La respuesta estadística sólo la puede dar la ecuación de regresión múltiple, es decir:

$$Y' = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + \dots + b_n X_n$$

"En esta fórmula, el mejor peso es el que da la menor varianza posible en la distribución de las

diferencias entre los puntajes predichos y los obtenidos en la distribución del criterio, es decir, la menor varianza residual posible". Magnusson (9:188).

"En la ecuación, b_1, b_2, b_n , corresponden a los pesos de regresión que tienen que computarse. Son constantes por las cuales los puntajes de los subtests de cada individuo tienen que multiplicarse antes de incluirse en los puntajes finales del test. Así, b_1 es el valor con el que tiene que pesarse el subtest 1, es decir, el puntaje estandar de cada individuo en el test 1 (X_1) tiene que multiplicarse por b_1 y así sucesivamente. De ahí que cuando la predicción se basa sobre una batería completa de tests o una combinación de subtests, la mejor predicción posible para un sólo individuo se obtiene de la ecuación de regresión múltiple". Magnusson (9:189).

Por ello, Anastasi (1:495), ante la crítica por la estimación de amplias áreas de interés como la que realiza el Kuder vocacional, expresa que:

"se debería advertir que el interés de un individuo por ocupaciones específicas se puede estimar por procedimientos tales como la clave ocupacional de los perfiles de intereses o el cálculo de las ecuaciones de regresión para ocupaciones específicas".

Por su lado, Cronbach (4:517) expresa que:

"las ecuaciones de regresión nos pueden servir para combinar las puntuaciones en un índice global que permita diferencias con suficiente precisión".

La ecuación de regresión es pues, un método estadístico que permite predecir el criterio con la mayor exactitud posible basado en los pesos de cada uno de los elementos causales que lo integran. Evidentemente en el rendimiento no sólo influyen las aptitudes e intereses y por tanto corresponde al orientador hacer ver la perspectiva del test concomitantemente con los demás factores de conducta.

III. METODOLOGIA

El propósito fundamental de esta investigación es conocer la relación existente entre intereses, aptitudes y el rendimiento por materia, cursadas por semestre, del Año de Estudios Generales de la UNAN, para determinar si es factible predecir el éxito o fracaso de los estudiantes de nuevo ingreso.

A. Hipótesis

El rendimiento de los estudiantes masculinos y femeninos, que cursan el Año de Estudios Generales de la UNAN, es una función de sus respectivos intereses y aptitudes.

B. Variabes e instrumentos

En la hipótesis anterior quedan involucradas un total de 26 variables, de las cuales, diez corresponden a intereses, seis a aptitudes y diez a rendimiento.

1. Variabes independientes. Se considera como variable independiente la causa supuesta de la variable dependiente.

Diez variables independientes comprenden a los intereses, considerándose como tal, los punteos burdos obtenidos en cada uno de los diez subtests del Kuder, Inventario de

Preferencias-Vocacional, Forma CH, en traducción al español realizada por Woyno y Oñoro.

Las diez variables independientes de interés son:

- a. Actividad al aire libre
- b. Mecánica
- c. Cómputo
- d. Científica
- e. Persuasiva
- f. Artística
- g. Literaria
- h. Musical
- i. De Servicio Social
- j. De oficina

Seis variables independientes corresponden a las aptitudes, considerándose como tal, a los punteos burdos obtenidos en los seis subtests del Test de Aptitudes Diferenciales, Forma A, de Bennett, Seashore y Wesman.

Las seis variables independientes de aptitud son:

- a. Razonamiento verbal
- b. Habilidad numérica

- c. Razonamiento abstracto
- d. Relaciones espaciales
- e. Razonamiento mecánico
- f. Velocidad y exactitud

2. Variables dependientes

Diez son las variables dependientes de rendimiento por materia, considerándose como rendimiento, la calificación obtenida al final del semestre por el estudiante que lleva por primera vez cada una de las siguientes materias:

- a. Biología I
- b. Química I
- c. Matemática I
- d. Español I
- e. Estudio de la Cultura
- f. Biología II
- g. Química II
- h. Matemática II
- i. Español II
- j. Sociología

C. Población y muestra

La población comprende a los estudiantes que ingresan por primera vez al Año de Estudios Generales de la UNAN,

núcleo de León, la cual se dividió en dos estratos, correspondiendo el primero al sexo masculino y el segundo al sexo femenino.

La muestra estuvo constituida por estudiantes de ambos sexos, que ingresaron en 1975 por primera vez a la UNAN, núcleo de León; que completaron el total de pruebas psicométricas de aptitudes e intereses y que obtuvieron al final de cada semestre calificación por lo menos en una materia.

D. Tipo de investigación

Por la metodología utilizada en la recolección de los datos, pertenece a las denominadas investigaciones "ex post facto".

E. Recolección de los datos

Los datos se obtuvieron de dos fuentes principales:

1) del archivo de la Sección de Orientación, y 2) del archivo de Registro. Ambos de la UNAN, núcleo de León.

Como un primer paso se elaboró una ficha especial sobre la que se imprimió, -en el orden en que fue realizado- 1) nombre, número de identificación, sexo y punteos burdos del Kuder; 2) punteos burdos del TAD, y 3) calificaciones. En segundo lugar, se perforaron tarjetas de computadora,

una por estudiante, conteniendo todos los datos anteriores.

F. Computación de los datos

Los datos fueron procesados en una computadora Hewlett Packard, modelo 2100, con sistema de multiprogramación 9640A.

Se usaron dos programas: el de correlación de la Goddard Computer Science Institute, programado por Philip K. Olson Jr. y modificado en cinco ocasiones por el Ingeniero Sergio M. Silva y el de regresión múltiple, programado por Paul D. Schoch y adaptado por FTN4 y modificado para la investigación por el Ingeniero Sergio M. Silva.

G. Inferencias

Para el análisis estadístico de los datos y para elevar las inferencias de la muestra a la población, se ha tomado como punto crítico $p_{\alpha} \leq 0.05$.



IV. RESULTADOS

Este capítulo muestra los resultados obtenidos con los datos al aplicarles los tratamientos estadísticos de correlación y regresión múltiple; los valores de correlación encontrados significativos al contrastarlos con la hipótesis nula (H_0), las ecuaciones de regresión múltiple obtenidas con los subtests del TAD y la significatividad de la ecuación a través de la razón F resultante del análisis de varianza.

Los resultados se presentan en nueve cuadros. Cada uno tiene alusiones específicas hacia aquellos aspectos numéricos que tienen importancia para interpretación.

El número de observaciones para ambos sexos varía para cada materia; en el sexo masculino una materia posee más de 200 casos, cuatro superan los 150 casos, tres poseen arriba de 100 y sólo una tiene 75 observaciones.

En el sexo femenino tres materias tienen más de 150 casos, cinco arriba de 100 y dos exceden el total de las 50 observaciones.

A. Contenido de los cuadros

Los cuadros, en su orden, contienen los datos que se especifican a continuación.

Cuadro 1. Las correlaciones y poder de relación de las variables entre cada uno de los subtests del Kuder y el TAD con cada una de las variables dependientes del sexo masculino.

Cuadro 2. Las correlaciones y el poder de relación de las variables entre cada uno de los subtests del Kuder y el TAD con cada una de las variables dependientes del sexo femenino.

Cuadro 3. Las correlaciones de la combinación de dos subtests TAD con cada variable dependiente y las correlaciones de la combinación de dos subtests del Kuder con cada variable dependiente del sexo masculino.

Cuadro 4. Las correlaciones de la combinación de dos subtests del TAD con cada variable dependiente y las correlaciones de la combinación de dos subtests del Kuder con cada variable dependiente del sexo femenino.

Cuadro 5. Las correlaciones encontradas significativas a la probabilidad $p_{\alpha}^2 \leq 0.05$ del sexo masculino.

Cuadro 6. Las correlaciones encontradas significativas a la probabilidad $p_{\alpha}^2 \leq 0.05$ del sexo femenino.

Cuadro 7. Las ecuaciones de regresión múltiple, debida a los subtests del TAD para la predicción de cada materia que cursan los estudiantes del sexo masculino.

Cuadro 8. Las ecuaciones de regresión múltiple, debida a los subtests del TAD para la predicción de cada materia que cursan los estudiantes del sexo femenino.

Cuadro 9. Comparación porcentual entre las correlaciones dadas por el Kuder y las correlaciones dadas por el TAD, en ambos sexos.

El cuadro 1 contiene los coeficientes de correlación y de predicción correspondientes al sexo masculino. Hay seis valores significativos de las 100 correlaciones del Kuder: tres al nivel $p \leq 0.01$ y tres al nivel $p_{\alpha} \leq 0.05$. Dos de los primeros corresponden a correlaciones positivas del científico y dos de los segundos corresponden a correlaciones negativas del servicio social.

En el TAD, 56 correlaciones de las 60 son significativas. El subtest de Habilidad Numérica tiene un r^2 superior a 0.20 en todas las variables dependientes excepto en Matemática I y II. El subtest de Razonamiento Verbal posee un r^2 superior a .20 en Matemática II y en cinco materias más y el r Abstracto sólo tiene un r^2 superior a .20 en Biología I. El Espacial, el Mecánico y Velocidad y Exactitud no poseen r^2 superiores a .20.

CUADRO 1

CONELACIONES Y PODER DE RELACION DE LAS VARIABLES ENTRE CADA UNO DE LOS SUB-TESTS DEL KUBER Y EL TAB CON CADA UNA DE LAS VARIABLES DEPENDIENTES

SEXO MASCULINO

	Biol. I n = 198 r ²	Quimic. I n = 192 r ²	Matemát. I n = 138 r ²	Español I n = 285 r ²	E. Cultura n = 157 r ²	Biol. II n = 120 r ²	Quimic. II n = 116 r ²	Matemát. II n = 75 r ²	Español II n = 138 r ²	Social n = 160 r ²
AIRE LIBRE	-.08 .00	.05 .00	.00 .00	.01 .00	-.01 .00	-.06 .00	.00 .00	.11 .01	.00 .00	-.03 .00
MECANICA	.08 .00	.19** .03	.06 .00	.04 .00	.08 .00	.08 .00	.14 .02	.20 .04	.08 .00	.12 .02
COMPUTO	.05 .00	.06 .00	.08 .00	-.03 .00	.00 .00	.00 .00	-.13 .02	-.03 .00	.02 .00	-.08 .00
CIENTIFICO	.23** .05	.25** .06	.16 .03	.08 .00	.14 .02	.06 .00	.02 .00	.12 .02	.10 .01	.12 .01
PERSUASIVO	-.04 .00	-.10 .01	-.12 .01	-.13 .02	-.03 .00	-.03 .00	-.01 .00	-.08 .00	-.04 .00	-.02 .00
ARTISTICO	-.07 .00	.04 .00	.05 .00	.02 .00	.04 .00	.12 .02	-.05 .00	.08 .00	.02 .00	-.06 .00
LITERARIO	-.08 .00	-.12 .01	-.16 .02	.01 .00	.04 .00	-.01 .00	-.04 .00	-.04 .00	-.05 .00	.01 .00
MUSICAL	.07 .00	.04 .00	.07 .00	.14* .02	.07 .00	.08 .00	.07 .00	.03 .00	.04 .00	-.04 .00
S. SOCIAL	-.18* .03	-.18* .03	-.10 .01	-.10 .01	-.11 .01	-.06 .00	-.08 .00	-.14 .02	-.08 .00	-.06 .00
OFICINA	-.06 .00	-.13 .02	.02 .00	-.07 .00	-.10 .01	-.12 .01	-.09 .00	-.06 .00	-.06 .00	-.08 .00
R. VERBAL	.52** .28	.56** .31	.33** .11	.47** .22	.46** .21	.40** .16	.46** .22	.50** .25	.42** .18	.44** .19
H NUMERICA	.63** .40	.66** .43	.33** .11	.52** .27	.55** .30	.48** .23	.58** .34	.43** .18	.65** .42	.60** .36
R. ABSTRACTO	.48** .23	.44** .19	.20* .04	.34** .12	.29** .08	.32** .10	.25** .06	.33** .11	.42** .17	.37** .14
R. ESPACIALES	.37** .14	.34** .12	.17* .03	.26** .06	.22** .05	.21* .04	.23** .05	.19 .04	.24** .06	.19* .04
R. MECANICO	.38** .15	.42** .18	.25** .06	.39** .15	.30** .09	.27** .07	.26** .07	.20 .04	.30** .09	.22** .05
V Y EXACTITUD	.33** .11	.31** .18	.16 .03	.17* .03	.23** .05	.31** .09	.21* .04	.15 .02	.29** .09	.30** .05

r = correlación

r² = poder de relación, multiplicado por 100 ofrece el porcentaje del puntaje de la variable dependiente explicado por la variable independiente

* p ≤ 0.05

** p ≤ 0.01

El subtest habilidad numérica tiene la mayor r en todas las variables excepto en Matemática II y Matemática I, donde razonamiento verbal la tiene mayor e igual respectivamente. El subtest razonamiento verbal tiene mayor r que el abstracto, excepto en Español II donde los valores de r son iguales. El mecánico tiene valores de r mayores que los del abstracto en Matemática I, Español I, Cultura y Química II.

Conviene notar cómo el menor valor de r^2 de las aptitudes excede al mayor valor de r^2 del Kuder.

El cuadro 2 contiene los coeficientes de correlación y de predicción correspondientes al sexo femenino. Se observan 13 correlaciones significativas de las 100 del Kuder con las demás materias, cuatro de las cuales tienen una $p_{\alpha} \leq 0.01$. El subtest científico es significativo en seis de las diez variables dependientes. Tanto el mecánico como el científico son significativos en Matemática I y Matemática II.

En el TAD se encuentran 58 correlaciones significativas de las 60 posibles. El número de r^2 que exceden de .20 son de siete para el abstracto, de seis para habilidad numérica y de tres para el subtest razonamiento verbal. Los tests espacial, mecánico y velocidad y exactitud no poseen r^2 superiores a .20.

CUADRO 2

CORRELACIONES Y PODER DE RELACION DE LAS VARIABLES ENTRE CADA UNO DE LOS SUB-TESTS DEL KUDER Y EL TMO CON CADA UNA DE LAS VARIABLES DEPENDIENTES

SEXO FEMENINO

	Biolog. I n = 158 r ²	Quimic. I n = 158 r ²	Matemat. I n = 112 r ²	Español I n = 165 r ²	E. Cultura n = 132 r ²	Biolog. II n = 101 r ²	Quimic. II n = 84 r ²	Matemat. II n = 50 r ²	Español II n = 123 r ²	Sociolog n = 136 r ²
AIRE LIBRE	-.09	.00	.04	-.01	.00	.02	.00	-.05	.00	.00
MECANICA	-.08	.00	.04	.00	.04	.00	.09	-.05	.00	.35*
COMPUTO	-.14	.02	-.07	.00	-.16	.03	-.12	.01	-.15	.25
CIENTIFICO	.29***	.04	.23***	.05	.22**	.05	.26***	.07	.16	.03
PERSUASIVO	-.01	.00	-.04	.00	-.06	.00	-.08	.00	-.10	.01
ARTISTICO	.04	.00	.00	.00	-.04	.00	-.02	.00	.09	.00
LITERARIO	-.12	.02	-.12	.02	-.06	.00	-.09	.00	-.20**	.04
MUSICAL	-.05	.00	-.03	.00	.02	.00	-.19*	.04	.03	.00
S. SOCIAL	.08	.00	.07	.00	.06	.00	.22***	.05	.12	.02
OFICINA	-.11	.01	-.11	.01	-.16	.03	-.12	.02	-.14	.02
R. VERBAL	.46***	.22	.45***	.20	.35***	.12	.33***	.11	.48***	.23
H. NUMERICA	.50***	.25	.56***	.32	.52***	.27	.41**	.17	.54***	.29
R. ABSTRACTO	.50***	.25	.49***	.24	.49***	.24	.34***	.11	.54***	.29
R. ESPACIALES	.38***	.14	.29***	.09	.34***	.12	.26**	.06	.32***	.10
R. MECANICO	.28***	.08	.27***	.07	.21*	.04	.30**	.09	.32***	.10
V Y EXACTITUD	.32***	.10	.31***	.09	.20*	.04	.24**	.06	.31***	.10

* $p \leq 0.05$

** $p \leq 0.01$

El test habilidad numérica tiene los mayores valores de r en todas las variables dependientes excepto en Biología I y Cultura donde es igual a los valores de r del abstracto y en Biología II donde r es mayor en el abstracto.

Los valores de r del abstracto son mayores a las r del razonamiento verbal, excepto en Matemática II.

Al comparar los valores r del Kuder y el TAD, se encuentra que la r del científico en Matemática I y en Español I, exceden en dos centésimos a la menor r del TAD en dichas materias.

En el cuadro 3, se observa que 146 de las 150 correlaciones del TAD son significativas. La combinación verbal-numérica arroja los r más altos en todas las variables dependientes; en segundo lugar la combinación numérico-abstracta, excepto en Matemática II y en Biología II, donde las combinaciones verbal-abstracto y numérico-exactitud la poseen respectivamente.

De las 440 correlaciones combinadas del Kuder sólo 31 son significativas encontrándose la mayoría en las materias de Biología I y Química I, por otro lado, ningún subtest del Kuder predice para las materias del segundo semestre y

CONELACIONES DE LA COMBINACION DE DOS SUB-TESTS DEL TAB CON CABA, VARIABLE DEPENDIENTE Y CORRELACION DE DOS SUB-TESTS DEL MUESTR CON CABA

VARIABLE DEPENDIENTE

SEXO MASCULINO

	Biología I n = 138		Química I n = 152		Matemática I n = 138		Español I n = 205		E. Cultura n = 157		Biología II n = 138		Química II n = 116		Matemática II n = 75		Español II n = 138		Sociología n = 168	
	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²
1 VERBAL-CUENECOS	.66	.43	.70	.49	.38	.14	.565	.32	.50	.24	.51	.26	.60	.36	.58	.29	.62	.38	.59	.35
2 VERBAL-ABSTRACTO	.56	.32	.55	.31	.29	.09	.34	.20	.41	.17	.41	.17	.40	.16	.47	.22	.47	.22	.45	.20
3 VERBAL-ESPACIAL	.46	.21	.44	.20	.28	.06	.35	.12	.32	.10	.25	.03	.32	.105	.31	.095	.31	.10	.28	.08
4 VERBAL-MECANICO	.50	.25	.54	.29	.32	.10	.43	.23	.17	.03	.37	.135	.39	.15	.37	.13	.39	.15	.35	.12
5 VERBAL-EXACTITUD	.52	.27	.53	.28	.31	.09	.37	.14	.42	.18	.46	.21	.42	.175	.465	.165	.45	.20	.45	.20
6 NUMERICO-ABSTRACTO	.615	.38	.61	.37	.32	.09	.47	.22	.45	.21	.455	.21	.47	.22	.435	.19	.59	.35	.545	.30
7 NUMERICO-ESPACIAL	.52	.27	.51	.26	.35	.05	.33	.15	.37	.14	.34	.11	.39	.15	.29	.09	.43	.18	.36	.13
8 NUMERICO-MECANICO	.60	.35	.62	.38	.29	.13	.52	.29	.49	.24	.44	.19	.40	.24	.36	.13	.55	.30	.48	.23
9 NUMERICO-EXACTITUD	.56	.31	.56	.31	.29	.08	.39	.15	.46	.21	.48	.23	.46	.21	.33	.11	.57	.32	.52	.27
10 ABSTRACTO ESPACIAL	.46	.23	.42	.18	.20	.04	.32	.10	.27	.07	.27	.07	.26	.07	.26	.07	.33	.11	.28	.08
11 ABSTRACTO-MECANICO	.49	.24	.49	.24	.26	.07	.42	.17	.335	.11	.34	.115	.29	.085	.29	.085	.40	.16	.34	.11
12 ABSTRACTO-EXACTITUD	.49	.24	.45	.21	.27	.05	.34	.09	.31	.10	.38	.15	.28	.08	.275	.08	.44	.19	.40	.16
13 ESPACIAL-MECANICO	.42	.17	.41	.17	.22	.05	.34	.115	.275	.03	.25	.06	.26	.07	.21	.04	.28	.08	.215	.05
14 ESPACIAL-EXACTITUD	.42	.18	.39	.15	.20	.04	.27	.07	.265	.07	.29	.08	.27	.07	.22	.05	.34	.11	.27	.07
15 MECANICO-EXACTITUD	.47	.22	.48	.23	.23	.08	.36	.13	.35	.12	.32	.12	.32	.105	.29	.05	.39	.15	.34	.12
1 AIRE LIBRE-MECANICA	-.01	.00	.14	.02	.03	.00	.03	.00	-.01	.00	.00	.00	.03	.00	.185	.03	.04	.00	.05	.00
2 AIRE LIBRE-COMPUTO	-.04	.00	.08	.00	.05	.00	.00	.00	-.02	.00	-.05	.00	-.07	.00	.07	.00	.01	.00	-.07	.00
3 AIRE LIBRE-CIENTIFICO	.05	.00	.165	.03	.055	.00	.05	.00	.05	.00	-.01	.00	.015	.00	.14	.02	.05	.00	.04	.00
4 AIRE LIBRE-PERSUASIVO	-.11	.01	-.03	.00	.09	.00	-.09	.00	-.04	.00	-.09	.00	-.09	.00	.04	.00	-.04	.00	-.04	.00
5 AIRE LIBRE-ARTISTICO	-.04	.00	.06	.00	.03	.00	.02	.00	.00	.00	.01	.00	-.02	.00	.06	.00	.00	.00	-.05	.00
6 AIRE LIBRE-LITERARIO	-.12	.01	-.01	.00	-.07	.00	.02	.00	.00	.00	-.11	.01	-.01	.00	.09	.00	-.02	.00	-.02	.00
7 AIRE LIBRE-MUSICAL	-.04	.00	-.07	.00	.05	.00	.095	.00	.03	.00	-.01	.00	.045	.00	.13	.02	.02	.00	-.05	.00

	Biología I n = 198 r	Química I n = 192 r	Matemática I n = 138 r	Español I n = 205 r	E. Cultura n = 157 r	Biología II n = 120 r	Estadística I n = 116 r	Matemática II n = 75 r	Español II n = 138 r	Sociología n = 160 r
8 AIRE LIBRE-S.SOCIAL	-.18*	-.08	-.06	-.06	-.095	-.09	-.05	.00	-.05	-.06
9 AIRE LIBRE-OFICINA	-.12	-.05	.00	-.05	+.10	-.15	-.07	.00	-.05	-.10
10 MECÁNICA-COMPUTO	.085	.18*	.09	.00	.00	.06	.02	.01	.07	.04
11 MECÁNICA-CIENTÍFICA	.19*	.28*	.13	.08	.08	.09	.11	.04	.11	.15
12 MECÁNICA-PERSUASIVO	.04	.08	-.05	-.07	-.03	.04	.10	.01	.03	.09
13 MECÁNICA-ARTÍSTICO	.10	.175*	.08	.045	.02	.14	.08	.02	.07	.07
14 MECÁNICA-LITERARIO	.03	.12	-.04	.05	.02	.02	.12	.04	.05	.13
15 MECÁNICA-MUSICAL	.12	.20*	.11	.13	.04	.135	.18	.04	.10	.09
16 MECÁNICA-S.SOCIAL	-.09	.00	-.035	-.06	-.10	.02	.05	.00	.00	.05
17 MECÁNICA-OFICINA	.01	.03	.06	-.03	-.08	-.04	-.02	.00	.00	.02
18 COMPUTO-CIENTÍFICO	.19*	.22**	.16	.04	.09	.04	-.08	.00	.08	.03
19 COMPUTO-PERSUASIVO	.00	-.04	-.045	-.13	-.03	-.03	-.11	.01	-.02	-.07
20 COMPUTO-ARTÍSTICO	.08	.08	.10	-.01	.02	.08	-.13	.02	.03	-.10
21 COMPUTO-LITERARIO	-.01	-.015	-.03	-.02	.02	-.06	-.13	.02	-.01	-.06
22 COMPUTO-MUSICAL	.09	.08	.11	.07	.045	.05	-.06	.00	.04	-.09
23 COMPUTO-S.SOCIAL	-.14	-.12	-.035	-.12	-.11	-.06	-.17	.03	-.06	-.125
24 COMPUTO-OFICINA	-.01	.05	.06	-.06	-.07	-.08	-.13	.02	-.03	-.10
25 CIENTÍFICO-PERSUASIVO	.16*	.12	.03	-.05	.09	.02	.00	.00	.05	.09
26 CIENTÍFICO-ARTÍSTICO	.26*	.255*	.20*	.09	+.164	.16	-.02	.00	.11	.07
27 CIENTÍFICO-LITERARIO	.15*	.15*	.05	.08	.14	.00	.00	.00	.06	.11
28 CIENTÍFICO-MUSICAL	.27**	.26**	.21*	.19**	+.18*	.12	.075	.00	.13	.08
29 CIENTÍFICO-S.SOCIAL	.01	.02	.03	-.02	.00	.00	-.04	.00	.08	.025
30 CIENTÍFICO-OFICINA	.12	.06	.14	.00	.00	-.07	-.07	.00	.02	.06
31 PERSUASIVO-ARTÍSTICO	.00	-.06	-.07	-.095	.00	.05	-.04	.00	-.03	-.05
32 PERSUASIVO-LITERARIO	-.075	-.14	.18*	-.10	.00	.00	-.04	.00	-.06	.00
33 PERSUASIVO-MUSICAL	.01	-.05	-.05	-.02	.02	.02	.03	.00	-.01	-.03
34 PERSUASIVO-S.SOCIAL	-.15*	-.19**	-.15	-.16*	-.10	-.065	-.06	.00	-.09	-.06

	Biología I n = 198	Química I n = 192	Matemática I n = 138	Español I n = 205	E. Cultura n = 157	Biología II n = 128	Matemática II n = 75	Español II n = 138	Sociología n = 168
	r	r	r	r	r	r	r	r	r
35 PERSUASIVO-OFICINA	-.06	.00	-.15*	.02	-.09	.00	-.07	.00	-.07
36 ARTISTICO-LITERARIO	.00	.00	-.055	.00	.06	.00	-.075	.00	-.04
37 ARTISTICO-MUSICAL	.09	.00	.05	.00	.07	.00	.01	.00	-.07
38 ARTISTICO-S. SOCIAL	-.14	.02	-.15*	.02	-.08	.00	-.11	.00	-.10
39 ARTISTICO-OFICINA	-.01	.00	-.09	.00	-.07	.00	-.19	.00	.10
40 LITERARIO-MUSICAL	.00	.00	-.04	.00	.03	.00	.03	.00	-.02
41 LITERARIO-S. SOCIAL	-.20**	.04	-.21**	.045	-.08	.00	-.08	.00	-.05
42 LITERARIO-OFICINA	-.09	.00	-.18*	.03	-.06	.00	-.11	.00	.08
43 MUSICAL-S. SOCIAL	-.13	.02	-.15*	.02	-.06	.00	-.03	.00	-.085
44 MUSICAL-OFICINA	-.00	.00	-.09	.00	-.05	.00	-.04	.00	-.10

$r_{p,q} \leq 0.01$
 $r_{p,q} \leq 0.05$

ningún r del Kuder supera a los r significativos por materia del TAD.

El cuadro 4, correspondiente al sexo femenino, presenta 148 correlaciones significativas en el TAD de las 150 calculadas. La combinación numérica-abstracto tiene las r más altas en todas las variables dependientes excepto en Química I, Español I y Matemática II donde en la primera es igualada y en las dos restantes superada por las r de la combinación verbal-numérico, que ocupa el segundo lugar en cuanto a los valores de r , excepto en Biología II donde es superada por la combinación verbal-abstracto.

De las 440 correlaciones del Kuder, 58 resultaron significativas. En cuanto a las r del Kuder por materia, la combinación aire libre-persuasivo es superior en tres centésimos a la menor r del TAD con Matemática II.

Se observa en el cuadro 5, correspondiente al sexo masculino, que los valores Z_0 encontrados en las correlaciones del TAD excede el punto Z_c , que alcanza en algunos casos, como en Biología I y Química I, Z_0 superiores a 11.0.

La combinación verbal-numérica posee las más altas r . La combinación mecánica-numérica supera a la combinación

CUADRO 4

CORRELACIONES DE LA COMBINACION DE DOS SUB-TESTS DEL TAD CON CADA VARIABLE DEPENDIENTE Y CORRELACION DE LA COMBINACION DE DOS SUB-TESTS DEL KUDER CON CADA VARIABLE DEPENDIENTE

SEJO FEMENINO

SEJO FEMENINO

	Biología I n = 158		Química I n = 158		Matemática I n = 112		Español I n = 165		E. Cultura n = 132		Biología II n = 101		Química II n = 84		Matemática II n = 50		Español II n = 123		Sociología n = 136	
	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²
1. VERBAL-NUMÉRICO	.57**	.375	.60**	.36	.51**	.26	.44**	.19	.595**	.35	.54**	.29	.395**	.16	.45**	.20	.565**	.32	.48**	.23
2. VERBAL-ABSTRACTO	.55**	.31	.53**	.28	.49**	.24	.38**	.14	.58**	.33	.57**	.33	.44**	.195	.39**	.15	.54**	.29	.455**	.21
3. VERBAL-ESPACIAL	.45**	.20	.375**	.14	.385**	.15	.31**	.09	.41**	.165	.36**	.13	.35**	.12	.365**	.30	.30**	.14	.31**	.10
4. VERBAL-MECÁNICO	.42**	.18	.41**	.165	.31**	.10	.37**	.14	.45**	.20	.40**	.16	.30**	.09	.26	.07	.41**	.17	.33**	.11
5. VERBAL-EXACTITUD	.44**	.19	.425**	.18	.31**	.095	.32**	.105	.453**	.21	.37**	.14	.27*	.07	.41**	.17	.43**	.18	.42**	.18
6. NUMÉRICO-ABSTRACTO	.585**	.34	.60**	.36	.525**	.24	.425**	.18	.62**	.38	.65**	.425	.52**	.27	.43**	.185	.59**	.35	.49**	.24
7. NUMÉRICO-ESPACIAL	.48**	.23	.435**	.19	.46**	.21	.35**	.12	.45**	.20	.42**	.18	.41**	.165	.38**	.14	.425**	.18	.35**	.12
8. NUMÉRICO-MECÁNICO	.46**	.21	.485**	.24	.41**	.17	.43**	.18	.505**	.255	.495**	.245	.40**	.16	.29*	.08	.48**	.23	.37**	.14
9. NUMÉRICO-EXACTITUD	.46**	.215	.49**	.24	.39**	.15	.37**	.14	.50**	.25	.44**	.20	.36**	.13	.43**	.18	.47**	.22	.45**	.20
10. ABSTRACTO-ESPACIAL	.49**	.24	.42**	.18	.46**	.21	.33**	.11	.46**	.21	.47**	.22	.45**	.205	.375**	.14	.44**	.19	.37**	.13
11. ABSTRACTO-MECÁNICO	.47**	.22	.45**	.21	.42**	.17	.37**	.14	.505**	.255	.55**	.30	.44**	.20	.27**	.075	.48**	.23	.37**	.14
12. ABSTRACTO-EXACTITUD	.50**	.25	.49**	.24	.43**	.19	.36**	.13	.53**	.28	.54**	.30	.45**	.205	.41**	.17	.50**	.25	.465**	.22
13. ESPACIAL-MECÁNICO	.40**	.16	.335**	.11	.35**	.12	.32**	.10	.365**	.13	.35**	.12	.35**	.125	.29*	.09	.34**	.12	.28**	.08
14. ESPACIAL-EXACTITUD	.43**	.185	.365**	.13	.36**	.13	.30**	.09	.38**	.15	.34**	.12	.35**	.12	.39**	.15	.37**	.13	.35**	.12
15. MECÁNICO-EXACTITUD	.38**	.15	.375**	.14	.28**	.08	.34**	.12	.41**	.17	.38**	.14	.31**	.09	.30**	.09	.39**	.15	.36**	.13
1. AIRE LIBRE-MECÁNICO	.07	.005	-.04	.00	.13	.02	.03	.00	.05	.00	.01	.00	-.065	.00	.13	.02	.01	.00	-.10	.01
2. AIRE LIBRE-COMPUTO	-.17*	.03	-.11	.01	-.075	.01	-.08	.01	-.08	.01	-.04	.00	.04	.00	.07	.005	-.23*	.05	-.13	.02
3. AIRE LIBRE-CIENTÍFICO	.05	.00	.07	.00	.14	.02	.13	.02	.10	.01	.04	.00	.09	.01	.11	.01	-.03	.00	-.03	.00

	Biología I		Química I		Matemática I		Español I		E. Culture		Biología II		Química II		Matemática II		Español II		Sociología	
	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²
4. AIRE LIBRE-PERSUASIVO	.11	.01	-.12	.01	-.01	.00	-.045	.00	.04	.00	-.14	.02	-.07	.005	-.32*	.105	-.10	.01	-.10	.01
5. AIRE LIBRE-ARTISTICO	-.04	.00	-.065	.00	.03	.00	-.03	.00	.00	.00	.00	.00	-.05	.00	.01	.00	-.09	.01	-.05	.00
6. AIRE LIBRE-LITERARIO	-.15	.02	-.135	.02	-.00	.00	-.06	.00	-.03	.01	-.12	.01	-.11	.01	-.13	.02	-.16	.025	-.12	.015
7. AIRE LIBRE-MUSICAL	-.11	.01	-.09	.01	.04	.00	-.10	.01	.03	.00	-.035	.00	-.14	.02	-.13	.02	-.11	.01	-.11	.01
8. AIRE LIBRE-S. SOCIAL	-.01	.00	-.01	.00	.06	.00	.13	.02	.095	.01	-.05	.00	.00	.00	-.09	.01	-.01	.00	-.02	.00
9. AIRE LIBRE-OFICINA	-.18*	.03	-.16*	.03	-.11	.01	-.12	.01	-.10	.01	-.10	.01	-.02	.00	.14	.02	-.25**	.06	-.12	.01
10. MECANICA-COMPUTO	-.10	.01	-.02	.00	.02	.00	-.04	.00	-.07	.005	.065	.00	.06	.00	.40**	.16	-.04	.00	-.07	.005
11. MECANICA-CIENTIFICO	.13	.02	.19*	.04	.27**	.075	.22**	.05	.15	.02	.16	.03	.13	.02	.40**	.16	.15	.02	.02	.00
12. MECANICA-PERSUASIVO	-.01	.00	-.00	.00	.10	.01	.01	.00	-.02	.00	-.02	.00	-.05	.00	.01	.00	.13	.02	-.02	.00
13. MECANICA-ARTISTICO	.03	.00	.03	.00	.145	.02	.02	.00	.02	.00	.13	.02	-.04	.00	.40**	.16	.13	.02	.02	.00
14. MECANICA-LITERARIO	-.09	.00	-.045	.00	.13	.02	-.01	.00	-.08	.01	-.01	.00	-.13	.02	.31*	.10	.07	.00	-.00	.00
15. MECANICA-MUSICAL	-.03	.00	.02	.00	.17	.03	.05	.00	.05	.00	.09	.01	-.15	.02	.22	.05	.12	.015	-.05	.00
16. MECANICA-S. SOCIAL	.07	.00	.09	.01	.19*	.03	.23**	.05	.15	.02	.05	.00	.02	.00	.24	.06	.19*	.035	.04	.00
17. MECANICA-OFICINA	-.10	.01	-.07	.005	-.02	.00	-.07	.005	-.09	.01	-.00	.00	-.00	.00	.13	.02	-.07	.00	-.06	.00
18. COMPUTO-CIENTIFICO	.06	.00	.12	.01	.04	.00	.11	.01	.01	.00	.11	.01	.25**	.06	.35*	.13	-.06	.00	.01	.00
19. COMPUTO-PERSUASIVO	-.11	.01	-.08	.01	-.16	.02	-.11	.01	-.17	.03	-.08	.01	.07	.01	-.09	.01	-.12	.01	-.03	.00
20. COMPUTO-ARTISTICO	-.07	.00	-.06	.00	-.15	.02	-.12	.015	-.14	.02	.07	.005	.13	.015	.32*	.11	-.16	.025	.005	.00
21. COMPUTO LITERARIO	-.105*	.03	-.12	.015	-.17	.03	-.145	.02	-.24**	.06	-.09	.01	.04	.00	.14	.02	-.21*	.045	-.08	.00
22. COMPUTO-MUSICAL	-.165*	.03	-.03	.01	-.145	.02	-.23**	.05	-.13	.02	.02	.00	.00	.00	.13	.02	-.18*	.03	-.03	.00
23. COMPUTO-S. SOCIAL	-.03	.00	.015	.00	-.08	.01	.11	.01	-.00	.00	-.01	.00	.15	.02	.14	.02	-.04	.00	.03	.00
24. COMPUTO-OFICINA	-.14	.02	-.11	.01	-.19*	.04	-.14	.02	-.17	.03	-.045	.00	.09	.01	.04	.00	-.21*	.045	-.05	.00
25. CIENTIFICO-PERSUASIVO	.17*	.03	.17*	.03	.13	.02	.19*	.04	.08	.01	.03	.00	.19	.03	-.00	.00	.11	.01	.07	.00
26. CIENTIFICO-ARTISTICO	.22*	.05	.20*	.04	.21	.04	.19*	.04	.12	.01	.20*	.04	-.23*	.05	.375*	.14	.11	.01	.12	.01
27. CIENTIFICO-LITERARIO	.10	.01	.12	.015	.14	.02	.16*	.03	.02	.00	.04	.00	.13	.02	.24	.06	.075	.00	.02	.00
28. CIENTIFICO-MUSICAL	.19*	.04	.23**	.05	.24*	.06	.15	.02	.20*	.04	.19	.04	.14	.02	.24	.06	.12	.01	.04	.00
29. CIENTIFICO-S. SOCIAL	.18*	.03	.18*	.03	.165	.03	.29**	.09	.18*	.03	.08	.01	.18	.03	.17	.03	.13	.02	.09	.00
30. CIENTIFICO-OFICINA	.05	.00	.07	.00	.00	.00	.075	.01	-.01	.00	.05	.00	.22*	.05	.14	.02	-.10	.01	.02	.00

	Biología I n = 158		Química I n = 158		Matemát I n = 112		Español I n = 165		E. Cultura n = 132		Biología II n = 101		Química II n = 84		Matemát II n = 50		Español II n = 123		Sociología n = 135	
	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²	r	r ²
31. PERSUASIVO-ARTISTICO	.03	.00	-.03	.00	-.05	.00	-.06	.00	-.08	.01	-.04	.00	-.02	.00	-.16	.02	.04	.00	.06	.00
32. PERSUASIVO-LITERARIO	-.08	.00	-.10	.01	-.08	.01	-.09	.01	-.17	.03	-.16	.03	-.08	.01	-.25	.06	-.03	.00	-.02	.00
33. PERSUASIVO-MUSICAL	-.04	.00	-.05	.00	-.04	.00	-.13	.02	-.05	.00	.07	.005	-.11	.01	-.29	.09	.03	.00	-.01	.00
34. PERSUASIVO-S.SOCIAL	.06	.00	.03	.00	-.00	.00	.15	.02	.04	.00	-.08	.01	.03	.00	-.23	.05	.11	.01	.07	.005
35. PERSUASIVO OFICINA	-.09	.00	-.105	.01	-.16	.025	-.12	.01	-.15	.02	-.11	.01	.00	.00	-.26	.07	-.11	.01	-.02	.00
36. ARTISTICO-LITERARIO	-.03	.00	-.07	.005	-.05	.00	-.08	.01	-.135	.02	-.03	.00	-.075	.01	.055	.00	-.04	.00	.02	.00
37. ARTISTICO-MUSICAL	.01	.00	-.015	.00	.00	.00	-.115	.01	-.01	.00	.07	.005	-.105	.01	.02	.00	.02	.00	.03	.00
38. ARTISTICO-S.SOCIAL	.13	.01	.06	.00	.04	.00	.16	.03	.09	.01	.04	.00	.05	.00	.07	.005	.12	.015	.12	.015
39. ARTISTICO-OFFICINA	-.06	.00	-.09	.01	-.15	.02	-.12	.015	-.13	.02	-.01	.00	.02	.00	-.02	.00	-.145	.02	.01	.00
40. LITERARIO-MUSICAL	-.13	.02	-.115	.01	-.04	.00	-.20	.04	-.14	.02	-.095	.01	-.22	.05	-.17	.01	-.065	.00	-.07	.01
41. LITERARIO-S.SOCIAL	.00	.00	-.00	.00	.01	.00	-.15	.02	.00	.00	-.09	.01	-.01	.00	-.07	.00	.05	.00	.04	.00
42. LITERARIO-OFFICINA	-.18	.03	-.17	.03	-.19	.04	-.17	.03	-.24	.06	-.15	.02	-.04	.00	-.15	.02	-.21	.05	-.06	.00
43. MUSICAL-S.SOCIAL	.06	.00	.06	.00	.07	.005	.13	.02	.15	.02	.00	.00	-.06	.00	-.13	.02	.14	.02	.07	.005
44. MUSICAL-OFFICINA	-.12	.01	-.11	.01	-.14	.02	-.19	.04	-.11	.01	-.05	.00	-.055	.00	-.15	.02	-.15	.02	-.05	.00

* $r \leq 0.05$,
 ** $r \leq 0.01$

Cuadro 5

Correlaciones significativas a la probabilidad $P_c \leq 0.05$, con $Z_c = 1.96$. Sexo Masculino

	Biología I - $r=0.198$				Química I - $r=0.192$				Matemáticas I - $r=0.138$				Español I - $r=0.203$				Estadística - $r=0.157$				
	r	r^2	Z_r	Z obs	$P_c \leq$	r	r^2	Z_r	Z obs	$P_c \leq$	r	r^2	Z_r	Z obs	$P_c \leq$	r	r^2	Z_r	Z obs	$P_c \leq$	
Mecánica Científica	.23	.05	.234	2.925	0.01	.19	.03	.192	2.61	0.01	.14	.02	.141	2.01	0.05	.21	.04	.21	4.97	6.21	0.01
Musical	.18	.03	.182	2.275	0.05	.16	.03	.162	2.50	0.05	.11	.02	.111	3.43	0.01	.47	.22	.510	7.28	0.01	.45
S. Social	.52	.28	.518	7.2	0.01	.56	.31	.533	8.7	0.01	.33	.11	.343	3.99	0.01	.47	.22	.576	6.23	0.01	.55
R. Verbal	.63	.40	.741	9.26	0.01	.66	.43	.793	10.9	0.01	.33	.11	.343	3.99	0.01	.47	.22	.576	6.23	0.01	.55
H. Numérica	.48	.23	.523	6.54	0.01	.44	.19	.472	6.49	0.01	.20	.04	.203	2.36	0.05	.34	.12	.354	5.06	0.01	.29
R. Abstracto	.37	.14	.383	4.85	0.01	.34	.12	.354	4.87	0.01	.17	.03	.172	2.0	0.05	.26	.06	.265	3.0	0.01	.22
R. Espaciales	.38	.15	.400	5.0	0.01	.42	.18	.448	6.16	0.01	.25	.06	.255	2.905	0.01	.39	.15	.412	5.89	0.01	.30
R. Mecánico	.33	.11	.343	4.29	0.01	.31	.10	.321	4.415	0.01	.17	.03	.172	2.06	0.05	.23	.05	.234	2.935	0.01	.23
V. V. Exactitud	.66	.43	.793	11.01	0.01	.70	.49	.867	11.83	0.01	.38	.14	.400	4.65	0.01	.53	.22	.600	9.14	0.01	.58
Verbal-Numérico	.56	.32	.633	8.79	0.01	.55	.31	.618	8.53	0.01	.29	.09	.295	3.48	0.01	.44	.20	.472	6.72	0.01	.41
Verbal-Abstracto	.46	.21	.497	6.97	0.01	.44	.20	.472	6.43	0.01	.24	.05	.245	2.85	0.01	.35	.12	.365	5.21	0.01	.33
Verbal-Espacial	.50	.25	.549	7.025	0.01	.54	.29	.604	8.30	0.01	.35	.13	.377	4.38	0.01	.54	.23	.604	8.63	0.01	.49
Verbal-Mecánico	.52	.27	.576	8.0	0.01	.53	.28	.599	8.63	0.01	.31	.09	.321	3.75	0.01	.37	.14	.393	5.54	0.01	.32
Verbal-Exactitud	.615	.38	.717	9.96	0.01	.61	.37	.789	9.71	0.01	.30	.09	.310	3.60	0.01	.47	.22	.510	7.23	0.01	.45
Numérico-Abstracto	.52	.27	.576	8.0	0.01	.51	.26	.563	7.71	0.01	.25	.06	.255	2.96	0.01	.39	.15	.412	5.83	0.01	.37
Numérico-Espacial	.60	.36	.693	9.625	0.01	.64	.41	.753	10.33	0.01	.35	.13	.377	4.38	0.01	.54	.23	.604	8.63	0.01	.49
Numérico-Mecánico	.56	.31	.633	8.79	0.01	.56	.31	.633	8.67	0.01	.29	.08	.299	3.43	0.01	.39	.15	.412	5.88	0.01	.46
Numérico-Exactitud	.46	.21	.497	6.90	0.01	.42	.18	.448	6.14	0.01	.20	.04	.203	2.36	0.05	.22	.10	.332	4.74	0.01	.27
Abstracto-Espacial	.49	.24	.536	7.44	0.01	.49	.24	.536	7.34	0.01	.26	.07	.266	3.09	0.01	.42	.17	.445	6.40	0.01	.335
Abstracto-Mecánico	.49	.24	.536	7.44	0.01	.45	.21	.485	6.64	0.01	.22	.05	.224	2.60	0.01	.30	.09	.310	4.43	0.01	.31
Abstracto-Exactitud	.42	.17	.448	6.22	0.01	.41	.17	.436	5.97	0.01	.22	.05	.224	2.60	0.01	.24	.115	.354	5.05	0.01	.275
Espacial-Mecánico	.42	.18	.448	6.22	0.01	.39	.15	.412	5.64	0.01	.20	.04	.203	2.36	0.05	.27	.07	.277	3.96	0.01	.265
Espacial-Exactitud	.47	.22	.510	7.08	0.01	.40	.23	.523	7.16	0.01	.28	.08	.288	3.35	0.01	.36	.13	.377	5.39	0.01	.35
Mecánico-Exactitud	.47	.22	.510	7.08	0.01	.40	.23	.523	7.16	0.01	.28	.08	.288	3.35	0.01	.36	.13	.377	5.39	0.01	.35
Aire Libre-Científico	.18	.03	.182	2.53	0.05	.165	.03	.167	2.28	0.05	.16	.02	.161	2.30	0.05	.16	.02	.161	2.30	0.05	.16
Aire Libre-S. Social	.19	.04	.192	2.67	0.01	.18	.03	.182	2.49	0.05	.18	.03	.182	2.49	0.05	.18	.03	.182	2.49	0.05	.18
Mecánica-Cómputo	.19	.04	.192	2.67	0.01	.18	.03	.182	2.49	0.05	.18	.03	.182	2.49	0.05	.18	.03	.182	2.49	0.05	.18
Mecánica-Científica	.19	.04	.192	2.67	0.01	.18	.03	.182	2.49	0.05	.18	.03	.182	2.49	0.05	.18	.03	.182	2.49	0.05	.18
Mecánica-Artística	.19	.04	.192	2.67	0.01	.18	.03	.182	2.49	0.05	.18	.03	.182	2.49	0.05	.18	.03	.182	2.49	0.05	.18
Mecánica-Musical	.19	.04	.192	2.67	0.01	.18	.03	.182	2.49	0.05	.18	.03	.182	2.49	0.05	.18	.03	.182	2.49	0.05	.18
Cómputo-Científico	.16	.025	.161	2.24	0.05	.16	.025	.161	2.24	0.05	.16	.025	.161	2.24	0.05	.16	.025	.161	2.24	0.05	.16
Científico-Peruasivo	.26	.07	.266	3.69	0.01	.235	.065	.261	3.57	0.01	.20	.04	.203	2.35	0.05	.203	.04	.203	2.35	0.05	.203
Científico-Artístico	.15	.02	.151	2.10	0.05	.15	.02	.151	2.07	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18
Científico-Literario	.27	.07	.277	3.85	0.01	.26	.07	.266	3.64	0.01	.21	.04	.213	2.48	0.05	.19	.035	.192	2.74	0.01	.18
Científico-Musical	.15	.02	.151	2.10	0.05	.15	.02	.151	2.07	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18
Peruasivo-Literario	.15	.02	.151	2.10	0.05	.15	.02	.151	2.07	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18
Peruasivo-Social	.15	.02	.151	2.10	0.05	.15	.02	.151	2.07	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18
Peruasivo-Oficina	.15	.02	.151	2.10	0.05	.15	.02	.151	2.07	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18
Artístico-S. Social	.15	.02	.151	2.10	0.05	.15	.02	.151	2.07	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18
Literario-S. Social	.15	.02	.151	2.10	0.05	.15	.02	.151	2.07	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18
Literario-Oficina	.15	.02	.151	2.10	0.05	.15	.02	.151	2.07	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18
Musical-S. Social	.15	.02	.151	2.10	0.05	.15	.02	.151	2.07	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18	.03	.182	2.12	0.05	.18

	Biología II → n=120				Química II → n=116				Matemática II → n=75				Español II → n=138				Sociología → n=160								
	r^2	Z_r	Z_0	$P_{.4}$	r^2	Z_r	Z_0	$P_{.4}$	r^2	Z_r	Z_0	$P_{.4}$	r^2	Z_r	Z_0	$P_{.4}$	r^2	Z_r	Z_0	$P_{.4}$					
Mecánica Científica	.40	.16	.424	4.71	0.01	.46	.22	.497	5.52	0.01	.50	.25	.549	4.66	0.01	.42	.18	.448	11.47	0.01	.44	.19	.472	5.91	0.01
Musical	.48	.23	.523	5.8	0.01	.58	.34	.662	7.355	0.01	.43	.18	.460	3.90	0.01	.65	.42	.775	9.01	0.01	.60	.36	.693	3.68	0.01
S. Social																									
R. Verbal																									
H. Numérica																									
R. Abstracto	.40	.16	.424	4.71	0.01	.46	.22	.497	5.52	0.01	.50	.25	.549	4.66	0.01	.42	.18	.448	11.47	0.01	.44	.19	.472	5.91	0.01
R. Espaciales	.48	.23	.523	5.8	0.01	.58	.34	.662	7.355	0.01	.43	.18	.460	3.90	0.01	.65	.42	.775	9.01	0.01	.60	.36	.693	3.68	0.01
R. Mecánico																									
V. Y. Exactitud	.32	.10	.332	3.69	0.01	.25	.06	.255	2.83	0.01	.33	.11	.343	2.91	0.01	.42	.17	.448	11.47	0.01	.37	.14	.382	4.86	0.01
Verbal-Numérico	.21	.04	.213	2.37	0.05	.23	.05	.234	2.6	0.01						.24	.06	.245	2.85	0.01	.19	.04	.192	2.40	0.05
Verbal-Abstracto	.27	.07	.277	3.08	0.01	.26	.07	.266	2.955	0.01						.30	.09	.310	3.60	0.01	.22	.05	.224	2.80	0.01
Verbal-Espacial	.31	.09	.321	3.57	0.01	.21	.04	.213	2.366	0.01						.29	.08	.299	3.48	0.01	.30	.09	.310	3.88	0.01
Verbal-Exactitud																									
Número-Abstracto	.51	.26	.563	6.12	0.01	.60	.36	.693	7.37	0.01	.54	.29	.604	5.13	0.01	.62	.38	.785	8.43	0.01	.59	.35	.678	9.50	0.01
Número-Espacial	.41	.17	.436	4.74	0.01	.40	.16	.424	4.51	0.01	.47	.22	.510	4.32	0.01	.47	.22	.510	5.93	0.01	.45	.28	.485	6.07	0.01
Número-Mecánico	.29	.08	.299	3.25	0.01	.32	.105	.332	3.53	0.01	.31	.095	.321	2.72	0.01	.32	.10	.332	3.86	0.01	.28	.08	.288	3.61	0.01
Número-Exactitud																									
Abstracto-Espacial	.37	.135	.388	4.22	0.01	.39	.15	.412	4.38	0.01	.37	.13	.388	3.29	0.01	.39	.15	.412	4.79	0.01	.35	.12	.365	4.57	0.01
Abstracto-Mecánico	.46	.21	.497	5.40	0.01	.42	.175	.448	4.76	0.01						.45	.20	.485	5.64	0.01	.45	.20	.485	6.08	0.01
Abstracto-Exactitud	.455	.21	.491	5.34	0.01	.47	.22	.510	5.42	0.01	.435	.19	.466	3.95	0.01	.59	.35	.678	7.88	0.01	.545	.30	.611	7.66	0.01
Espacial-Mecánico																									
Espacial-Exactitud	.34	.11	.354	3.85	0.01	.39	.15	.412	4.38	0.01	.29	.09	.299	2.54	0.01	.43	.18	.460	5.35	0.01	.36	.13	.377	4.72	0.01
Mecánico-Exactitud	.44	.19	.472	5.13	0.01	.49	.24	.536	5.70	0.01	.36	.13	.377	3.20	0.01	.55	.30	.618	7.19	0.01	.48	.23	.523	6.55	0.01
Alice Libre-Científico																									
Alce Libre-S. Social	.48	.23	.523	5.68	0.01	.46	.21	.497	5.28	0.01	.33	.11	.343	2.91	0.01	.57	.32	.648	7.53	0.01	.52	.27	.576	7.22	0.01
Mecánica-Cómputo	.27	.07	.277	3.01	0.01	.26	.07	.266	2.83	0.01	.26	.07	.266	2.26	0.01	.33	.11	.343	3.99	0.01	.28	.08	.288	3.61	0.01
Mecánica-Científica	.34	.115	.354	3.85	0.01	.29	.085	.299	3.18	0.01	.29	.085	.299	2.54	0.05	.40	.16	.424	4.93	0.01	.34	.11	.354	4.44	0.01
Mecánica-Artístico																									
Mecánica-Musical	.38	.15	.400	4.35	0.01	.28	.08	.288	3.06	0.01	.275	.08	.282	2.39	0.05	.44	.19	.472	5.49	0.01	.40	.16	.424	5.31	0.01
Cómputo-Científico	.25	.06	.255	2.77	0.01	.26	.07	.266	2.83	0.01						.28	.08	.288	3.35	0.01	.215	.05	.218	2.73	0.01
Científico-Persuasivo	.29	.08	.299	3.25	0.01	.27	.07	.277	2.95	0.01						.31	.10	.321	3.73	0.01	.27	.07	.277	3.47	0.01
Científico-Artístico																									
Científico-Literario	.39	.15	.412	4.47	0.01	.32	.105	.332	3.53	0.01						.39	.15	.412	4.79	0.01	.34	.12	.354	4.44	0.01
Científico-Musical																									
Persuasivo-Literario																									
Persuasivo-S. Social																									
Persuasivo-Oficina																									
Artístico-S. Social																									
Literario-S. Social																									
Literario-Oficina																									
Musical-S. Social																									

Z_r : Transformación de la correlación A Z, según el método de Fisher y que se utiliza en la fórmula $Z_c = \frac{Z_r - Z_0}{\sqrt{N-3}}$ para contrastar estadísticamente la hipótesis nula (H_0) con la hipótesis alternativa (H_1).

Z_c : El mayor puntaje Z posible que permite decir que la correlación es significativa.

Z_0 : Correlación transformada a Z después de contrastada estadísticamente con H_0 .

P_4 : Probabilidad de que la correlación dada, se deba a efectos del azar.

numérica-abstracto en Química I, Matemática I, Español I, Química II y la iguala en Cultura, y supera al verbal-numérico en Matemática I.

Por su lado la combinación numérica-exactitud supera al verbal-abstracto en Química I y ocupa el tercer lugar entre las más altas, en Matemática I y Cultura.

En el Kuder la mayoría de las Z_0 caen entre 2.0 y 3.0. La más alta Z_0 es la combinación mecánica-científica en Química I con 3.94. Ninguna correlación del Kuder resultó ser significativa para las materias de Biología II, Química II, Matemática II, Español II y Sociología.

En el cuadro 6, correspondiente al sexo femenino, las correlaciones del TAD presentan Z_0 más bajas que en las de los masculinos. Sin embargo, de las 206 correlaciones significativas, 182 sobrepasan la Z_0 de 3.0 y en algunos casos llegan a superar el 3.0.

La combinación numérica-abstracto tiene las Z_0 más altas excepto en Español I, y Matemática II. El verbal-numérico la iguala en Química I y la supera en Español I y Matemática I.

Correlaciones significativas en cuanto a la probabilidad $P_{\leq} 0.05$, con $Z_0 = 1.96$. Sexo Femenino

	Biología I → n=158				Matemática I → n=112				Español I → n=165				E. de la Cultura → n=132				
	r*	r ²	Z _r	Z ₀	r*	r ²	Z _r	Z ₀	r*	r ²	Z _r	Z ₀	r*	r ²	Z _r	Z ₀	
Cómputo	.29	.04	.299	3.74	0.01	.23	.05	.234	2.92	0.01	.22	.05	.19	.04	.192	2.0	0.05
Oficina																	
Mecánica																	
Científico																	
Literario																	
Musical																	
S. Social																	
R. Verbal	.46	.22	.497	6.21	0.01	.45	.20	.485	6.06	0.01	.35	.12	.365	3.81	0.01	.33	.11
H. Numérica	.50	.25	.549	6.86	0.01	.56	.32	.635	7.91	0.01	.52	.27	.576	6.01	0.01	.41	.17
R. Abstracto	.50	.25	.549	6.86	0.01	.49	.24	.536	6.7	0.01	.49	.24	.536	5.59	0.01	.34	.11
R. Espaciales	.38	.14	.400	5.0	0.01	.29	.09	.299	3.73	0.01	.34	.12	.354	3.69	0.01	.26	.06
R. Mecánico	.28	.08	.289	3.6	0.01	.27	.07	.277	3.46	0.01	.21	.04	.213	2.2	0.05	.30	.09
V. y Exactitud	.32	.10	.332	4.15	0.01	.31	.09	.321	4.01	0.01	.20	.04	.203	2.18	0.05	.24	.06
Verbal-Numérico	.57	.32	.648	8.1	0.01	.60	.36	.693	8.66	0.01	.51	.26	.563	5.86	0.01	.44	.19
Verbal-Abstracto	.55	.31	.618	7.725	0.01	.53	.28	.590	7.375	0.01	.49	.24	.536	5.58	0.01	.38	.14
Verbal-Espacial	.45	.20	.485	6.06	0.01	.375	.14	.394	4.925	0.01	.385	.15	.406	4.22	0.01	.31	.09
Verbal-Mecánico	.42	.18	.448	5.6	0.01	.41	.185	.436	5.45	0.01	.31	.10	.321	3.34	0.01	.37	.14
Verbal-Exactitud	.44	.19	.472	5.9	0.01	.425	.18	.454	5.65	0.01	.31	.095	.321	3.34	0.01	.31	.10
Numérico-Abstracto	.585	.34	.670	8.395	0.01	.60	.36	.693	8.66	0.01	.585	.34	.670	6.98	0.01	.425	.18
Numérico-Espacial	.48	.23	.523	6.54	0.01	.435	.19	.466	5.825	0.01	.46	.21	.497	5.18	0.01	.35	.12
Numérico-Mecánico	.46	.215	.497	6.21	0.01	.485	.24	.530	6.625	0.01	.41	.17	.436	4.54	0.01	.43	.18
Numérico-Exactitud	.46	.215	.497	6.21	0.01	.49	.24	.536	6.7	0.01	.39	.15	.412	4.29	0.01	.37	.14
Abstracto-Espacial	.49	.24	.536	6.7	0.01	.42	.18	.448	5.6	0.01	.46	.21	.497	5.18	0.01	.33	.11
Abstracto-Mecánico	.47	.22	.510	6.375	0.01	.45	.21	.485	6.06	0.01	.42	.17	.448	4.67	0.01	.37	.14
Abstracto-Exactitud	.50	.25	.549	6.86	0.01	.49	.24	.536	6.7	0.01	.43	.19	.460	4.79	0.01	.36	.13
Espacial-Mecánico	.40	.16	.424	5.3	0.01	.335	.11	.348	4.35	0.01	.35	.12	.355	3.80	0.01	.32	.10
Espacial-Exactitud	.43	.185	.460	5.75	0.01	.365	.13	.383	4.79	0.01	.36	.13	.377	3.93	0.01	.30	.09
Mecánico-Exactitud	.38	.15	.400	5.0	0.01	.375	.14	.394	4.925	0.01	.28	.08	.288	3.0	0.01	.34	.12
Aire Libre-Cómputo	.17	.03	.172	2.15	0.05												
Aire Libre-Oficina	.18	.03	.182	2.275	0.05	.16	.03	.161	2.01	0.05							
Mecánica-Científico						.19	.04	.192	2.4	0.05	.27	.075	.277	2.88	0.01	.22	.05
Mecánica-S. Social											.19	.03	.192	2.0	0.05	.23	.05
Cómputo-Librario	-.185	.03	.187	2.34	0.05												
Cómputo-Musical	-.165	.03	.167	2.09	0.05												
Cómputo-Oficina																	
Científico-Peruasivo	.17	.03	.172	2.15	0.05	.17	.03	.172	2.15	0.05							
Científico-Artístico	.22	.05	.224	2.80	0.01	.20	.04	.203	2.54	0.05	.21	.04	.213	2.22	0.05	.19	.04
Científico-Librario																	
Científico-Musical	.19	.04	.192	2.4	0.05	.23	.05	.234	2.925	0.01	.24	.06	.245	2.55	0.05		
Científico-S. Social	.18	.03	.182	2.275	0.05	.18	.03	.182	2.275	0.05							
Artístico-S. Social																	
Literario-Musical																	
Literario-Oficina	-.18	.03	.182	2.275	0.05	.17	.03	.172	2.15	0.05	.19	.04	.192	2.0	0.05	.24	.06
Musical-Oficina																	
Aire Libre-Peruasivo																	
Mecánica-Cómputo																	
Mecánica-Artístico																	
Mecánica-Librario																	
Cómputo-Científico																	
Científico-Artístico																	
Peruasivo-Musical																	

* Los índices de la tabla son los ya explicados en los cuadros 5 y 1.

La combinación verbal-abstracto es generalmente la que ocupa el tercer lugar en cuanto al valor de los Z_0 , excepto en Biología II, Química II y Español II, donde supera las Z_0 de la combinación verbal-numérico.

El Kuder solamente posee tres correlaciones que superan el 3.0 en sus Z_0 .

En el cuadro 7, correspondiente al sexo masculino, si se compara las F_0 con la F_C , se observa que en Biología I y Química I F_0 excede a F_C en 22 y 28 puntos respectivamente; no así con Matemática I y Matemática II que sólo la excede en 0.019 y 0.879 puntos respectivamente. Los demás alcanzan diferencias desde 3.969 hasta 13.129 puntos.

Nótese el papel de trascendencia que juegan la M_{SSreg} con la M_{SSres} en la determinación de la F_0 , puesto que tanto en Matemática I, como en Español II, el número de observaciones es de 138 y sus respectivas F_0 son 4.38 y 17.30.

En el cuadro 8, correspondiente al sexo femenino, se observa que Matemática II no es significativo a pesar de que su r^2 es de .25 y que Español I lo es a pesar de que su r^2 es de .22. La explicación la da el número de observaciones y la diferencia del M_{SSreg} con M_{SSres} cuyo significado ha sido expuesto en la tabla 7.

ECUACIONES DE REGRESION MULTIPLE, CORRESPONDIENTE A LOS SUB-TESTS DEL TAD PARA LA PREDICCIÓN DE CADA MATERIA.

SEXO MASCULINO

Fc = 4,361

n	y'	a	b1 (verbal)	b2 (numérico)	b3 (abstracto)	b4 (espacial)	b5 (mecánico)	b6 (exactitud)	MSS reg.	MSSres	gl.n	gl.d	Fo	P	R ²	Se	+ -SE	
198	Biología I =	27,47	+44 (X 1)	+87 (X 2)	+0,073 (X 3)	+0,059 (X 4)	+12 (X 5)	+16 (X 6)	4 459,20	164,52	6	191	27,10	0,01	,45988	12,83	9,43	18,48
192	Química I =	34,53	+41 (X 1)	+76 (X 2)	-0,56 (X 3)	-0,33 (X 4)	+20 (X 5)	+12 (X 6)	2 847,99	87,46	6	185	32,56	0,01	,51365	9,35	6,52	12,78
198	Matemática I =	42,92	+39 (X 1)	+51 (X 2)	-0,19 (X 3)	-0,59 (X 4)	+27 (X 5)	+19 (X 6)	1 114,87	254,40	6	131	4,38	0,05	,16716	15,95	14,55	28,53
205	Español I =	55,01	+26 (X 1)	+44 (X 2)	-0,56 (X 3)	-0,38 (X 4)	+18 (X 5)	-0,06 (X 6)	994,90	56,87	6	198	17,49	0,01	,34645	7,54	6,09	11,95
157	E. Cultura =	33,99	+60 (X 1)	+96 (X 2)	-0,26 (X 3)	-0,56 (X 4)	+135 (X 5)	+19 (X 6)	2 850,96	197,95	6	150	14,40	0,01	,36552	14,07	11,21	21,97
120	Biología II =	50,74	+35 (X 1)	+455 (X 2)	-0,27 (X 3)	-0,80 (X 4)	+11 (X 5)	+255 (X 6)	837,87	100,56	6	113	8,33	0,01	,3067	10,03	8,35	16,37
116	Química II =	39,60	+49 (X 1)	+90 (X 2)	-0,28 (X 3)	-0,095 (X 4)	+0,076 (X 5)	+11 (X 6)	1 636,60	139,29	6	109	11,75	0,01	,39274	11,80	9,19	18,02
75	Matemática II =	39,17	+01 (X 1)	+51 (X 2)	-0,03 (X 3)	-0,78 (X 4)	-16 (X 5)	+165 (X 6)	1 078,165	205,62	6	68	5,24	0,01	,31631	14,34	11,86	23,24
138	Español II =	40,185	+17 (X 1)	+9 (X 2)	+0,17 (X 3)	-0,20 (X 4)	+0,0295 (X 5)	+15 (X 6)	1 850,17	106,92	6	131	17,30	0,01	,44213	10,34	7,72	15,14
160	Sociología =	45,21	+42 (X 1)	+86 (X 2)	+0,088 (X 3)	-0,093 (X 4)	-0,087 (X 5)	+16 (X 6)	2 521,09	148,80	6	153	16,94	0,01	,39917	12,20	9,46	18,53

n: número de observaciones

Y': rendimiento de la materia que se pretende predecir

a: término constante estimado para la ecuación de regresión

b1, b2, ..., b6: término constante estimado para cada subtests. Peso del subtests

(): el subtest que corresponde

MSS reg: la media de la suma de cuadrados de la regresión y que expresa la media de aquella parte de la suma total de cuadrados de Y que se debe a la regresión de Y, la variable dependiente, sobre X1, X2, ..., Xn, las variables independientes.

MSS res: expresa la media de aquella parte de la suma total de cuadrados de Y, que no se debe a la regresión

gl.n: grados de libertad del numerador

gl.d: grados de libertad del denominador

Fo: Razón F, índice de la significación estadística

P: Punto mínimo requerido por la F, para poder ser significativa al nivel de P 0,05

P: La probabilidad de que ocurra por casualidad una F del tamaño dado por Fo

R²: Dice el porcentaje de la varianza de Y que es explicado por X1, X2, ..., Xn en combinación o determinadas por ellos. D bien, la proporción de la suma de cuadrados de la variable dependiente que es explicado por la ecuación de regresión múltiple.

CUADRO 8

ECUACIONES DE REGRESION MULTIPLE: DEBIDA A LOS SUBTESTS DEL TAO PARA LA PREDICCIÓN DE CADA MATERIA

SEXO FEMENINO

Fe = 4.361

Y'	b1 (verbal)	b2 (numérico)	b3 (abstracto)	b4 (especial)	b5 (mecánico)	b6 (exactitud)	MSS reg.	MSS res.	g.l.n.	g.l.d.ro.	P.	R ²	S.E.				
Biología I =	36.47	+38 (X 1)	+54 (X 2)	+33 (X 3)	+034 (X 4)	-033 (X 5)	+91 (X 6)	2 201.51	143.94	6	151	15.29	0.01	.37801	12.00	9.46	18.55
Química I =	41.84	+27 (X 1)	+60 (X 2)	+23 (X 3)	-056 (X 4)	-025 (X 5)	+064 (X 6)	1 381.10	81.77	6	151	16.89	0.01	.40159	9.04	6.99	13.71
Matemática I =	40.86	+050 (X 1)	+98 (X 2)	+55 (X 3)	+058 (X 4)	-18 (X 5)	-097 (X 6)	2 303.87	230.05	6	105	10.01	0.01	.36397	15.16	12.09	23.70
Español I =	56.15	+135 (X 1)	+335 (X 2)	+069 (X 3)	-013 (X 4)	+11 (X 5)	+047 (X 6)	508.14	67.65	6	150	7.51	0.01	.22194	8.22	7.25	14.21
E. Cultura =	32.47	+47 (X 1)	+75 (X 2)	+48 (X 3)	-055 (X 4)	-044 (X 5)	+12 (X 6)	2 983.18	202.45	6	125	14.74	0.01	.4143	14.23	10.89	21.34
Biología II =	59.50	-0001 (X 1)	+43 (X 2)	+42 (X 3)	-034 (X 4)	+042 (X 5)	+052 (X 6)	790.69	67.18	6	94	11.77	0.01	.42899	8.20	6.20	12.14
Química II =	45.79	-22 (X 1)	+35 (X 2)	+45 (X 3)	+090 (X 4)	-002 (X 5)	+081 (X 6)	656.35	132.61	6	77	5.25	0.01	.29036	11.51	9.70	19.0
Matemática II =	38.99	+29 (X 1)	+45 (X 2)	+22 (X 3)	+076 (X 4)	-24 (X 5)	+21 (X 6)	456.60	179.17	6	43	2.49	---	.25804	13.38	11.52	22.59
Español II =	46.60	+24 (X 1)	+51 (X 2)	+29 (X 3)	-0225 (X 4)	-03 (X 5)	+06 (X 6)	1 059.95	91.46	6	116	11.52	0.01	.37478	9.56	7.56	14.81
Sociología =	42.38	+34 (X 1)	+515 (X 2)	+30 (X 3)	-06 (X 4)	-05 (X 5)	+2 (X 6)	1 494.63	173.96	6	129	8.59	0.01	.28551	13.19	11.15	21.85

Aplicación de los índices en Cuadro 7

Nuevamente Biología I y Química I poseen las F_0 más elevadas.

En el cuadro 9 se puede notar la gran diferencia porcentual que existe entre las correlaciones significativas del Kuder y las del TAD, siendo mayores los porcentajes de éste último test en ambos sexos. El 96.19 por ciento de las correlaciones del TAD fueron estadísticamente significativas para el sexo masculino y el 98.09 por ciento para el sexo femenino.

Cuadro 9

correlaciones estadísticamente significativas entre los test Kuder y T.A.D. y el rendimiento académico

Sexo	Test	No correl.	% $p \leq .05$	% $p \leq .01$	% no sign.	% total sign.
Masculino	TAD	210	6.19	90	3.80	96.19
	Kuder	540	3.89	2.96	93.15	6.85
Femenino	TAD	210	6.67	91.43	1.90	98.09
	Kuder	540	9.81	3.34	86.85	13.15

En el cuadro 9 se nota una marcada diferencia entre el porcentaje de correlaciones estadísticamente significativas del T.A.D. y el Kuder con el rendimiento académico de los estudiantes universitarios en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua,

estudiantes universitarios en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

Si se resume el total de correlaciones significativas en el TAD y el Kuder encontramos que: en el masculino del TAD el 6.19 por ciento es significativo al $p \leq 0.05$; el 90 por ciento al $p \leq 0.01$ y que sólo el 3.80 por ciento no es significativo. En el sexo femenino, el 6.67 por ciento es significativo al $p \leq 0.05$; el 91.43 por ciento al $p \leq 0.01$ y sólo el 1.90 por ciento no lo es.

En el masculino del Kuder el 3.89 por ciento es significativo al nivel $p \leq 0.05$; el 2.96 por ciento al $p \leq 0.01$ y un 93.15 por ciento que no es significativo. En el femenino el 9.81 por ciento es significativo al nivel de $p \leq 0.05$; el 3.34 por ciento al $p \leq 0.01$ y el 86.85 por ciento no es significativo.

V. DISCUSION DE LOS RESULTADOS

En el capítulo anterior se presentaron los resultados obtenidos de la computación de los datos y los valores de correlación y regresión. Asimismo, se compararon los valores del Kuder y el TAD encontrados en cada cuadro. En este capítulo se exponen los criterios iniciales y los aportados por el conocimiento real de la relación entre las variables independientes y dependientes al correlacionar el Kuder y el TAD con las diez materias del Año de Estudios Generales. También se razona el porqué de la escogencia de los subtests del TAD como predictores en la ecuación de regresión y se discuten e interpretan los resultados obtenidos a través de los tratamientos estadísticos aplicados.

A. Diseño original

Inicialmente, el diseño estaba estructurado de forma tal que presentara por materia en sexos separados: 1) correlaciones de los subtests del Kuder y el TAD; 2) correlaciones de la combinación de dos subtests del Kuder y la combinación de dos subtests del TAD; 3) correlaciones de la combinación de tres subtests del Kuder y correlaciones de la combinación de tres tests del TAD; 4) ecuación de regresión múltiple con un subtest del Kuder y un test del TAD; 5) ecuación de

regresión múltiple de dos tests del TAD y un subtest del Kuder, y 6) ecuación de regresión múltiple de dos subtests del Kuder con dos tests del TAD.

B. Las correlaciones

Glass y Stanley (5:135), dicen:

"que para derivar la puntuación de alguien en una variable a partir de otra (x), es necesario saber cómo se relacionan entre sí".

Lo que determina la necesidad de conocer los coeficientes de correlación, es decir,

"el grado en que los puntajes en una de las variables mantiene una relación lineal sistemática con los puntajes en la otra" Magnusson (9:47).

Por ello se realizaron tres tipos diferentes de correlación expresadas en el diseño original, a través de las cuales se encontró que las que obtuvieron correlaciones significativas en las correlaciones entre cada subtest del Kuder y el TAD, por materia (cuadros 1, 2), dominaban las combinaciones con dos o tres subtests, (compárese cuadros 1 y 2 con los cuadros 3 y 4). Esto implicó expresar en los cuadros solamente correlaciones de un subtest y las correlaciones de la combinación de dos subtests con el rendimiento. Los resultados

observados son los que fundamentalmente determinaron la escogencia de los subtests que forman las ecuaciones de regresión múltiple en la predicción del rendimiento por materia.

Los subtests de la ecuación de regresión múltiple, fueron escogidos partiendo de dos principios estadísticos:

1) el de que

"la exactitud de la predicción que puede hacerse de una variable a partir de la otra, aumenta con el grado de relación entre los puntajes: cuanto mayor es el valor absoluto del coeficiente de correlación, tanto más cierta será la predicción" Magnusson (9:55);

y 2) que

"generalmente se obtiene una utilidad limitada al agregar nuevas variables a una ecuación de regresión" Kerlinger (8:652).

C. Discusión de los resultados de las correlaciones

Se han tomado en consideración cuatro aspectos que resultan indicadores de la capacidad de predicción de los subtests: 1) el número de correlaciones significativas; 2) el grado de significatividad de la correlación; 3) el poder de relación (r^2), y 4) la distancia entre Z_c y Z_o denotado como significativo.

1. Número de correlaciones significativas. Se observa en el cuadro 9 que el TAD guarda considerable persistencia en la correlación de sus tests con el rendimiento académico, lo que no manifiesta el Kuder.

En el sexo masculino el TAD posee 96.19 por ciento de correlaciones significativas, mientras que el Kuder sólo un 6.85 por ciento. En el sexo femenino el TAD obtiene un 98.09 por ciento de correlaciones significativas y el Kuder sólo un 13.15 por ciento.

2. Grado de significatividad de las correlaciones.

Dentro de la probabilidad estadística cuando se habla de $p_{\alpha} \leq 0.05$ se expresa que de 100 valores (en este caso coeficientes de correlación), cinco pueden resultar significativos por efectos del azar. Al analizar el cuadro 9 se encuentra que en el TAD, del sexo masculino el 6.19 por ciento es significativo al $p_{\alpha} \leq 0.05$ y el 90 por ciento al $p_{\alpha} \leq 0.01$. En el Kuder 3.89 por ciento es significativo al $p_{\alpha} \leq 0.05$ y el 2.96 por ciento al $p_{\alpha} \leq 0.01$.

En el TAD del sexo femenino se encuentra que el 6.67 por ciento es significativo al nivel $p_{\alpha} \leq 0.05$ y el 91.43 por ciento lo es al $p_{\alpha} \leq 0.01$. En el Kuder el 9.81 por ciento es significativo al $p_{\alpha} \leq 0.05$ y el 3.34 por ciento lo es al $p_{\alpha} \leq 0.01$.

3. Poder de relación (r^2). El poder de relación indica el porcentaje de varianza de la variable dependiente debida a la acción de la independiente, sobre la dependiente se ha contrastado los poderes de relación de los dos tests utilizando el cuadro 5 para el sexo masculino y el cuadro 6 para el sexo femenino.

En el primero se observa que en el TAD el más alto r^2 es de .48 y en el Kuder es de .08; en el segundo se observa que el más alto r^2 del TAD es de .425 y del Kuder es de .16. En el TAD, para ambos sexos, la gran mayoría excede de 0.05 y en el Kuder la gran mayoría no excede el nivel de .05.

4. Distancia entre el Z_c y el Z_o . El Z_c es el mínimo valor de Z (de la r transformada Z) que puede ser significativo. Al nivel $p_{\alpha} \leq 0.05$ la Z_c es de 1.96. En el TAD de los estudiantes masculinos la Z_o alcanza puntos superiores a 11.0 y en su mayoría supera al 3.0. En el Kuder la más alta Z_o es de 3.94 y en su mayoría los valores Z_o se encuentran entre 2.0 y 3.0.

En el sexo femenino el TAD posee Z_o superiores a 8.0 y de 206 correlaciones significativas, 182 sobrepasan al 3.0. En el Kuder sólo tres correlaciones superan al 3.0.

Como puede observarse, en todos los índices numéricos que sirven de referencia para la escogencia de los subtests que indican mayor capacidad de predicción, los subtests del Kuder se encuentran muy por debajo de los tests del TAD como predictores.

Aún cuando en casos aislados algunos subtests del Kuder superan en algunos centésimos a uno o dos tests del TAD, podría inferirse que probablemente son debidos al azar y no a la existencia de una verdadera relación. Por otro lado, parece ser que el subtest de interés científico guarda alguna relación positiva con el rendimiento y que el interés de servicio social guarda una relación negativa con el rendimiento pero que, sin embargo, ninguno de los dos llega a ser un buen predictor.

Por su parte, el TAD muestra una gran persistencia en sus correlaciones; la mayoría se encuentran a un nivel de probabilidad $p_{\alpha} \leq 0.01$ lo que asegura junto con la Z_0 , que dichas correlaciones no se deben al azar.

Al tomar a los mejores predictores para cada materia, se encuentra que Razonamiento Verbal, Habilidad Numérica y Razonamiento Abstracto son los que poseen las más altas

correlaciones. En algunos casos, los subtests espaciales razonamiento mecánico y velocidad y exactitud (sin poseer el poder de relación de los tests anteriores) pueden aumentar la eficiencia de la predicción, ya que como bien dijo Anastasi (1:350) refiriéndose al TAD:

"existen razones para creer en un gran factor general subyacente en la ejecución de todo el trabajo académico".

Determinación de las ecuaciones de regresión múltiple.

Después de haberse observado y analizado los resultados obtenidos en las correlaciones del Kuder y el TAD con el rendimiento, se decidió escoger los subtests del TAD como los mejores predictores del rendimiento, rechazándose los subtests del Kuder por considerarlos, de acuerdo con los resultados, con poco poder de predicción.

D. Discusión de los resultados de las ecuaciones de regresión múltiple

Cinco factores se incluyen en la ecuación de regresión múltiple; F_0 (razón F); p_{α} (probabilidad de que la ecuación se produzca al azar); r^2 (porcentaje de varianza explicado por las variables independientes); S_e (estimación del error), y ZS_e (límite o intervalo de confianza).

1. Discusión de los resultados por materia en el sexo masculino. Para una mayor diferenciación y uso de los resultados de las ecuaciones de regresión múltiple se presentan estos por materias.

Biología I. La razón F_0 es de 27.10 la que contrastada con la F_c de 4.361 guarda una distancia de 22.739, lo que indica que la probabilidad de que se produzca una ecuación de regresión por azar es mucho menos de una centésima.

El porcentaje de varianza explicado por las variables independientes es de .45988, es decir del 46 por ciento, estimándose un error de predicción de 9.43, lo que implica que los límites de confianza para una $p_{\alpha} \leq 0.05$, se encuentran entre ± 18.48 .

Puede decirse, por tanto, que el rendimiento en Biología I de un estudiante a quien se le aplica la ecuación de regresión estará comprendida con una certeza de 95 en 100 entre ± 18.48 del puntaje de su y' (y predicha).

Química I. Siendo la razón F_0 de 32.56 se separa de la F_c una distancia de 28.199, donde la probabilidad de que se produzca al azar dicha ecuación es menor de 1 en 100. El porcentaje de varianza explicado es de .51365, es decir,

del 51 por ciento y estimándose un error de predicción de 6.52, se produce un intervalo de confianza de ± 12.78 , con una probabilidad de certeza en la predicción de 95/100.

Puede decirse, entonces, que el rendimiento en Química I de un estudiante a quien se le aplica la ecuación de regresión estará comprendido, con una probabilidad de error de 5 en 100, entre ± 12.78 del puntaje de su y' .

Matemática I. Con una razón F_0 de 4.38, se separa 0.019 de la F_c , donde la probabilidad de error de la ecuación es de 0.05. El porcentaje de varianza explicado es de .16716, es decir, del 17 por ciento, estimándose un error de predicción de 14.55, que produce un intervalo de confianza de ± 28.53 al nivel de $p_{\alpha} \leq 0.05$. Puede decirse que el rendimiento de un estudiante en Matemática I se encontrará con una probabilidad de certeza de 95 en 100 entre ± 28.53 de su y' .

Español I. Con una distancia de 13.129 entre su F_0 y la F_c , la probabilidad de que se produzca una ecuación de ese tipo es menor de una centésima, con una varianza explicada del 35 por ciento y con una estimación de error de 6.09 que produce, a nivel de $p_{\alpha} \leq 0.05$, un intervalo de confianza de ± 11.95 . Por lo tanto, el rendimiento de un estudiante en

Español I, se encontrará, con una $p_{\alpha} \leq 0.05$ entre ± 11.95 del puntaje de su y' .

Estudio de la Cultura. Con una distancia de 10.039 entre su F_0 y la F_C , la probabilidad de que se produzca una ecuación de ese tipo es menor de una centésima, con un porcentaje de varianza explicado del 37 por ciento con una estimación de error de 11.21 que produce a nivel de $p_{\alpha} \leq 0.05$, un intervalo de confianza de ± 21.97 . Puede decirse que el rendimiento de un estudiante en Estudio de la Cultura, se encontrará con una probabilidad de certeza de 95 en 100 entre ± 21.97 del puntaje de su y' .

Biología II. Con una distancia de 3.969 entre su F_0 y la F_C , la probabilidad de que se produzca una ecuación de ese tipo es menor de una centésima con un porcentaje explicado de la varianza de y del 31 por ciento y una estimación de error de 8.35, produce a nivel de $p_{\alpha} \leq 0.05$, un intervalo de confianza de ± 16.37 . Por lo tanto, el rendimiento de un estudiante de Biología II, se encontrará con una probabilidad de certeza del 95 por ciento entre ± 16.37 del puntaje y' .

Química II. Con una F_0 de 11.75 se separa de la F_C , una distancia de 7.389, con la probabilidad de que se produzca

esa ecuación por azar, menor a una centésima. El porcentaje de varianza explicado es del 39 por ciento y su estimación de error de 9.19 produce un intervalo de confianza al nivel de $p_{\alpha} \leq 0.05$ de 18.02. El rendimiento de un estudiante de Química II se encontrará con una probabilidad de certeza del 95 por ciento entre ± 16.37 del puntaje y' .

Matemática II. Con una distancia de 0.879 entre su F_0 y la F_c , la probabilidad de que se produzca una ecuación de ese tipo por azar, es menor de una centésima, con un porcentaje de varianza explicado del 32 por ciento y con una estimación de error de 11.86 que produce, a nivel de $p_{\alpha} \leq 0.05$, un intervalo de confianza de ± 23.24 . El rendimiento de un estudiante de Matemática II, se encontrará con una probabilidad de certeza del 95 por ciento entre ± 23.24 del puntaje de su y' .

Español II. Con una distancia de 12.939 entre su F_0 y la F_c , la probabilidad de que se produzca una ecuación de ese tipo por azar es menor de una centésima, con una varianza explicada del 44 por ciento y con una estimación de error de 7.72 produce, a nivel de $p_{\alpha} \leq 0.05$, un intervalo de confianza de ± 15.14 . El rendimiento de un estudiante de Español II, se encontrará con una probabilidad de certeza del 95 por ciento entre ± 15.14 del puntaje y' .

Sociología. Con una distancia de 12.579 entre su F_0 y F_c , la probabilidad de que se produzca una ecuación de ese tipo por azar es menor de una centésima, con una varianza explicada del 40 por ciento y con una estimación de error de 9.46 produce, a nivel de $p_\alpha \leq 0.05$, un intervalo de confianza de ± 18.53 . El rendimiento de un estudiante de Sociología se encontrará con una probabilidad $p_\alpha \leq 0.05$ entre ± 18.53 del puntaje y' .

2. Discusión de los resultados por materias en el sexo femenino.

Biología I. Con una distancia de 10.929 entre su F_0 y la F_c , la probabilidad de que se produzca una ecuación de ese tipo por azar es menor de una centésima, con una varianza explicada del 38 por ciento y con una estimación de error de 9.46 produce, a nivel de $p_\alpha \leq 0.05$, un intervalo de confianza de ± 18.55 . El rendimiento de una estudiante de Biología I, se encontrará con una $p_\alpha \leq 0.05$ entre ± 18.55 del puntaje y' .

Química I. Con una distancia de 12.529 entre su F_0 y la F_c , la probabilidad de que se produzca una ecuación de ese tipo por azar es menor de una centésima, con una varianza explicada del 40 por ciento y con una estimación de error

de 6.99 produce, a nivel de $p_{\alpha} \leq 0.05$, un intervalo de confianza de ± 13.71 . El rendimiento de una estudiante de Química I, se encontrará con una $p_{\alpha} \leq 0.05$ entre ± 13.71 del puntaje y' .

Matemática I. Con una distancia de 5.649 entre su F_0 y la F_c , la probabilidad de que se produzca una ecuación de ese tipo por azar es menor de una centésima, con una varianza explicada del 36 por ciento y con una estimación de error de 12.09 produce, a nivel de $p_{\alpha} \leq 0.05$, un intervalo de confianza de ± 23.70 . El rendimiento de una estudiante en Matemática I, se encontrará con una $p_{\alpha} \leq 0.05$ entre ± 23.70 del puntaje y' .

Español I. Con una distancia de 3.149 entre su F_0 y la F_c , la probabilidad de que se produzca una ecuación de ese tipo por azar es menor de una centésima, con una varianza explicada del 22 por ciento y con una estimación de error de 7.25 produce, a nivel de $p_{\alpha} \leq 0.05$, un intervalo de confianza de ± 14.21 . El rendimiento de una estudiante en Español I, se encontrará con una $p_{\alpha} \leq 0.05$ entre ± 14.21 del puntaje y' .

Estudio de la Cultura. Con una distancia de 10.379 entre su F_0 y la F_c , la probabilidad de que se produzca una

ecuación de ese tipo por azar es menor de una centésima, con una varianza explicada del 41 por ciento y con una estimación de error de 10.89 produce, a nivel de $p_{\alpha} \leq 0.05$, un intervalo de confianza de ± 21.34 . El rendimiento de una estudiante en Cultura, se encontrará con una $p_{\alpha} \leq 0.05$ entre ± 14.21 del puntaje y' .

Biología II. Con una distancia de 7.409 entre su F_0 y la F_c , la probabilidad de que se produzca una ecuación de ese tipo por azar es menor de una centésima y con una varianza explicada del 43 por ciento y con una estimación de error de 6.20 produce, a nivel de $p_{\alpha} \leq 0.05$, un intervalo de confianza de ± 12.14 . El rendimiento de una estudiante en Biología II, se encontrará con una $p_{\alpha} \leq 0.05$ entre ± 12.14 del puntaje y' .

Química II. Con una distancia de 0.889 entre su F_0 y la F_c , la probabilidad de que se produzca una ecuación de ese tipo por azar es menor de una centésima, con una varianza explicada del 29 por ciento y con una estimación de error de 9.70 produce, a nivel $p_{\alpha} \leq 0.05$, un intervalo de confianza de ± 19.0 . El rendimiento de una estudiante en Química II se encontrará con una $p_{\alpha} \leq 0.05$ entre ± 19.0 del puntaje y' .

Matemática II. Con una F_0 de 2.49, resulta menor que la F_c en 1.871. La probabilidad de error es muy grande y por lo tanto no útil para los propósitos de predicción que persigue esta investigación.

Español II. Con una distancia de 7.219 entre su F_0 y la F_c , la probabilidad de que se produzca una ecuación de ese tipo por azar es menor de una centésima, con una varianza explicada del 37 por ciento y con una estimación de error de 7.56 produce, a nivel de $p_{\alpha} \leq 0.05$, un intervalo de confianza de ± 14.81 . El rendimiento de una estudiante en Español II, se encontrará con una $p_{\alpha} \leq 0.05$ entre ± 14.81 del puntaje y' .

Sociología. Con una distancia de 4.229 entre F_0 y la F_c , la probabilidad de que se produzca una ecuación de ese tipo por azar es menor de una centésima, con una varianza explicada del 29 por ciento y con una estimación de error de 11.15 produce, a nivel de $p_{\alpha} \leq 0.05$, un intervalo de confianza de ± 21.85 . El rendimiento de una estudiante en Sociología, se encontrará, con una $p_{\alpha} \leq 0.05$ entre ± 21.85 del puntaje y' .



VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se exponen las conclusiones derivadas del análisis de la discusión de los resultados obtenidos al aplicar las técnicas estadísticas de correlación y de regresión múltiple a los datos, y las recomendaciones pertinentes.

A. Conclusiones

De las correlaciones obtenidas entre el Kuder, el TAD y el rendimiento académico en las distintas materias, se infiere que el Kuder no es un predictor eficaz del rendimiento, por lo que fueron descartados sus subtests de la ecuación de regresión múltiple. En cambio el TAD 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.

Las ecuaciones de regresión múltiple calculadas para los subtests del TAD resultaron mejores predictores para las materias de Biología I, Química I, Español I, Cultura, Biología II, Química II, Español II y Sociología, y en menor medida para la Matemática I y II, en el sexo masculino.

En el sexo femenino, fueron buenos predictores para todas las materias excepto Matemática II, donde la probabilidad no alcanzó la F_c para poder ser significativa y que por lo tanto, fue rechazada.

B. Recomendaciones

Algunos aspectos que deben ser tomados en consideración al aplicar las ecuaciones de regresión y al utilizar el Kuder para cada materia son las siguientes:

1. Las ecuaciones de regresión múltiple son diferentes para cada sexo, por lo tanto, se debe tener cuidado de aplicar la ecuación correspondiente.
2. La muestra fue sacada de los estudiantes del Año de Estudios Generales de la UNAN, núcleo de León. Su uso por ello está restringido a ese sector; para generalizarlos a otros es necesario realizar antes investigaciones transversales, lo que también será necesario realizar para el núcleo de León como una forma de comprobación de la efectividad de las ecuaciones.
3. Las investigaciones que han mostrado la validez y la confiabilidad del Kuder han estado circunscritas a niveles de satisfacción en el trabajo. En cuanto al

rendimiento académico, ninguna ha demostrado que el Kuder sea un predictor. El autor de esta investigación sugiere que se realicen investigaciones en la misma línea en que trabajaron los autores del test y que se utilice para la predicción del rendimiento, tests que midan el interés académico. El TAD, y el test de interés académico formarían una batería completa de predicción del rendimiento y satisfacción en el estudio y trabajo, siendo de gran ayuda en la orientación vocacional.

4. No se puede predecir, al máximo nivel de probabilidad, de acuerdo con las ecuaciones de regresión, con uno o dos subtests, ya que se necesita para hacerlo de todos los pesos de la ecuación.

5. Estas ecuaciones de regresión no son las únicas determinantes del rendimiento, existen otros factores que deben ser tomados en consideración y que en ciertos casos resultan ser los esenciales.

6. Las aptitudes son mejores predictores del rendimiento que los intereses; por ello es importante observar que dentro del proceso de la orientación vocacional, para un individuo con alto nivel de aptitudes la decisión

deberá estar mayormente influida por sus intereses y con estudiantes cuyo nivel de aptitudes es bajo, los intereses son secundarios, pues deberían de regir su decisión con base en las áreas en las que sus aptitudes sean mayores.

VII. BIBLIOGRAFIA

- Anastasi, Anne. Tests psicológicos. Madrid, Aguilar, 1974.
- Adams, Georgia. Medición y evaluación. Barcelona, Herder, 1970.
- Bennett, Seashore y Wesman. Manual for the Differential Aptitude Tests. New York, The Psychological Corporation, 1959.
- Cronbach, Lee. Fundamentos de la exploración psicológica. Madrid, Biblioteca Nueva, 1972.
- Glass y Stanley. Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Sociales. Madrid, Prentice Hall International, 1974.
- Graybill, Mood. Introducción a la teoría de la estadística. Madrid, Aguilar, 1972.
- Gronlund, Norman E. Medición y evaluación de la enseñanza. México, Pax - México, 1973.
- Kerlinger, Fred N. Investigación del comportamiento. México, Interamericana, 1975.
- Magnusson, David. Teoría de los Test. México, Trillas, 1975.
- Székely, Béla. Los Tests. Buenos Aires, Kapelusz, 1966.
- Shertzer y Stone. Manual para el asesoramiento psicológico. Buenos Aires, Paidós, 1972.
- Thorndike y Hagen. Test y técnicas de medición en psicología y educación. México, Trillas, 1973.

