

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA  
Facultad de Educación

INTELIGENCIA Y APTITUDES DE LOS  
ALUMNOS DE PRIMER INGRESO A LA  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR

VICENTE ARRANZ SANZ

Trabajo de Investigación presentado para  
optar el grado académico de Maestría en-  
Medición Evaluación e Investigación Edu-  
cativa.

Guatemala

1980

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación

INTELIGENCIA Y APTITUDES DE LOS  
ALUMNOS DE PRIMER INGRESO A LA  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR

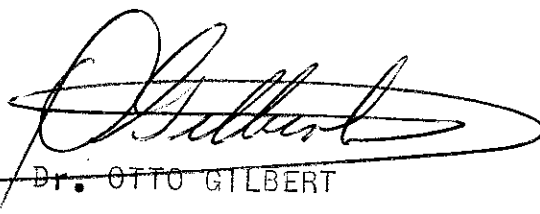
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

VICENTE ARRANZ SANZ

Guatemala

1980

APROBADA POR

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'O. Gilbert', written over a horizontal line.

Dr. OTTO GILBERT

ASESOR

Noviembre de 1980.

## AGRADECIMIENTO

Deseo dejar constancia de mi agradecimiento a las autoridades de la Universidad Rafael Landivar, por haberme permitido el tiempo necesario para participar en el programa.

Asimismo, agradezco su colaboración y enseñanzas a la Licenciada Harriet Salomon de Dougherty; al Doctor Otto Gilbert, a la Licenciada Josefina Antillón y al Ingeniero Eduardo González.

A la promoción de Licenciados en Psicología de 1979, de la Universidad Rafael Landivar, por su gran colaboración.

A todas las personas que hicieron posible esta investigación.

## CONTENIDO

CAPITULO		Páginas.
I.	INTRODUCCION.	1
	A. La Universidad Rafael Landivar.	1
	B. El problema y su justificación.	2
	C. Objetivos del estudio.	4
II.	MARCO TEORICO.	7
	A. Vocación y profesión.	8
	B. Aptitudes y elección profesional	10
	C. Inteligencia y elección profesional	12
	D. Nivel profesional	14
III.	METODOLOGIA.	21
	A. Hipótesis.	21
	B. Sistemas de variables.	23
	1. Variables independientes.	23
	2. Variables dependientes.	23
	3. Definiciones operacionales.	24
	C. Universo.	26
	D. Muestra.	27
	E. Instrumentos de medición	27
	F. Tratamiento estadístico.	32
IV.	RESULTADOS.	35

Páginas.

V. DISCUSION. 51

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS. 55

APENDICE.

## I. INTRODUCCION

En este primer capítulo se presenta el panorama general en el que se encuentra enmarcada la presente investigación - el origen y justificación de la misma, así como los objetivos propuestos.

### A. La Universidad Rafael Landivar (U.R.L.)

Fué fundada en el año 1961. Se iniciaron las labores docentes en 1962 con las facultades de Economía, Derecho y Humanidades. Fué hasta 1966 cuando la U.R.L. gozó de plena autonomía con la emisión de la ley de Universidades privadas Decreto Ley 421. En 1972 se creó la Facultad de Ingeniería - que venía funcionando como Departamento desde 1968. El Departamento de Arquitectura inicia sus labores en 1973, convirtiéndose en Facultad en 1976.

En 1976, la U.R.L. se traslada con todas sus unidades administrativas y académicas, al nuevo Campus de Vista Hermosa III, zona 16.

El incremento de inscripción ha sido grande a lo largo de estos dieciocho años. Inició sus actividades académicas docentes con 138 estudiantes. En 1979 se registró una inscripción aproximada de 6.000 estudiantes. En 1980 los alumnos de primer ingreso alcanzaron la cifra de 1.500.

(2)

La población estudiantil landivariana está compuesta en este año por un 60% de estudiantes de sexo masculino y un 40% de sexo femenino.

El área de estudio con mayor número de estudiantes es la humanística, que incluye un 31% del total de estudiantes; le sigue el área de Economía con el 11%, Ingeniería con 10% y Derecho con 9%. El 14% restante está inscrito en Ciencias Políticas, Ciencias Agrícolas e Institutos.

#### B. El problema y su justificación.

Uno de los más grandes problemas que afronta la U.R.L. - es la deserción; ésta se hace más fuerte en algunas Facultades bien definidas. El problema se incrementó al suprimir el requisito de examen de ingreso. La supresión de dicho requisito se debió en parte a la política de absorción de alumnado, dada la proyección de cobertura prevista para el nuevo Campus.

La preocupación de las autoridades, de casi todos los de canos específicamente, es grande. Ven la necesidad de retor nar al examen de admisión, pero no hay criterio sobre qué ti po de examen. ¿Aptitudinal o de contenidos? Esto resol vería en parte la deserción, ya que ubicaría más adecuadamente a los estudiantes.

Por otro lado, el ambiente social de Guatemala parece ser determinante en la elección de carrera universitaria. -

Hay profesiones que se consideran económicamente de futuro - y otras que no. Simultáneamente existe cierta predisposición a creer que hay profesiones masculinas y femeninas.

Todo ello se fomenta desde el nivel medio educativo; un alumno es bueno o malo, académicamente hablando, dependiendo de su rendimiento en materias científicas como Matemáticas, Física, Química y Biología.. Las Escuelas Normales tienen una marcada preponderancia a llenarse de estudiantes de sexo femenino. Más aún, en el nuevo reglamento de evaluación (Acuerdo Ministerial No.96) en su artículo 33, hace una diferencia entre "asignaturas básicas" y "coprogramáticas", siendo aquellas las del área científica; dichas asignaturas son la pauta para que un alumno sea promovido.

No existe tampoco un ciclo verdaderamente diversificado en nivel medio que prepare específicamente a diferentes carreras universitarias. El servicio de Orientación Vocacional es deficiente en el sector privado y en el sector oficial.

Estas y otras razones llevan a concluir empíricamente -- que la selección de profesión universitaria no se ajusta a las aptitudes requeridas y este puede ser el principal motivo de deserción.

Es significativo observar cómo en la Facultad de Humanidades prevalece el estudiante de sexo femenino, e incluso es

(4)

mal visto el alumno varón. Se considera que está ahí porque no "puede" estudiar Ingeniería, Arquitectura o Economía.

Una de las finalidades concretas de este estudio es la de contribuir a la búsqueda de soluciones al problema de la U.R.L. y que las aportaciones de esta investigación sirvan de criterio y de base para otros estudios posteriores que aporten datos valiosos para la selección de candidatos a las diversas facultades.

Solo se investiga un campo bien definido: la capacidad intelectual (C.I.) y las aptitudes diferenciales en los alumnos de primer ingreso de 1980.

#### C. Objetivos del estudio.

El objetivo principal que se persigue en la investigación es comprobar si hay diferencia en habilidad intelectual y en las aptitudes entre los estudiantes de las cinco facultades que funcionan en la U.R.L. y entre los de sexo masculino y femenino.

Se busca dar respuesta a las siguientes preguntas:

¿Hay diferencia en habilidad general, en cuanto a sexo y facultad en la que se inscriben los alumnos de primer ingreso a la Universidad Rafael Landívar?

¿Hay diferencia en Aptitud Académica, en cuanto a sexo y facultad en la que se inscriben los alumnos de primer ingreso a la Universidad Rafael Landívar?

La creencia empírica generalizada es que la habilidad -- general y la aptitud académica no han sido razones determinantes del estudiante para la elección de la carrera universitaria y que su deserción se justifica por no estar ubicado en la facultad adecuada.

Puede ser éste un factor decisivo y la presente investigación es un primer aporte al estudio de las causas de deserción en la Universidad Rafael Landívar y permitirá tomar decisiones en relación al examen de admisión al primer año de cada facultad, ya que dará una imagen de las características que tienen los alumnos de primer ingreso en cada facultad de ésta.



## II. MARCO TEORICO

La elección de la profesión implica la convergencia de -  
tales y tantos elementos que es imposible dejar de conside--  
rarla como uno de los problemas más importantes de la vida -  
del hombre.

Gillé (9,256) afirma que:

"escoger un oficio es mucho más que escoger un ofi-  
cio: en realidad es escoger la fisonomía de la --  
propia vida. Esto, no sólo por el hecho de que -  
al oficio va ligado un salario que asegura la so-  
lución de la vida material, si no también porque  
de aquel dependen una serie tan vasta de aconteci-  
mientos físicos, psicológicos y morales que no en-  
vano se puede hablar de una "tiranía" del oficio".

Una decisión errónea puede ser el origen de una vida - -  
frustrada, inadaptada e infecunda. Mario Viglietti (13,258)  
afirma que el oficio:

"Es el modelador de la personalidad del individuo-  
al darle la posibilidad de autoafirmarse y de de-  
sarrollarse a través del ejercicio libre y espon-  
táneo de las propias energías físicas, psíquicas-  
y morales...; también al tipo particular de traba-  
jo va íntimamente conexas la servidumbre intelec--  
tiva y práctica a la monotonía de automatismos -  
obligados y constantes, que aminoran la concien--  
cia, debilitan las posibilidades de autocontrol,-  
cortan la iniciativa, crean conflictos y avivan -  
en el individuo un sentimiento de insatisfacción-  
indefinible".

No es difícil diferenciar las características de mentali-  
dad y de comportamiento inherentes a las distintas profesio-  
nes: maestros, médicos, ingenieros, abogados, psicólogos, etc.  
piensan y actúan según los esquemas de su profesión.

(3)

La selección de profesión se convierte en un problema de vida y es necesario garantizar, lo más posible, el éxito mediante una decisión adecuada. Esto implica saber encontrar el equilibrio entre la complejidad de factores que intervienen en la toma de esta decisión.

#### A. Vocación y profesión.

Las tendencias o inclinaciones vocacionales tienen gran importancia para la selección y para el ejercicio de una profesión. F. Baumgarten (2,47) considera que tanto la tendencia como la inclinación y el instinto significan necesidades físicas e intelectuales del hombre que actúan no sólo en la vida personal, sino también en la profesión. Según esto, sería apropiado hablar de inclinaciones profesionales, entendiéndose por ello un modo de ser que dirige al individuo en cierto sentido, un impulso que se produce para ejercerse en una dirección determinada. Implicaría un interés no pasajero por determinada profesión que llevaría a una concentración de todas las fuerzas en el ejercicio de la misma.

Esta inclinación o vocación profesional puede surgir espontáneamente, sin estímulos exteriores e incluso contra circunstancias adversas que oponen resistencia. Otras veces puede resultar como consecuencia de los múltiples incentivos externos: las aspiraciones de los padres, la situación particular de las oportunidades de trabajo, la salud, las venta-

materiales de la profesión..etc..

No siempre las inclinaciones profesionales se dan acompañadas de las aptitudes necesarias. No es raro encontrar una real contradicción entre la vocación de un sujeto hacia determinada profesión o carrera, y sus efectivas posibilidades aptitudinales.

F. Baumgarten (2,60) afirma que:

"Lo característico de la capacidad para una profesión está en las aptitudes que pueden ponerse en evidencia, y se ha considerado que las inclinaciones son tanto más fenómenos fortuitos y secundarios, cuanto que en la práctica es difícil distinguir entre la vocación y los intereses o deseos ocasionales."

A pesar de que la teoría adleriana sostiene que el sujeto le gusta más dedicarse a lo que no puede realizar bien y que se muestra especialmente inclinado a dedicarse a los trabajos para los que no presenta aptitudes y que puede rendir notablemente en ellos, Cronbach (4,538), dice:

"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".

S. Paredes (10,26) expresa, citando a Super y Crites:

"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."

y más adelante concluye S.Paredes (10,67) su investigación con esta recomendación:

"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 es bajo, los intereses son secundarios pues deberían de regir su decisión con base en las áreas en las que sus aptitudes sean mayores".

#### B. Aptitudes y elección profesional.

No hay uniformidad en la definición de lo que es aptitud su significado varía de un autor a otro, aunque todos coinciden en asociar la aptitud con la capacidad de formar cierto tipo de hábitos.

Warren (2,20) la define como:

"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 tales como la habilidad de hablar un idioma, de interpretar música, etc.."

G. Fingermann (7,225) relacionó el concepto de aptitud con el de rendimiento ya sea escolar o profesional:

"los psicólogos están de acuerdo en considerar como aptitudes toda disposición natural para realizar algo en forma eficiente. De este hecho se infiere que cualquier carácter, sea físico o psíquico, si lo consideramos desde el punto de vista del rendimiento, es una aptitud".

Mientras para unos autores, la aptitud hace referencia a una disposición natural para hacer algo, que facilita el trabajo mismo el aprendizaje, para otros esta "aptitud innata" es modificable por la experiencia. A este respecto puntuali-

za F. Baumgarten (2,32):

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

Mira y López (7,40) parece estar de acuerdo en diferenciar las aptitudes congénitas de las adquiridas y se pregunta ante los resultados de una prueba de aptitud, qué parte corresponderá a la disposición natural (aptitud innata) del individuo y qué parte al entrenamiento que haya tenido en el curso de la vida; finalmente dice:

"el "grado de perfectibilidad" de una aptitud, mediante un entrenamiento preciso, depende no solamente de su calidad genotípica (hereditaria) sino también del empeño vocacional que el sujeto ponga en el aprendizaje."

A esta pregunta de carácter técnico, E. Claparede (7,45) presentó otro serio interrogante, basado en los resultados de una serie de test de aptitudes repetida en un grupo de alumnos al cabo de varios meses. Apoyado en los resultados obtenidos se preguntaba de qué servía conocer exactamente cuáles son las aptitudes y la vocación de un joven si ambas pueden cambiar en el decurso de unos años o meses.

(12)

Rui Carrington da Costa (9,83) dice:

"Las aptitudes tienen un carácter inestable, que es preciso tener en cuenta. El desarrollo de las aptitudes presenta una curva ondulada, resultante de las fases de desenvolvimiento, seguidas de fases de estacionamiento y de regresión. La evidencia de tales datos aconseja que la orientación profesional, basada casi exclusivamente en el examen de las aptitudes, se realice con la máxima prudencia y circunspección".

Todavía surge una pregunta más: ¿ Toda cualidad psicofísica es una cualidad profesional? Casi todos los psicólogos que han estudiado lo que es la orientación profesional, parecen coincidir en una respuesta afirmativa basados en que toda cualidad está en situación de dar cierto rendimiento y el trabajo profesional hace referencia a la obtención de ciertos rendimientos.

Resumiendo, se puede concluir que aptitud es una disposición a aprender y esta disposición depende de las características genéticas del individuo y de los ambientes en los que ha vivido, así como de los aprendizajes previos.

C. Inteligencia y elección profesional.

También aquí, al tratar de definir la inteligencia, el investigador se encuentra con que no existe conformidad en los autores.

David Wechsler (14,3) propone la siguiente definición:

"la inteligencia es la capacidad agregada o global del individuo para actuar con propósito, para

pensar racionalmente y para habérselas de manera efectiva con su medio ambiente."

Al decir que es la "capacidad global", se hace referencia a que caracteriza la conducta individual como un todo, entendiendo el término global en sentido de pertenecer o abrazar la totalidad de un grupo de elementos o categorías. Se dice también que es "agregada" para significar que está compuesta de elementos o habilidades cualitativamente diferenciables, aunque no sean totalmente independientes.

La inteligencia se mide, midiendo estas habilidades, a pesar de que no pueda decirse que la inteligencia sea la suma de dichas habilidades; el modo de estar combinadas, su configuración, determina la conducta inteligente.

La aplicación del análisis factorial al estudio de la inteligencia hizo posible identificar numerosas aptitudes vagamente agrupadas bajo el título de inteligencia, lográndose definir las y distribuir las más sistemáticamente.

Thorndike propone la siguiente división en tres tipos. (12,6):

1. Inteligencia abstracta o verbal: implica facilidad en el uso de símbolos.
2. Inteligencia práctica: implica facilidad en la manipulación de objetos.
3. Inteligencia social: implica facilidad para las relaciones humanas.

Mira y López (7,392) sugiere diferenciar en el complejo-estructural de la inteligencia tres sectores:

- "1. Inteligencia espacial: conjunto de aptitudes (no solamente cognoscitivas e intelectuales) sino también sensoriales y motrices) que se integran para permitir al sujeto resolver, con mayor o menor facilidad, problemas que requieran el establecimiento de relaciones de sentido entre diversos datos físicos."
- "2. Inteligencia verbal: capacidad de elaborar pautas reaccionales, que sirvan para el ajuste interpersonal y para la mejor y más adecuada expresión de los estados y pensamientos personales."
- "3. Inteligencia abstracta: capacidad de establecer abstracciones y de crear (o comprender) relaciones de sentido entre las mismas."

Cada uno de estos sectores involucra una serie de aptitudes especiales y diferenciadas que guardan entre sí y con el conjunto cierta relación y se presentan integradas en su individualidad funcional condicionando el rendimiento básico del individuo en el trabajo.

#### D. Nivel profesional.

Es oportuno distinguir el nivel mental del nivel profesional. Al momento de la selección de carrera o elección profesional, es claro que la adaptación entre ambos proporciona altas garantías de éxito.

Se entiende por nivel mental el grado potencial de cada sujeto, tomando la capacidad mental en su conjunto. Luis Ojeda (9,114) hace una diferencia entre la capacidad medida en una prueba determinada o nivel momentáneo y el nivel medio -

que estaría representado por la media entre diversas medidas de inteligencia y pruebas de rendimiento aplicadas en diferentes ocasiones.

Por nivel profesional se quiere significar el grado de capacidad que se necesita para el ejercicio de una profesión o actividad determinada. También aquí hay que diferenciar entre nivel medio, que correspondería a la capacidad media de los profesionales de una ocupación determinada, y el nivel mínimo, grado básico de capacidad exigido por el ejercicio de una ocupación.

Los estudios a este respecto son escasos, en Guatemala no existe ninguna investigación que establezca el nivel básico exigido para realizar con éxito estudios universitarios; tampoco están claramente diferenciadas las exigencias específicas de cada profesión.

Como referencia para el presente trabajo se han tomado algunos estudios realizados en otros ambientes y con otras intenciones.

Luis Ojer (9,115) expone las conclusiones siguientes:

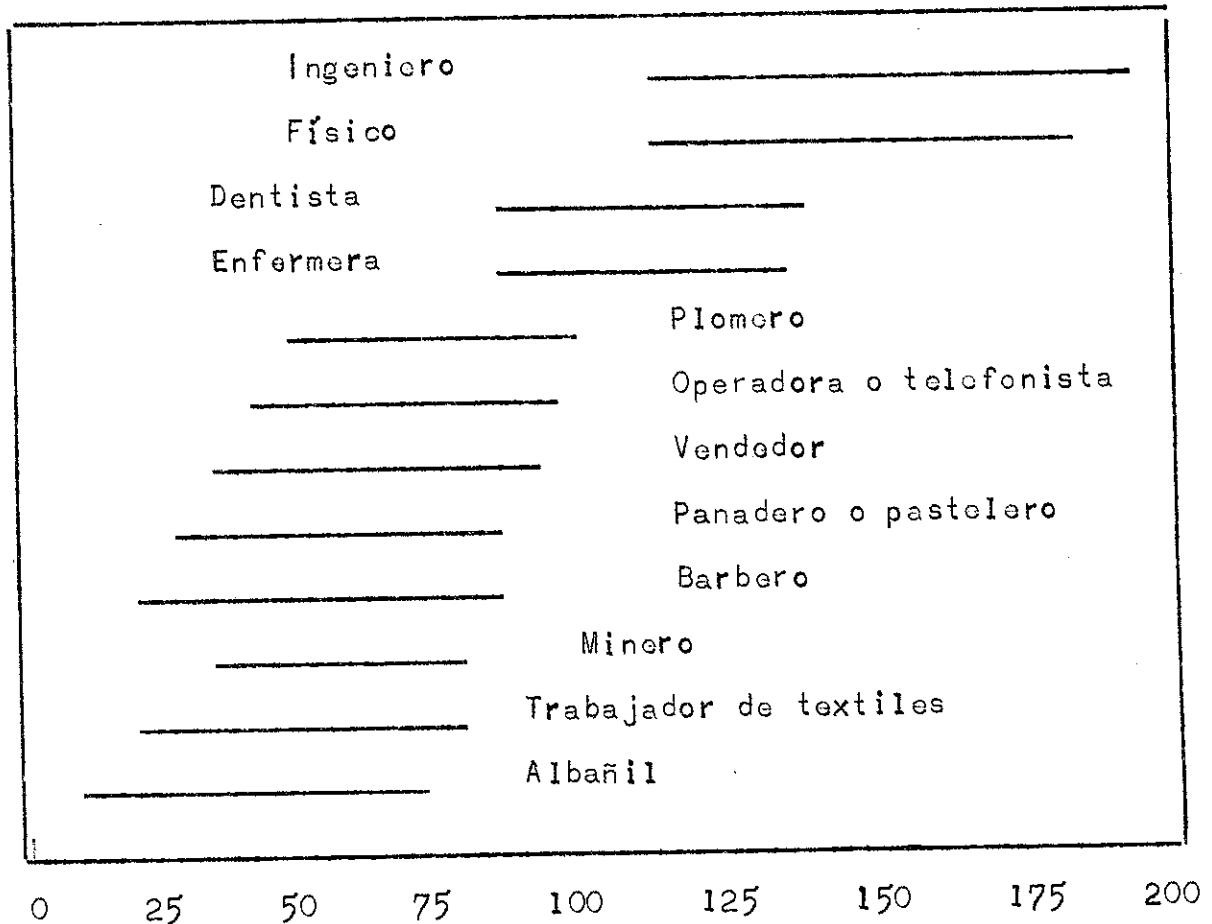
- "Kefauver encuentra los siguientes cocientes intelectuales necesarios para el estudio de profesiones liberales, en un estudio realizado con alumnos de bachillerato:
- ingreso en la universidad o escuelas superiores. 114
  - escuelas científicas de grado medio: 108
  - escuelas de comercio: 104
  - escuelas de oficios. 92"

(16)

Proctor por su parte, encontró los siguientes cocientes-  
intelectuales como nivel medio necesario para diversas profe-  
siones, según un estudio realizado con 2.500 estudiantes du-  
rante la guerra de 1914-18:

" - profesiones liberales:	115
- directivos de empresa:	108
- Administrativos:	104
- obreros calificados:	100
- obreros semicalificados:	90"

N. Munn (8,444) hace referencia al siguiente cuadro de resul-  
tados basado en el Army Alpha Intelligence Test.



Se observa cómo entre los ingenieros el percentil 25 corresponde a un puntaje de 110 más o menos y que el percentil 75 alcanza un puntaje de 180. Sin embargo, para los dentistas los mismos percentiles corresponden a 78 y 125 más o menos.

Parece inferirse que es necesario un nivel mínimo de inteligencia para tener éxito en determinada carrera o profesión.

K. Bennett, H. Seashore, A. Wesman (3:5-39) también sugieren que hay aptitudes específicas para cada una de las profesiones; en las que debe sobresalir el candidato a graduarse. Habilidad numérica para el graduado en Ciencias; razonamiento verbal, habilidad numérica para medicina; habilidad numérica, relaciones espaciales, razonamiento mecánico para graduados en Ingeniería; asimismo sugieren que para graduarse en Educación no necesariamente se requirieron puntajes tan elevados como en otras profesiones.

Aunque no hace mención de puntajes mínimos, se exponen a continuación extractos de las fichas profesiográficas de Mira y López (7:115-116), quien especifica también aptitudes sobresalientes requeridas por determinadas profesiones:

Abogacía:

Aptitudes psíquicas requeridas: elevado rendimiento de las funciones de comprensión y abstracción significativa de -

los actos sociales; claro juicio ético discriminatorio; alto nivel expresivo verbal; intensa capacidad evocativa de datos verbales; temperamento sintónico con buena capacidad emocional.

Administración:

Aptitudes psíquicas requeridas: buena habilidad aritmética; capacidad de ordenación y sistematización de conjuntos objetivos heterogéneos; regularidad o perseverancia en el rendimiento mental; tendencia crítico observadora (principalmente visual); buena memoria evocativa de datos numéricos; resistencia a la sugestión; pulcritud y honestidad no ligadas a rigidez anímica.

Arquitectura:

Aptitudes psíquicas correspondientes: excelente percepción e imaginación estereométrica (visoespacial); buena inteligencia abstracta y espacial; buena apreciación estéticoplástica (decorativa); habilidad para el dibujo; capacidad organizadora y jerarquizante de datos heterogéneos (equilibrio entre los procesos de síntesis y análisis mental). Normal capacidad de lenguaje.

Economista:

Requiere: buena inteligencia abstracta y social; buena aptitud para el cálculo; buena capacidad de observación y objetivos interpretación de hechos y datos complejos (en los --

que se implican elementos de forma y de valor.

Ingeniero:

Requiere: alto nivel de inteligencia espacial y abstracta; excelente imaginación visual; habilidad para dibujo y cálculo; buen sentido de orientación; buena equilibración; buena estimación del tiempo; resistencias a diferencias de presión atmosféricas y a gases irritantes; buena capacidad de discriminación de tonos cromáticos, en intensidades lumínicas débiles; excelente memoria de lugares; normal apreciación del relieve.



### III. METODOLOGIA

Se expondrá brevemente lo referente a la metodología de la investigación del presente trabajo.

Primero se presentarán las hipótesis que serán sometidas a prueba. En segundo lugar se definirá el sistema de variables. Se incluye, asimismo, la identificación del universo, la selección de la muestra, la descripción de los instrumentos de medición y de las pruebas estadísticas que se usarán para probar las hipótesis formuladas.

#### A. Hipótesis.

Las hipótesis planteadas para ser sometidas a prueba en la investigación son las siguientes:

H1. "Hay diferencia en habilidad general (estadísticamente significativa a  $p \leq 0.05$ ), en cuanto a sexo del estudiante y facultad en la que se inscribe en su primer ingreso a la U.R.L.

H2. "Hay diferencia de aptitud académica (estadísticamente significativa a  $p \leq 0.05$ ), en cuanto a sexo del estudiante y facultad en la que se inscribe en su primer ingreso a la U.R.L.

H3. "Hay diferencia en razonamiento verbal (estadísticamente significativa a  $p \leq 0.05$ ), en cuanto a sexo del estudiante y facultad en la que se inscribe en su primer-

ingreso a la U.R.L.

H4. "Hay diferencia en habilidad numérica (estadísticamente significativa a  $p\alpha \leq 0.05$ ) en cuanto a sexo del estudiante y facultad en la que se inscribe en su primer ingreso a la U.R.L.

H5. "Hay diferencia en razonamiento abstracto (estadísticamente significativa a  $p\alpha \leq 0.05$ ), en cuanto a sexo del estudiante y facultad en la que se inscribe en su primer ingreso a la U.R.L.

H6. "Hay diferencia de relaciones espaciales (estadísticamente significativa a  $p\alpha \leq 0.05$ ), en cuanto a sexo del estudiante y facultad en la que se inscribe en su primer ingreso a la U.R.L.

H7. "Hay diferencia en razonamiento mecánico (estadísticamente significativa a  $p\alpha \leq 0.05$ ), en cuanto a sexo del estudiante y facultad en la que se inscribe en su primer ingreso a la U.R.L.

H8. "Hay diferencia en velocidad y exactitud (estadísticamente significativa a  $p\alpha \leq 0.05$ ), en cuanto a sexo del estudiante y facultad en la que se inscribe en su primer ingreso a la U.R.L.

H9. "Hay efecto de interacción (estadísticamente significativa a  $p\alpha \leq 0.05$ ) entre sexo y facultad sobre habilidad general, de los alumnos de primer ingreso a

la U.R.L.

H10. "hay efecto de interacción (estadísticamente significativo a  $p = 0.05$ ), entre sexo y facultad sobre aptitud académica, de los alumnos de primer ingreso a la U.R.L.

Las diez hipótesis experimentales expuestas, con sus correspondientes hipótesis nulas, serán las sometidas a pruebas. Otras hipótesis de interacción su sub-hipótesis posibles quedan abiertas para posteriores investigaciones.

B. Sistema de variables.

Las variables que se han incluido en la presente investigación son las siguientes:

1. Variables Independientes:

1.1 "Facultad en que están inscritos los alumnos de primer ingreso a la U.R.L.

A) Ingeniería.

B) Arquitectura.

C) Derecho.

D) Ciencias Económicas.

E) Humanidades.

1.2 Sexo de los alumnos.

1.2.1 Masculino.

1.2.2 Femenino.

2) Variables Dependientes:

- 2.1 Habilidad general o inteligencia
- 2.2 Aptitud Académica.
- 2.3 Razonamiento Verbal.
- 2.4 Habilidad Numérica.
- 2.5 Relaciones Espaciales.
- 2.6 Razonamiento Abstracto.
- 2.7 Razonamiento Mecánico.
- 2.8 Velocidad y Exactitud.

### 3. Definiciones Operacionales:

- 1.1 Facultad: Subdivisión de la U.R.L. en la que se encuentra inscrito el estudiante.

#### A. Ingeniería:

Alumnos inscritos en el primer semestre de 1980 en la facultad de Ingeniería, de la U.R.L., según listados proporcionados por la Oficial de Registros.

#### B. Arquitectura:

Alumnos inscritos en el primer semestre de 1980 en la Facultad de Arquitectura, de la U.R.L., según listados proporcionados por la Oficial de Registro.

#### C. Derecho:

Alumnos inscritos en primer semestre de 1980 en la Facultad de Derecho de la U.R.L. según listados proporcionados por la Oficial de Re-

D. Economía:

Alumnos inscritos en primer semestre de 1980 en la Facultad de Ciencias Económicas de la U.R.L. según listados proporcionados por la Oficial de Registro.

E. Humanidades:

Alumnos inscritos en el primer semestre de 1980 en la Facultad de Humanidades de la U.R.L., según listados proporcionados por la Oficial del Registro.

1.2 Sexo:

1.2.1 Masculino: sujetos que según su hoja de inscripción, son hombres.

1.2.2 Femenino: sujetos que según su hoja de inscripción son mujeres.

2.1 Habilidad general: punteo obtenido en el Test de inteligencia "Otis Superior", Modelo A, que se les aplicó en la U.R.L. durante el mes de mayo.

2.2 Aptitud Académica: La suma de los punteos obtenidos en las pruebas de razonamiento verbal y habilidad numérica de la batería de tests de Aptitud Diferencial, que se les aplicó en la U.R.L. durante el mes de Mayo.

(24)  
(26)

- 2.3 Razonamiento Verbal: Punteos obtenidos en el test de razonamiento verbal, que se les aplicó en la U.R.L. durante el mes de mayo.
- 2.4 Habilidad Numérica: Punteos obtenidos en el Test de habilidad numérica que se les aplicó en la U.R.L. durante el mes de mayo.
- 2.5 Relaciones Espaciales: Punteos obtenidos en el test de las relaciones espaciales que se les aplicó en la U.R.L. durante el mes de mayo.
- 2.6 Razonamiento Abstracto: Punteos obtenidos en el test de razonamiento abstracto, que se les aplicó en la U.R.L. durante el mes de mayo.
- 2.7 Razonamiento Mecánico: Punteos obtenidos en el test de razonamiento mecánico que se les aplicó en la U.R.L. durante el mes de mayo.
- 2.8 Velocidad y Exactitud: Punteos obtenidos en velocidad y exactitud, que se les aplicó en la U.R.L. durante el mes de mayo.

#### C. Universo.

La población o universo al cual se dirige la presente investigación está formado por los alumnos de primer ingreso de 1980 en la U.R.L. Campus Central; no se incluyen alumnos repitentes, ni los inscritos en el Instituto de Ciencias Políticas. Asimismo se excluyeron los de las jornadas vespertinas de Ingeniería y Económicas.

#### D. Muestra.

Grupo de estudiantes extraído del universo delimitado en el párrafo anterior, a partir del cual se obtuvieron los datos para la investigación. Este fué escogido por muestreo es tratificado proporcional, quedando constituido por el 30% de alumnos inscritos en cada facultad, de cada sexo. Para ello se enlistaron todos los alumnos por orden alfabético, según facultad; en cada facultad se subdividieron en dos estratos según sexo y se eligió el 30% de cada estrato mediante una ta bla aleatoria.

#### E. Instrumentos de medición.

Los instrumentos utilizados para medir las variables dependientes investigadas son dos: test de inteligencia Otis superior, modelo A, y batería de tests de Aptitud diferencial, forma "A".

##### 1. Test de inteligencia Otis superior.

Fué elaborado por el Doctor Arthur S. Otis tomando como modelo un test colectivo de habilidad mental que había hecho en 1918. Utiliza el principio de autoaplicación, considerando una sola lista de preguntas. Las instrucciones iniciales están impresas y tiene una columna de espacios para las respuestas.

Esta diseñado para estudiantes de secundaria y de primer año de Universidad. La aplicación puede tener una duración de

20 ó 30 minutos. El límite de 30 minutos se usa cuando el tiempo lo permite, debido a que proporciona una medida más representativa de la habilidad mental del sujeto.

## 2. Tests de aptitud diferencial.

La batería de tests de aptitud diferencial fué elaborado por George K. Bennett, Harold G. Seashore y Alexander Wesman. Esta batería está formada por ocho pruebas de las cuales sólo seis han sido traducidas, adaptadas y editadas en Guatemala.

Son instrumentos para medir la habilidad que posee una persona en diferentes áreas, por lo que se les considera pruebas de potencia. Siete pruebas de la batería siguen este criterio; la prueba de velocidad y exactitud fué diseñada para tener una medida objetiva de la velocidad de percepción y reacción del sujeto.

Se describen a continuación las pruebas que forman la batería de la versión traducida.

### 2.1 Razonamiento Verbal:

Trata de medir la habilidad para comprender conceptos expresados en palabras. Evalúa la capacidad que tiene el sujeto para abstraer, generalizar y pensar en forma organizada, antes que medir simplemente la fluidez o el reconocimiento de vocabulario. Es básicamente una prueba de analogías y éstas son adecuadas para medir la capacidad de razonamiento.

El vocabulario es relativamente sencillo, el contenido es familiar y la complejidad es una función de los procesos de razonamiento implicados.

Además, esta prueba sirve para predecir el éxito en ocupaciones donde las relaciones complejas basadas en el lenguaje y el uso de conceptos son relevantes. El razonamiento verbal es una habilidad que está íntimamente relacionada con el éxito en el rendimiento académico.

Los resultados de esta prueba permiten pronosticar el éxito en carreras tales como: Derecho, Ciencias Políticas, Literatura, Ciencias Humanísticas, Turismo, Diplomacia, Sociología, Periodismo y otras en las que el razonamiento verbal es importante.

## 2.2 Habilidad Numérica:

Trata de medir la habilidad para razonar con números, para manipular relaciones numéricas y para operar inteligentemente con materiales cuantitativos. Evalúa la comprensión de las relaciones numéricas y la facilidad para manejar conceptos numéricos. Consiste en problemas numéricos que hacen hincapié en la comprensión, más que en la simple facilidad de cálculo. Predice el éxito académico en Matemáticas, Física, Química, Ingeniería, Estadística, Contaduría, Economía y en general en todas las ocupaciones profesionales afines a las ciencias físicas.

2.3 Razonamiento abstracto: Esta prueba intenta medir la habilidad para razonar en forma no verbal, la habilidad para percibir las relaciones entre patrones de figuras abstractas y la habilidad para generalizar y deducir principios con base en símbolos que no incluyen lenguaje.

Predice el éxito en ocupaciones que requieren percepción de las relaciones entre objetos más que entre palabras o números.

Constituye un buen instrumento para predecir el éxito, - con bastante certeza, en Arquitectura, Medicina, Música, Filosofía y otras.

El orientador Vocacional puede interpretar estos resultadados conjuntamente con los de Relaciones Especiales o bien con Razoamiento verbal y Habilidad numérica.

#### 2.4 Relaciones Espaciales:

Esta prueba trata de medir la habilidad del estudiante en la percepción visual de objetos en forma tridimensional, así como la habilidad para crear una estructura tridimensional con base aún plano bidimensional. También mide la habilidad para manipular mentalmente dichos objetos.

Esta prueba sirve para producir el éxito en dibujo lineal arte y decoración, dibujo industrial, arquitectura, modelado, diseño, ingeniería.

## 2.5 Razonamiento mecánico:

Es una forma de la prueba de Comprensión Mecánica - de Bennett, mide la habilidad para comprender los principios mecánicos y físicos en situaciones conocidas. Por medio de dibujos se presenta una situación mecánica y el examinando debe indicar la respuesta que expresa correctamente la situación.

Predice el éxito para operar y reparar dispositivos complejos y la habilidad para ocupaciones tales como mecánica, carpintería, armaduría, mantenimiento y similares, unida a la habilidad Numérica, el Razonamiento Mecánico es necesario para el que desea efectuar estudios o realizar actividades relacionadas con las Ciencias Físicas, así también para el que desea estudiar Ingeniería Mecánica o Eléctrica, para el mecánico dental o dentistería y para el Ingeniero Industrial.

## 2.6 Velocidad y exactitud.

Esta prueba intenta medir la velocidad de respuesta ante símbolos numéricos o de letras, la habilidad para retener algo en la memoria momentáneamente y la exactitud en esta clase de tareas. El sujeto debe localizar la combinación subrayada y marcarla en la hoja de respuestas, donde aparecen en orden diferente. Predice el éxito en actividades que requieren coordinación viso-motora, tales como operador de máquinas, archivador, codificador, radiotelegrafista, computación, relojería, taquigrafía, mecanografía, odontología y o-

(2)

tras ocupaciones similares.

#### F. Tratamiento Estadístico.

Se escogió el ANALISIS DE VARIANZA como tratamiento estadístico apropiado para responder a las preguntas de la investigación. El diseño utilizado fué el diseño ex-post-factum. - debido a que las variables independientes no son manipulables el mismo diseño se repite ocho veces.

##### 1. Diagrama conceptual:

$\boxed{a}$	$X_{a_1, b_1}$	$Y_1$
	$X_{a_1, b_2}$	$Y_2$
&	$X_{a_2, b_1}$	$Y_3$
	$X_{a_2, b_2}$	$Y_4$
	$X_{a_3, b_1}$	$Y_5$
	$X_{a_3, b_2}$	$Y_6$
	$X_{a_4, b_1}$	$Y_7$
	$X_{a_4, b_2}$	$Y_8$
	$X_{a_5, b_1}$	$Y_9$
	$X_{a_5, b_2}$	$Y_{10}$

En donde:  $\boxed{a}$  indica que se seleccionó al azar la muestra de estudiantes de cada facultad.

"X" representa la variable independiente (combinación de sexo ( $B_1$  ó  $B_2$ ) y facultad ( $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5$ ) correspondien-

te a cada grupo)

"Y" representa a la variable dependiente (puntos obtenidos por cada grupo de estudiantes en cada uno de los 8 tests).

2. Diagrama Estadístico: Diseño Factorial 5x2

		B. Facultad.					
		B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	
A. S e x o	A <sub>1</sub>	$\bar{Y}_{A_1 B_1}$	$\bar{Y}_{A_2 B_1}$	$\bar{Y}_{A_3 B_1}$	$\bar{Y}_{A_4 B_1}$	$\bar{Y}_{A_5 B_1}$	$\bar{Y}_{A_1}$
	A <sub>2</sub>	$\bar{Y}_{A_1 B_2}$	$\bar{Y}_{A_2 B_2}$	$\bar{Y}_{A_3 B_2}$	$\bar{Y}_{A_4 B_2}$	$\bar{Y}_{A_5 B_2}$	$\bar{Y}_{A_2}$
		$\bar{Y}_{B_1}$	$\bar{Y}_{B_2}$	$\bar{Y}_{B_3}$	$\bar{Y}_{B_4}$	$\bar{Y}_{B_5}$	



#### IV. RESULTADOS

Se presentan a continuación los resultados obtenidos mediante la metodología propuesta. Para los cálculos estadísticos se trabajó en el Centro de Cómputo de la Universidad del Valle, con un programa elaborado para la presente investigación. Se hace referencia a las estadísticas descriptivas y al análisis de varianza de cada una de las variables investigadas.

#### 4.1 Habilidad general:

##### 4.1.1 Estadísticas descriptivas.

Cuadro 1

Estadísticas descriptivas de la variable cociente intelectual por facultad y sexo.

Estadística	Facultad					
	1	2	3	4	5	
Hombre	n	32	27	22	45	13
	$\bar{Y}$	113.62	113.52	105.68	119.76	105.54
	S	10.27	8.66	8.69	6.31	7.02
Mujeres	n	22	14	10	5	72
	$\bar{Y}$	112.68	107.07	108.8	125.2	102.78
	S	9.36	9.44	13.1	5.54	8.68

Clave: n: número de casos en la muestra.  
 $\bar{Y}$ : media aritmética de cociente intelectual de la muestra.  
 S: desviación típica de la mente. tra.

De acuerdo con el cuadro anterior, el grupo de mujeres de la facultad 4 obtuvo los punteos más altos y al mismo tiempo la menor desviación, seguido del grupo de hombres de la misma facultad. No se observan diferencias entre las medias de las facultades 1 y 2, ni entre las facultades 3 y 5 en estudiantes varones. En relación a los punteos mínimos requeridos para iniciar con éxito una carrera universitaria, se obtuvieron resultados bastante elevados y de acuerdo con lo previsto en la literatura revisada.

#### 4.1.2 Análisis de Varianza:

Cuadro 2

Resumen del análisis de varianza de la variable Inteligencia General por sexo y facultad.

Fuente de varianza	S C	gl	MC	F	p
A. Sexo	0.016	1	0.016	0.003	>0.05
B. Facultad	393.000	4	98.250	20.053	<0.05
Interacción AxB	44.266	4	11.066	2.259	>0.05
Dentro o error	19182.000	252	4.899		

Se observa que el factor A (sexo) no produce efectos significativos, obteniéndose una F. de 0.003. La F crítica para este factor es de 3.89. Sí es significativo el efecto co--

respondiente al factor B (facultad), cuya F. crítica es de 2.41 y la observada es de 20.053. Se puede comprobar igualmente la ausencia de interacción estadísticamente significativa.

#### 4.2 Razonamiento Verbal.

##### 4.2.1 Estadísticas Descriptivas.

Cuadro 3

Estadísticas descriptivas de la variable Razonamiento Verbal, por facultad y sexo.

	Facultad Estadística	1	2	3	4	5
		HOMBRES	n	32	27	22
	$\bar{Y}$	28.59	27.00	22.32	29.58	24.77
	S	9.41	4.99	6.23	6.74	7.24
	Ap.	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
	Ao.	11.46	13.42	13.39	18.45	15.36
	$\bar{Y}_a$	28.29	28.29	28.29	28.29	28.29
MUJERES	n	22	14	10	5	72
	$\bar{Y}$	29.74	19.00	27.4	34.8	22.71
	S	8.35	5.28	12.62	7.26	8.24
	Ap.	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
	Ao	14.44	11.27	5.39	22.40	9.38
	$\bar{Y}_a$	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28

Clave:  $n$  : número de casos en la muestra.  
 $\bar{Y}$  : media aritmética de puntaje burdo de Razonamiento Verbal.  
 $S$  : desviación típica de la muestra.  
 $Ap.$  : amplitud posible  
 $Ao.$  : amplitud observada  
 $\bar{Y}_A$  : media aritmética de puntaje burdo de esta variable según normas norteamericanas.

En los resultados correspondientes a Razonamiento Verbal se observa que el grupo de mujeres de la Facultad 4, obtuvo los promedios más elevados, correspondiendo el puntaje más bajo al grupo de mujeres de la facultad 2. En los grupos de hombres, el puntaje más alto corresponde a la facultad 4 y el más bajo a la facultad 3. Los resultados observados no difieren de los respectivos puntajes de la escala norteamericana, a pesar de que las normas americanas no se adaptan totalmente al medio guatemalteco.

## Cuadro 4

Resumen del análisis de varianza de la variable Razonamiento verbal por sexo y facultad.

Fuente de Varianza	SC	gl	MC	F.	po
A. Sexo	0.197	1	0.197	0.048	>0.05
B. Facultad	123.946	4	30.987	7.517	<0.05
Interacción					
A x B	61.116	4	15.279	3.707	<0.05
Dentro o error	16138.180	252	4.122		

#### 4.2.2. Análisis de Varianza:

El análisis de Varianza muestra que el factor A (sexo) tampoco produce efectos significativos. Sí es significativo el efecto correspondiente al factor B y el efecto de interacción al nivel de  $p = .05$ .

#### 4.3 Habilidad Numérica.

##### 4.3.1 Estadísticas Descriptivas.

Cuadro 5

Estadísticas descriptivas de la variable Habilidad Numérica por facultad y sexo.

		Facultad Estadística				
		1	2	3	4	5
HOMBRES	n	32	27	22	45	13
	$\bar{Y}$	18.47	14.37	15.86	25.38	13.15
	S	10.26	8.41	6.87	6.49	8.10
	Ap.	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40
	Λo.	1-40	3-36	4-28	8-35	3-26
	$\bar{Y}_A$	23-24	23-24	23-24	23-24	23-24
MUJERES	n	22	14	10	5	72
	$\bar{Y}$	16.14	11.93	16.00	30.8	9.19
	S	6.43	4.39	11.10	3.49	5.27
	Ap.	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40
	Λo.	8-36	6-19	2-33	27-35	1-27
	$\bar{Y}_A$	18-19	18-19	18-19	18-19	18-19

CLAVE:  $n$  : número de casos en la muestra  
 $\bar{Y}$  : media aritmética de punteo burdo de Razona-  
 miento verbal.  
 $S$  : desviación típica de la muestra.  
 $\Lambda_p$  : amplitud posible.  
 $\Lambda_o$  : amplitud observada  
 $\bar{Y}_A$  : media aritmética de punteo burdo de esta va-  
 riable según normas norteamericanas.

El grupo de mujeres de la facultad 4 obtuvo la media más elevada, seguido del grupo de hombres de la misma facultad; - el punteo más bajo correspondió al grupo de la facultad 5. Se observa, asimismo, que las medias de los grupos restantes están bastante por abajo de la media correspondiente según las normas americanas  $\bar{Y}_A$ . Esto se puede deber a la falta de adaptación de dichas normas al ambiente guatemalteco. El que la facultad 4 haya dado los punteos más altos, está dentro de lo previsto.

#### 4.3.2 Análisis de Varianza.

Cuadro 6

Resumen del análisis de Varianza de la variable Habilidad numérica, por sexo y facultad.

Fuente de Varianza	S C	gl	MC	F	p $\alpha$
A. Sexo	1.006	1	1.006	0.313	>0.05
B. Facultad	345.757	4	86.439	26.059	<0.05
Interacción A x B	27.243	4	6.811	2.053	>0.05
Dentro o - error	12986.752	252	3.317		

Se observa que no produce efecto significativo. Tampoco es significativo el efecto de interacción. Facultad, sí produce un efecto significativo en esta variable,

#### 4.4 Razonamiento abstracto,

##### 4.4.1 Estadísticas descriptivas.

Cuadro 7

Estadísticas descriptivas de la variable Razonamiento Abstracto, por facultad y sexo.

		Facultad				
		1	2	3	4	5
HOMBRES	n	32	27	22	45	13
	$\bar{Y}$	34.19	30.74	32.09	37.40	32.00
	S	8.29	8.60	10.29	5.89	6.42
	$\Delta p.$	0.46 †	0.46 †	0.46 †	0.46 †	0.46 †
	$\Delta o.$	6.47	10.45	2.43	22.48	17.39
	$\bar{Y}_A$	33	33	33	33	33
MUJERES	n	22	14	10	5	72
	$\bar{Y}$	35.5	30.07	35.5	34.4	30.15
	S	8.64	7.22	9.62	8.85	9.15
	$\Delta p.$	0.45 †	0.45 †	0.45 †	0.45 †	0.45 †
	$\Delta o.$	5.44	18.45	17.48	20.44	8.45
	$\bar{Y}_A$	31	31	31	31	31

Clave: n : número de casos en la muestra.  
 $\bar{Y}$  : media aritmética de puntos burda de Razonamiento verbal.  
 S : desviación típica de la muestra.  
 $\Delta p.$  : amplitud posible  
 $\Delta o.$  : amplitud observada  
 $\bar{Y}_A$  : media aritmética de punteo burdo de esta variable según normas norteamericanas.

(42)

El grupo de hombres de la facultad 4 obtuvo la media más alta, seguido de los grupos de mujeres de las facultades 1 y 3. La media más baja corresponde a las mujeres de la facultad 2. Los resultados globales están dentro de lo previsto.

#### 4.2.2 Análisis de Varianza:

Cuadro 8

Resumen del análisis de Varianza de la variable Razonamiento Abstracto por sexo y facultad.

Fuente Varianza	S C	gl	MC	F	P <sub>cc</sub>
A. Sexo	0.332	1	0.332	0.07 <sup>*</sup>	>0.05
B. Facultad	43.211	4	10.803	2.561	<0.05
Interacción A x B	13.549	4	3.387	0.803	>0.05
Dentro o error	14962.281	252	4.219		

Se observa que el efecto del sexo no es significativo, ni tampoco el efecto de interacción. Facultad sí produce efecto significativo, pero la F observada manifiesta no mucha diferencia con la F. crítica.

#### 4.5 Relaciones Espaciales.

##### 4.5.1 Estadísticas descriptivas.

Cuadro 9

Estadísticas descriptivas de la variable Relaciones Espaciales por facultad y sexo.

Facultad Estadística		1	2	3	4	5
		HOMBRES	n	32	27	22
$\bar{Y}$	64.22		57.59	54.36	66.47	50.54
S	18.07		20.04	19.08	17.01	16.84
Ap.	0.94 †		0.94 †	0.94 †	0.94 †	0.94 †
Ao.	11-92		21-87	13-82	5-95	22-82
$\bar{Y}_A$	58-61		58-61	58-61	58-61	58-61
MUJERES	n	22	14	10	5	72
	$\bar{Y}$	62.41	47.79	54.70	67.00	44.64
	S	15.32	17.12	20.42	16.55	15.84
	Ap.	0.88 †	0.88 †	0.88 †	0.88 †	0.88 †
	Ao.	26.85	12-75	22-90	41-83	12-75
	$\bar{Y}_A$	43-46	43-46	43-46	43-46	43-46

Clave:  $n$  : número de casos en la muestra.  
 $\bar{Y}$  : media aritmética de puntos burda de Razonamiento  
S : desviación típica de la muestra  
Ap. : amplitud posible  
Ao. : amplitud observada.  
 $\bar{Y}_A$  : media aritmética de punteo burdo de esta variable según normas norteamericanas.

El grupo de mujeres de la facultad 4 obtuvo la media más alta, seguido de los hombres de la misma facultad. Se observa, en general, medias muy altas; las facultades 1 y 4 superan incluso la media correspondiente a las normas norteamericanas. También, se puede comprobar que los grupos de mujeres de las facultades 5 y 2 obtuvieron puntajes menos altos. Los resultados están dentro de lo previsto.

#### 4.5.2 Análisis de Varianza:

Cuadro 10

Resumen del análisis de varianza de la variable Relaciones Espaciales por sexo y facultad.

Fuente de Varianza	SC	gl	MC	F	P $\alpha$
A. sexo	27.699	1	27.699	1.432	>0.05
B. facultad	495.723	4	123.931	6.407	<0.05
Interacción A x B	39.617	4	9.904	0.512	>0.05
Dentro o error	75735.875	252	19.344		

Sexo no produce efecto significativo; a simismo, no es significativo el efecto de interacción. Facultad sí produce un efecto significativo.

#### 4.6 Razonamiento Mecánico.

##### 4.6.1 Estadísticas Descriptivas.

Cuadro 11

Estadísticas descriptivas de la variable Razonamiento Mecánico por facultad y sexo.

Facultad Estadística		1	2	3	4	5
		HOMBRES	n	32	27	22
$\bar{Y}$	37.94		30.74	35.32	42.08	28.69
S	10.37		7.71	10.65	9.74	10.50
Ap.	0.65 †		0.65 †	0.65 †	0.65 †	0.65 †
Ao.	2-56		20-46	22-58	16-59	12-47
$\bar{Y}_A$	47-48		47-48	47-48	47-48	47-48
MUJERES	n	22	14	10	5	72
	$\bar{Y}$	29.64	27.43	27.40	35.80	23.44
	S	5.66	6.63	3.60	10.40	9.13
	Ap.	0.53 †	0.53 †	0.53 †	0.53 †	0.53 †
	Ao.	19.40	19-39	22-33	18-44	7.41
	$\bar{Y}_A$	28	28	28	28	28

Clave: n : número de casos en la muestra.  
 $\bar{Y}$  : media aritmética de puntos burda de Razonamiento.  
 S : desviación típica de la muestra  
 Ap : amplitud posible.  
 Ao : amplitud observada.  
 $\bar{Y}_A$  : media aritmética de punteo burda de esta variable según normas norteamericanas.

(46)

Se observa que todas las medias de los hombres por debajo de la media correspondiente a las normas norteamericanas. Solo el grupo de hombres de la facultad 4 se acerca un poco a dicha media. En cambio el grupo de mujeres de la facultad 4, sobrepasa considerablemente las normas norteamericanas y las de las demás facultades son prácticamente iguales excepto las de la 5 que son menores.

#### 4.6.2 Análisis de Varianzas.

Cuadro 12

Resumen del análisis de varianza de la variable Razonamiento Mecánico por sexo y facultad.

Fuente de Varianza	S C	gl	MC	F	Pcc
A. Sexo	97.744	1	97.744	18.803	<0.05
B. facultad	192.896	4	48.224	9.277	<0.05
Interacción A x B	7.709	4	1.927	0.371	>0.05
Dentro o error	20351.531	252	5.198		

Los resultados indican que el factor sexo sí produce efectos significativos; lo mismo que el factor facultad es significativo el efecto de interacción. Se observa que el efecto del sexo es mucho mayor que la de facultad.

#### 4.7 Velocidad y Exactitud.

##### 4.7.1 Estadísticas Descriptivas.

Cuadro 13

Estadísticas descriptivas de la variable Velocidad y Exactitud, por facultad y sexo.

Facultad Estadística		1	2	3	4	5
		HOMBRES	n	32	27	22
$\bar{Y}$	64.59		57.85	59.50	69.57	56.77
S	11.97		9.33	11.66	10.92	13.08
Ap.	0.92 †		0.92 †	0.92 †	0.92 †	0.92 †
Λo.	47-96		31-69	43-88	47-100	28-77
$\bar{Y}_A$	57		57	57	57	57
MUJERES	n	22	14	10	5	72
	$\bar{Y}$	70.77	70.93	69.60	69.40	59.28
	S	12.60	12.06	9.84	11.67	11.94
	Ap.	0.93 †	0.93 †	0.93 †	0.93 †	0.93 †
	Λo.	51.90	49.95	22.85	62.90	25.94
	$\bar{Y}_A$	64	64	64	64	64

Claves: n : número de casos en la muestra.  
 $\bar{Y}$  : media aritmética de puntos burda de Razonamiento.  
 S : desviación típica de la muestra  
 Ap : amplitud posible  
 Λo : amplitud observada.  
 $\bar{Y}_A$  : media aritmética de punteo burdo de esta variable según normas norteamericanas.

Obtuvo la media más alta el grupo de mujeres de la facultad 2, seguido de las mujeres de la facultad 1. El puntaje -- más bajo correspondió a los hombres de la facultad 5, seguido de los hombres de la facultad 2. El sexo femenino obtuvo, en general, las medias más altas. La mayoría de las medias masculinas y femeninas son mayores que las correspondientes norteamericanas para esta variable.

#### 4.7.2 Análisis de Varianza.

Cuadro 14

Fuente de Varianza	S C	gl	MC	F	Pcc
A. Sexo	103.250	1	103.25	12.249	<0.05
B. facultad	148.813	4	37.203	4.414	<0.05
Interacción A x B	55.539	4	13.885	1.647	>0.05
Dentro o error	33002.031	252	8.429		

Se puede observar que el factor sexo tiene mayor efecto que el factor facultad, aunque los dos son obviamente significativos. No resultó significativo el efecto de interacción

#### 4.8 Aptitud Académica.

##### 4.8.1 Estadísticas Descriptivas.

Cuadro 15

Estadísticas descriptivas de la variable Aptitud Académica, por facultad y sexo.

Facultad Estadística		1	2	3	4	5
		HOMBRES	n	32	27	22
$\bar{Y}$	47.31		41.37	38.18	54.96	37.92
S	17.22		14.58	9.84	10.75	13.05
Ap.	0.85 +		0.85 +	0.85 +	0.85 +	0.85 +
Ao.	17-82		22-78	23-60	32-80	18-58
$\bar{Y}_A$	51.53		51.53	51.53	51.53	51.53
MUJERES	n	22	14	10	5	72
	$\bar{Y}$	45.86	30.93	43.40	65.50	31.62
	S	11.77	5.61	19.18	9.29	11.42
	Ap.	0.81 +	0.81 +	0.81 +	0.81 +	0.81 +
	Ao.	31.61	23-43	18-68	51-75	10-67
	$\bar{Y}_A$	45.47	47.47	45.47	45.47	45.47

Claves: n : número de casos en la muestra.  
 $\bar{Y}$  : media aritmética de puntos burda de Razonamiento.  
 S : desviación típica de la muestra  
 Ap: amplitud posible  
 Ao: amplitud observada  
 $\bar{Y}_A$  : media aritmética de punteo burdo de esta variable según normas norteamericanas.

Los resultados obtenidos en la variable Aptitud Académica muestran una gran diferencia a favor de la facultad 4, - siendo aún más marcadas en el grupo de mujeres. Solo dicha - facultad y mujeres de la uno se ajustan a la media de las - normas norteamericanas. Las de más facultades obtuvieron -- punteos relativamente bajos.

El punteo más bajo correspondió al grupo de mujeres de la facultad 2.

#### 4.8.2 Análisis de Varianza.

Cuadro 16

Resumen del análisis de varianza de la variable Aptitud Académica por sexo y facultad.

Fuente de Varianza	SC	gl	MC	F	Poc
A. Sexo	0.426	1	0.426	0.041	>0.05
B. facultad	852.172	4	213.043	20.501	<0.05
Interacción A x B	143.699	4	35.925	3.457	<0.05
Dentro o error	40686.219	252	10.392		

Se puede observar que el factor facultad produce efectos significativos y que también es significativo el efecto de - interacción. El factor sexo no produjo efectos significativos.

## V. DISCUSION

En el presente capítulo se analizan los resultados obtenidos descritos en el capítulo anterior y se toman las decisiones adecuadas relativas a cada una de las hipótesis planteadas y se dan algunas recomendaciones.

### A. Conclusiones:

H<sub>1</sub>. No hay diferencia en habilidad general en cuanto a sexo entre los estudiantes de primer ingreso a la U.R.L. El efecto no es significativo. En cambio, el efecto debido a la facultad es significativo. Por lo tanto la hipótesis de investigación se acepta, en cuanto a facultad y se rechaza en cuanto a sexo.

H<sub>2</sub>. No hay diferencia en Aptitud Académica en cuanto a sexo entre los estudiantes de primer ingreso a la U.R.L.. Sin embargo, la diferencia entre facultades es significativa. Por consiguiente la hipótesis de investigación se acepta en cuanto a facultad, y se rechaza en cuanto a sexo.

H<sub>3</sub>. No hay diferencia significativa en Razonamiento Verbal en cuanto a sexo entre estudiantes de primer ingreso a la U.R.L. En cambio, es significativo el efecto debido a la facultad. Se acepta la hipótesis de investigación en cuanto a facultad y se rechaza en cuanto a sexo.

H<sub>4</sub>. No hay diferencia significativa en Habilidad Numérica en cuanto a sexo entre los estudiantes de primer ingreso a la U.R.L. Sin embargo, la diferencia entre facultades es significativa. Se acepta la hipótesis de investigación en cuanto a facultad y se rechaza en cuanto a sexo.

H<sub>5</sub>. No hay diferencia significativa en Razonamiento Abstracto en cuanto a sexo entre estudiantes de primer ingreso a la U.R.L. El efecto, debido a la facultad sí es significativo. Por lo tanto, sí se acepta la hipótesis de investigación en cuanto a facultad y se rechaza en cuanto a sexo.

H<sub>6</sub>. No hay diferencia significativa en Relaciones Espaciales en cuanto a sexo entre estudiantes de primer ingreso a la U.R.L. El efecto debido a la facultad sí es significativo. Se acepta la hipótesis de investigación en cuanto a facultad y se rechaza en cuanto a sexo.

H<sub>7</sub>. Sí hay diferencia significativa en Razonamiento Mecánico en cuanto a sexo, entre estudiantes de primer ingreso a la U.R.L. Asimismo, la diferencia entre facultades también es significativa. Se acepta la hipótesis de investigación tal como fué planteada "Hay diferencia en Razonamiento mecánico (estadísticamente significativa a  $p = 0.05$ ) en cuanto a sexo del estudiante y facultad en la que se inscribe en su primer ingreso a la U.R.L."

H<sub>8</sub>. Si hay diferencia significativa en Velocidad y Exactitud, en cuanto a sexo, entre estudiantes de primer ingreso a la U.R.L. Asimismo, la diferencia entre facultados también es significativa. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación tal como fué planteada: "Hay diferencia en Velocidad y exactitud (estadísticamente significativa a  $p \leq 0.05$ ), en cuanto a sexo del estudiante y facultad en la que se inscribe en su primer ingreso a la U.R.L.

H<sub>9</sub>. Según los resultados del análisis hay efecto significativo de interacción de sexo y facultad sobre habilidad general. Se rechaza la hipótesis de investigación.

H<sub>10</sub>. Según los resultados sí hay efecto significativo de interacción de sexo y facultad sobre aptitud académica, por lo que sí se acepta la hipótesis de investigación.

#### B. Recomendaciones.

1. Los resultados sugieren hacer una investigación de los estudiantes de cada área de estudios por separado de la facultad 5, para determinar si existen diferencias de aptitudes en relación a las diversas carreras.
2. Se recomienda hacer una investigación de seguimiento en 1982, cuando estos estudiantes estén en tercer año, para comprobar si la deserción de éstos está en relación con los punteos alcanzados en este estudio.

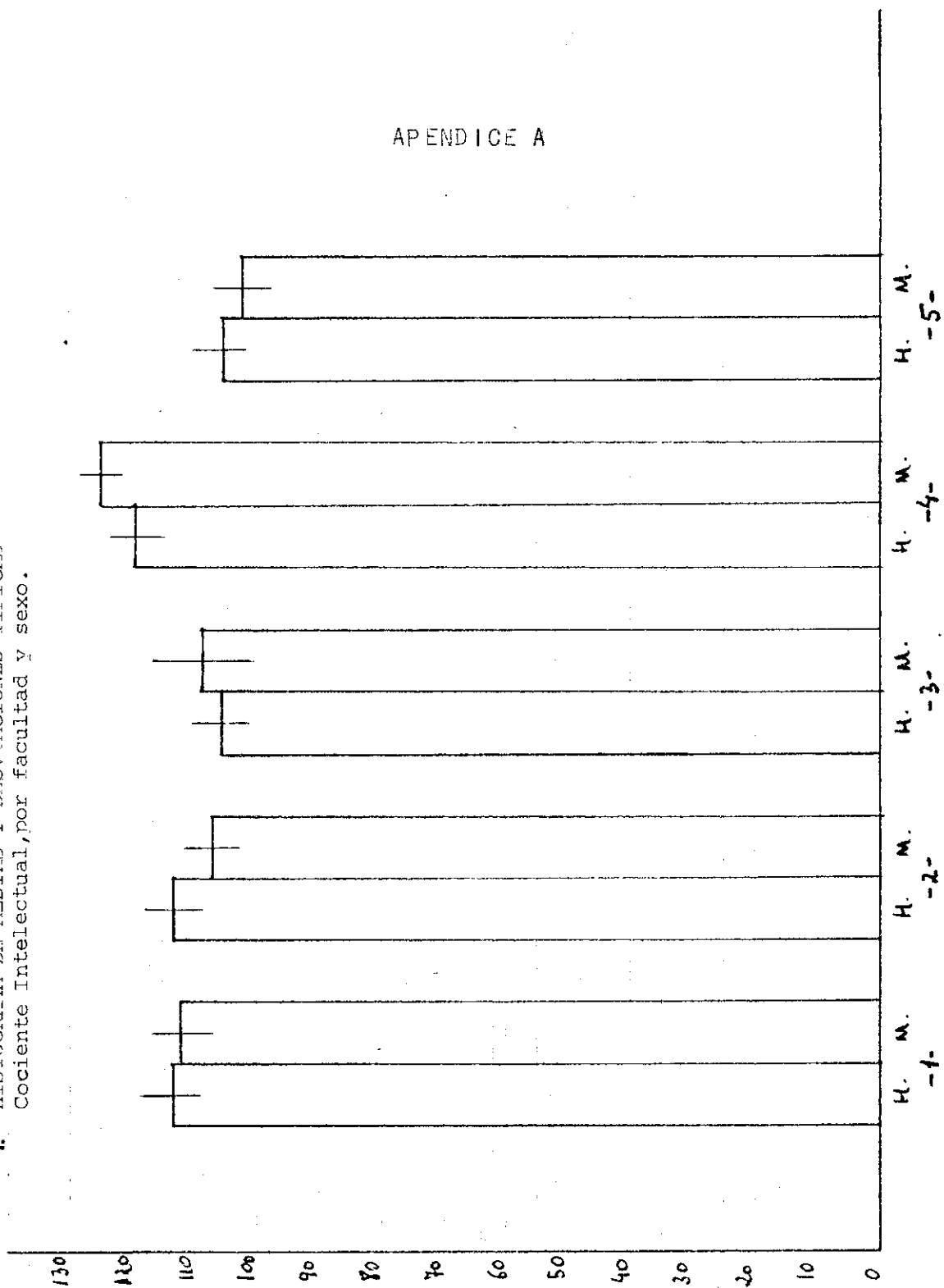
3. Asimismo, se sugiere hacer un estudio de correlación entre aptitudes y rendimiento académico en cada una de las facultades de la U.R.L.
4. Que se haga una investigación similar a la presente con una batería de Tests menos cargada de factores numéricos. Se piensa que la batería de Tests de Aptitudes Diferenciales no mide exactamente a los estudiantes de las facultades con carga humanística.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Anastasi, Anne. "Tests Psicológicos" Madrid. Aguilar 1973.
2. Baumgarten, Franciska. "Exámenes de Aptitud Profesional" Barcelona, Madrid, Labor 1957.
3. Bennett, G., Seashore A, Wesman, A. "Manual for the Differential Aptitude Tests". New York. The Psychological Corporation. 1966.
4. Cronbach, L. Lee. "Fundamentos de la Exploración Psicológica". Madrid. Biblioteca Nueva. 1972.
5. Glan, G. and Stanley, S. "Métodos Estadísticos Aplicados a las Ciencias Sociales." Madrid. Prentice-Hall International. 1974.
6. Kerlinger, Fred. "Investigación del comportamiento". México. Inter Americana 1975.
7. Mira y López, Emilio. "Manual de Orientación Profesional". Buenos Aires. Kapelusz 1965.
8. Munn, Norman. "Psychology: The Fundamentals of Human Adjustment". Boston. Houghton Mifflin C. 1946
9. Ojer, Luis. "Orientación Profesional". Buenos Aires. Kapelusz. 1965.
10. Paredes D. Sergio. "Predicción del rendimiento académico a través de las Aptitudes e Intereses". Guatemala, U. del Valle. 1976.
11. Terman, L. y Merrill, M. "Medida de la Inteligencia". Madrid. Espasa - Dalpe 1975.
12. Thorndike R.L., Hagen E. "Tests y Técnicas de Medición en Psicología y Educación." México Trillas. 1978.
13. Viglietti, Mario. "Psicología y psicotécnica en la orientación profesional" Alcoy. Marfil 1967.
14. Wechsler, David. "La Medición de la inteligencia del adulto". Buenos Aires, Huascar. 1973.

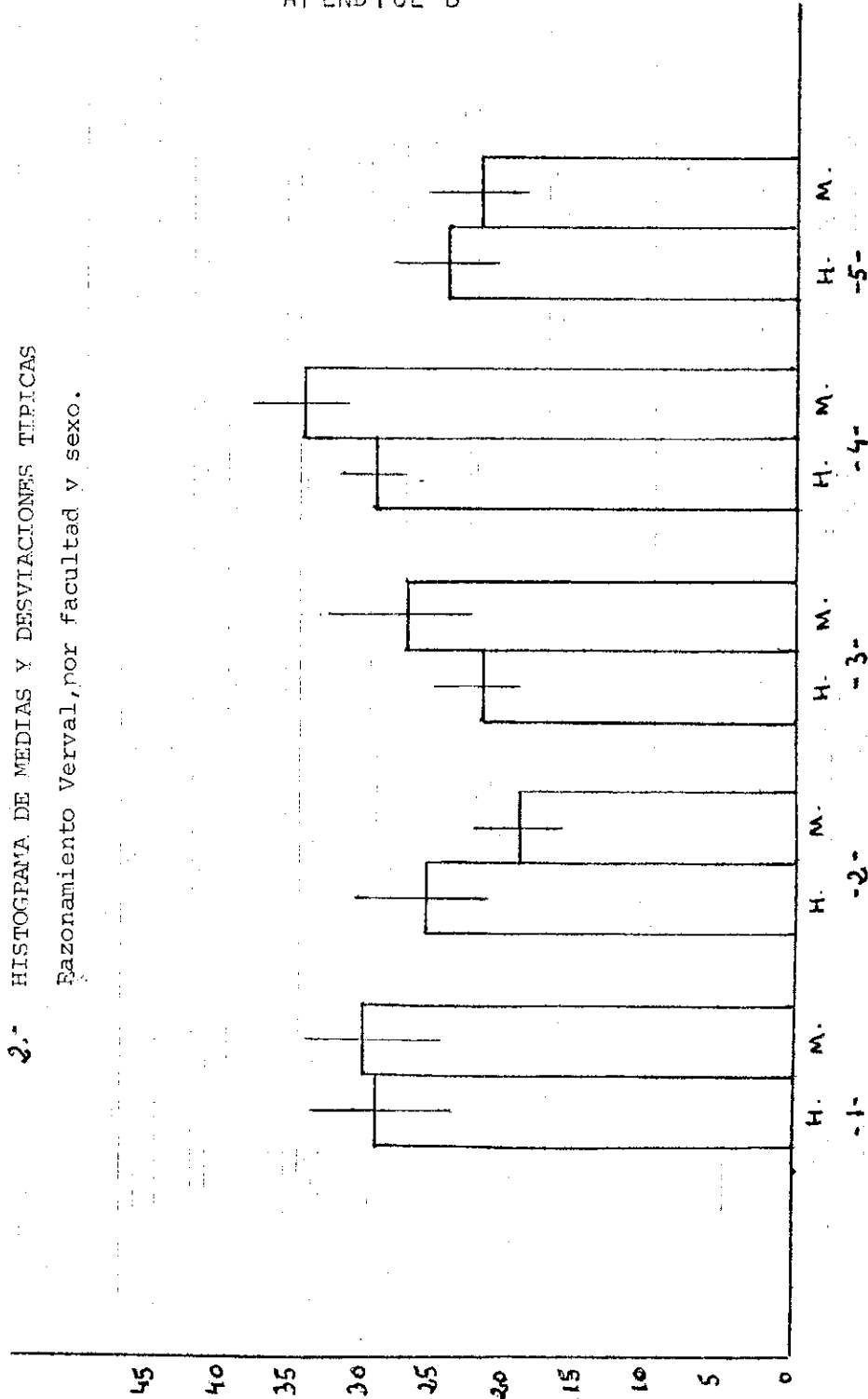
# APENDICE A

**f.-** HISTOGRAMA DE MEDIAS Y DESVIACIONES TIPICAS  
Cociente Intelectual, por facultad y sexo.



APENDICE B

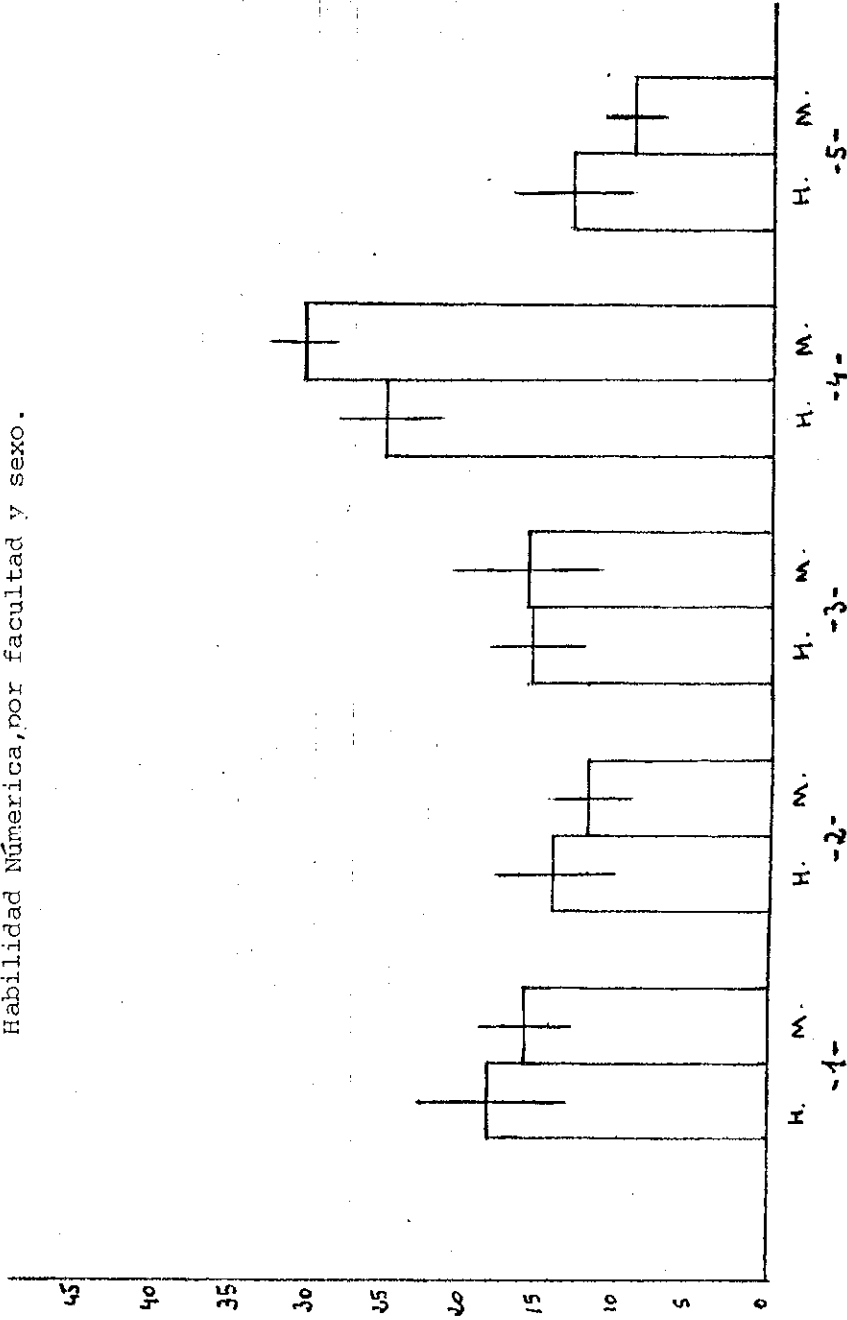
2.- HISTOGRAMA DE MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS  
 Razonamiento Verbal, por facultad y sexo.



APENDICE C

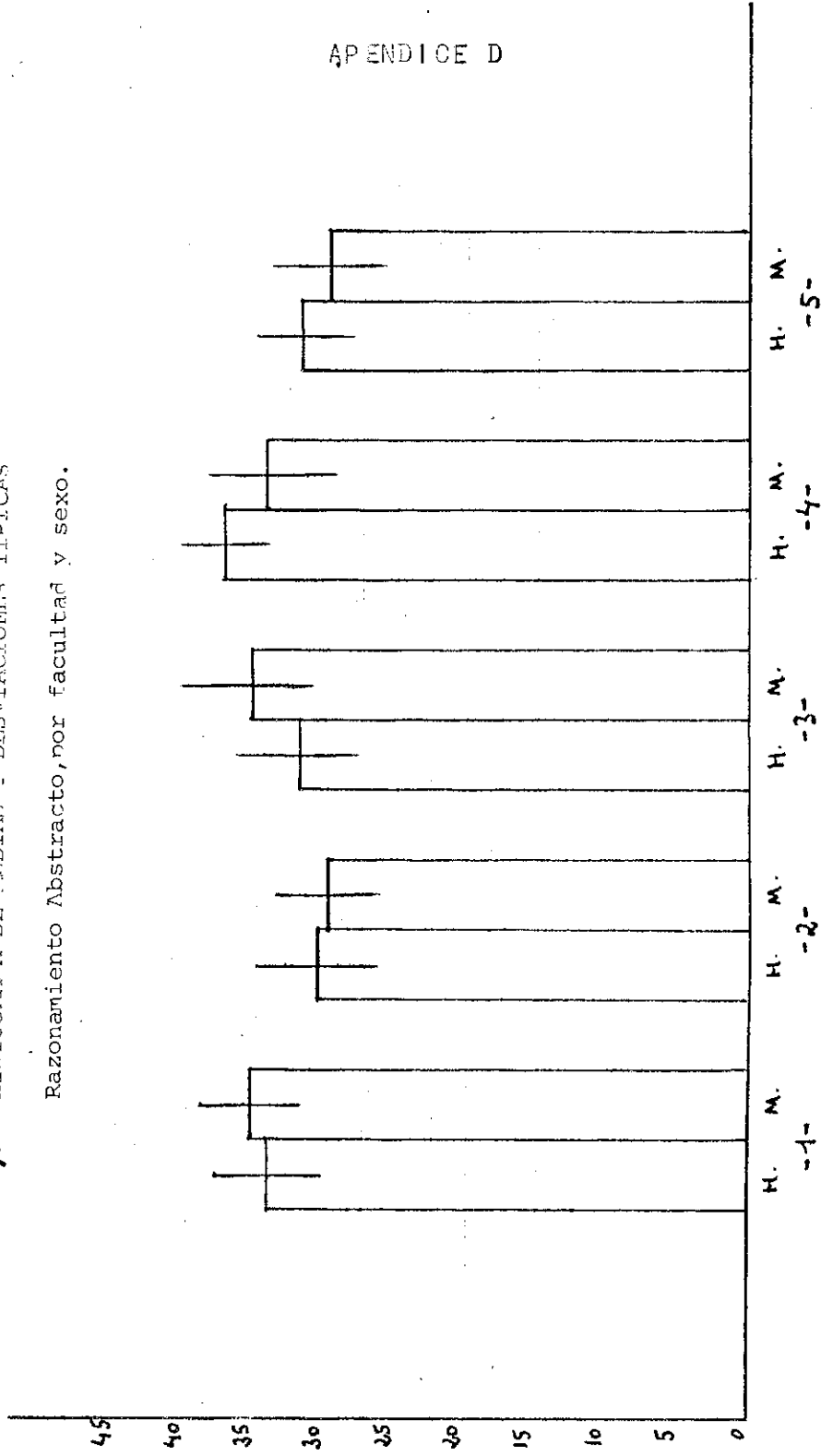
3.- HISTOGRAMA DE MEDIAS Y DESVIACIONES TIPICAS

Habilidad Númerica, por facultad y sexo.



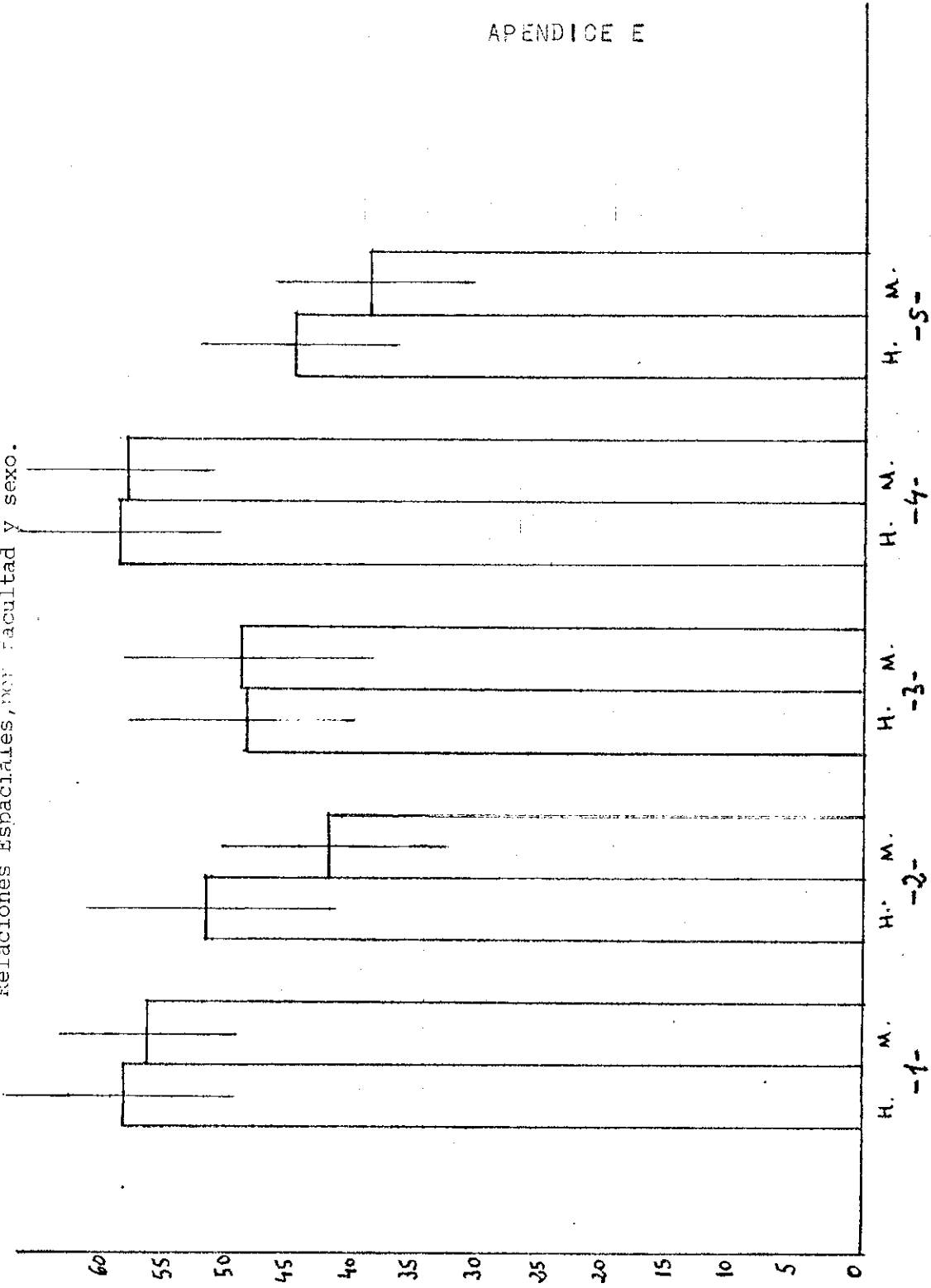
APENDICE D

4.- HISTOGRAMA DE MEDIAS Y DESVIACIONES TIPICAS  
Razonamiento Abstracto, por facultad y sexo.



APENDICE E

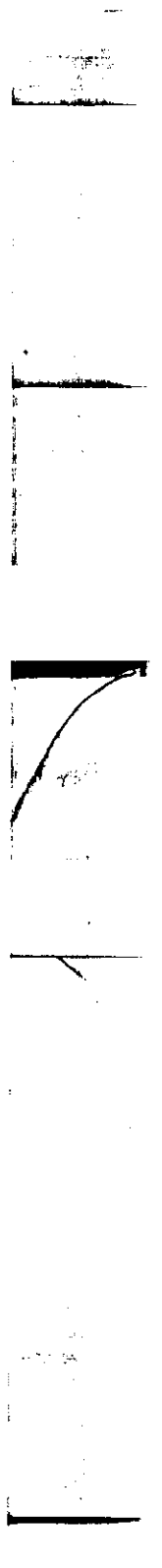
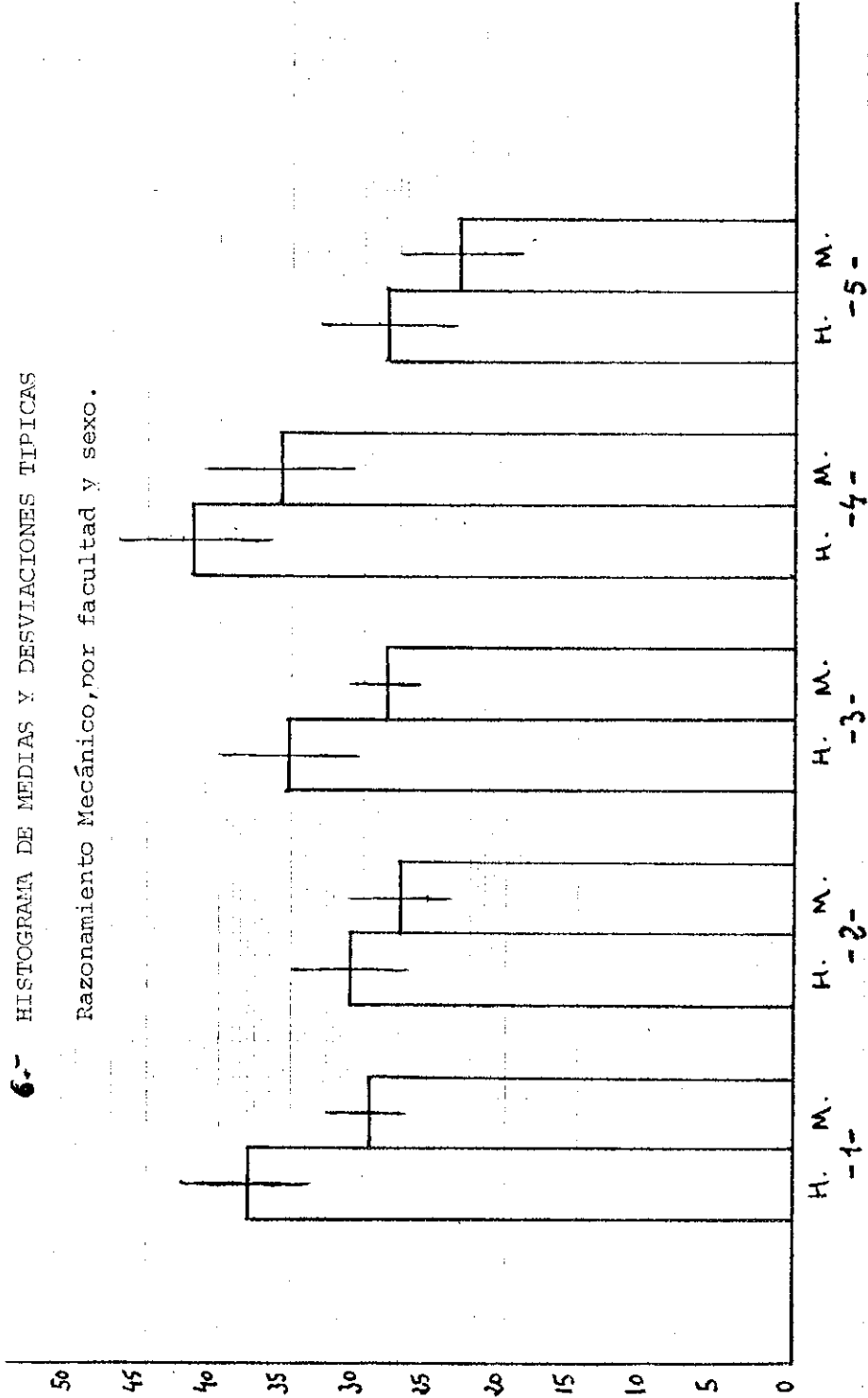
Relaciones Espaciales, por Facultad y sexo.



APENDICE F

6.- HISTOGRAMA DE MEDIAS Y DESVIACIONES TIPICAS

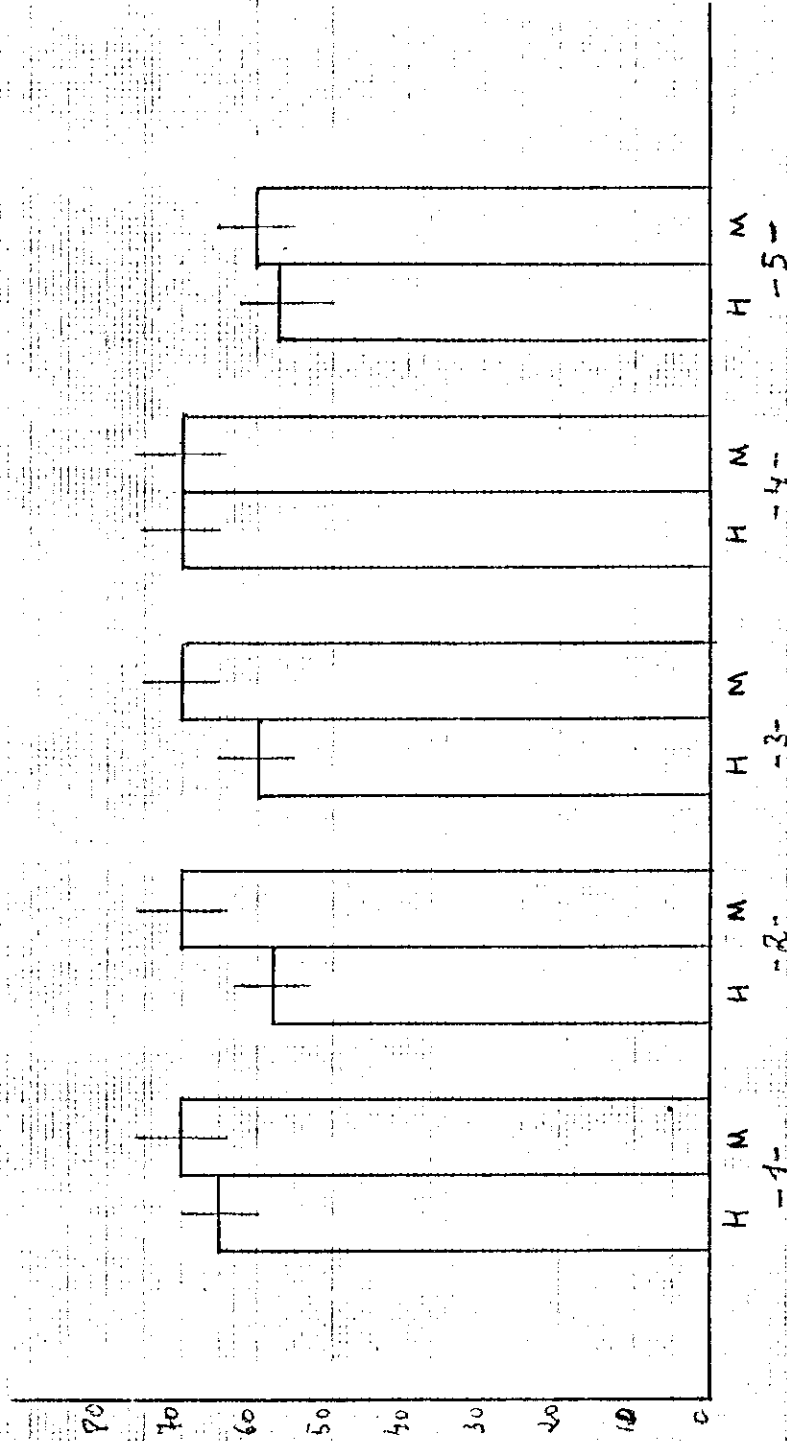
Razonamiento Mecánico, por facultad y sexo.



APENDICE G

7.- HISTOGRAMA DE MEDIAS Y DESVIACIONES TIPICAS

Velocidad y exactitud por facultad y sexo.



APENDICE H

