



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE PSICOLOGIA



Estudio de las Aptitudes en la Adolescencia.

TRABAJO QUE COMO TESIS PARA OPTAR
EL TITULO DE:

Licenciado en Psicología

P R E S E N T A :

Graciela Rojas Padilla

“Por mi Patria Hablará el Espíritu”

CD. UNIVERSITARIA ABRIL DE 1975.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

1975

2.0055.08
UNAM
1975
27

Universidad Nacional Autónoma de México



FACULTAD DE PSICOLOGIA



Estudio de las Actitudes en la Adolescencia.

M. - 161686

TRABAJO QUE COMO TESIS PARA OBTENER
EL TÍTULO DE

psic. 273

Licenciado en Psicología

P R E S E N T A :

Graciela Rojas Padilla

"Por mi Patria Hablaré el Español"

Agradezco al Honorable Jurado,
las atenciones y aliento que de-
ellos he recibido.

Y a todas las personas e institu-
ciones que me ayudaron directa-
o indirectamente a la realización
de esta tesis, en especial a la --
maestra OLGA LOREDO DE MARTI
TINES, quien en todo momento me
brindó su ayuda y apoyo.

A la memoria de mi padre, que siempre
estará en mi recuerdo

A mi madre, que con su ayuda y ca-
riño me ha impulsado a seguir ade--
lante.

A mis queridos hermanos, Héctor y
Blanca Estela

A Joaquín, del que siempre he recibido lo mejor

A mis hijos, Elida, Joaquín y Elvira;
para que este esfuerzo sirva como -
ejemplo en su futuro

I N D I C E

	PAG.
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES HISTORICOS	3
III. LAS APTITUDES	8
A. Definición	
IV. ESTUDIOS REALIZADOS	13
A. Métodos de Observación, examen de aptitudes y esquema de profesiones	
B. Teoría fundamental para el conocimiento de las aptitudes	
C. Métodos psicotécnicos para la medición de las aptitudes	
V. ORIGEN DE LAS APTITUDES EN EL SÉR HUMANO	32
A. Estudios genéticos	
B. Estudios sobre la base de la psicología diferencial	
VI. LAS APTITUDES EN LA ADOLESCENCIA	42
A. Aptitudes generales	
B. Aptitudes específicas	
C. Las aptitudes en relación con las capacidades y los intereses	
VII. PROBLEMAS PRACTICOS QUE SE PLANTEAN EN EL ESTUDIO DE LAS APTITUDES DEL ADOLESCENTE	60
VIII LAS APTITUDES EN RELACION CON LA ELECCIÓN VOCACIONAL Y EL DESEMPEÑO DE UN TRABAJO	69
IX. REVISION DE LITERATURA PREVIA	77
X. EXPERIENCIA CON LA APLICACION DEL TEST DE HABILIDAD MECANICA DE MACQUARRIE	107
A. Generalidades acerca de los test de habilidad mecánica. Test de habilidad mecánica de Mac Quarrie.	

	PAG.
B. Planteamiento general	
a) Lugar y forma de aplicación	
b) Diseño de investigación	
c) Material y procedimiento usado	
C. Resultados	
XI. RESUMEN Y CONCLUSIONES	182
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	185

- - - - -

I. - INTRODUCCION

El estudio de las aptitudes en la Adolescencia es un tema importante, pues en la medida que el adolescente tenga conocimiento de un mayor número de elementos y características que lo conforman, le será --- más fácil precisar en cual actividad futura puede adaptarse mejor.

En el presente estudio, se dará a conocer en primer lugar un panorama general de las investigaciones que se han efectuado sobre las aptitudes, que nos auxiliarán para comprender mejor el significado de estas en una etapa tan difícil como es la Adolescencia.

En comparación con otros aspectos, podemos considerar que en México poco se ha escrito relacionado con el tema de aptitudes en la Adolescencia, es por eso que uno de los propósitos principales de esta Tesis, es el de hacer consciente la importancia de iniciar o proseguir investigaciones relacionadas con este tema y así obtener más provechosos resultados.

Por largo tiempo y en muchas ramas de la ciencia no se han considerado las particularidades tan especiales que tiene esta etapa de la vida; por ejemplo en medicina cuando se presenta un padecimiento a un adolescente, el tratamiento se dá para niño o adulto, sin pensar que los resultados pueden variar debido a los trastornos y ajustes que caracterizan a -

esta etapa. Será conveniente entonces, sobre todo tratándose de aspectos psicológicos, tomar en consideración lo anterior y utilizar en lo posible instrumentos psicológicos adecuados a estas edades.

Aunque transitoria, la adolescencia, es una etapa en que se fundamenta la vida del adulto, es un salto que si no se dá con seguridad, puede acarrear fuertes e inútiles caídas; la contribución que dará conocimiento de sus aptitudes, será el de esclarecer a la persona para que sirva o más bien de que esta dotado y donde podría emplear con más éxito sus conocimientos y así tranquilizarlo y prepararlo en esa esfera para ser un adulto más seguro.

El panorama general que se presenta sobre el estudio de las aptitudes, trata de cubrir los métodos que mayor importancia tienen, con el fin de que sea más fácil abordar el estudio tan específico de las aptitudes en la etapa de la adolescencia. El esclarecimiento de los términos técnicos que se utilizan, así como las explicaciones de los diferentes métodos empleados para el entendimiento de las aptitudes, serán elementos que nos auxilien para conocer las de los adolescentes y entre más prolijos sean los datos, más completos y provechosos serán los resultados.

Es por eso que se presentará a la vez de un resumen histórico, un cuadro general de los métodos empleados para el conocimiento de las aptitudes y así anticipar conocimientos que nos facilitará emprender nuestro tema principal.

II. - ANTECEDENTES HISTORICOS

El estudio de las capacidades del hombre y su relación con la elección profesional, son aspectos que siempre han interesado a filósofos e investigadores.

Uno de los primeros ejemplos, lo tenemos en el libro, La República de Platón, en el que se considera la importancia de asignar a los individuos las tareas especiales para las que están dotados.

También Aristóteles menciona en sus escritos la importancia de las ocupaciones y la relación de éstas con las habilidades del hombre.

Luego en el siglo XVI, Huarte de San Juan, Camus, Bernoulli, Lavoisier y otros, hicieron estudios relacionados con este tema. Podemos observarlo en los experimentos de Lavoisier que hizo sobre el consumo de oxígeno y el trabajo producido; en los estudios matemáticos de Euler sobre el trabajo máximo y muy especialmente en la obra de Huarte de San Juan - titulada Examen de Ingenios para las Ciencias, en la que nos hace ver la - relación del trabajo con la "naturaleza" del hombre.

Los estudios realizados hasta la época anteriormente mencionados, fueron importantes, pero nunca hechos de manera sistemática sobre todo en cuanto a la aplicación en la práctica; fué hasta el siglo XIX, - que se inició un nuevo concepto en relación a este problema, con F.W. -- Taylor. Al iniciar éste un movimiento organizado, cuyo nombre fué "Or-

ganización Científica del Trabajo" en el cual propuso varios puntos:

- 1) Una división adecuada del trabajo
- 2) Introducción de tiempos de reposo.
- 3) Determinación precisa, por estudios previos del trabajo a realizar.
- 4) Determinación precisa de los movimientos que deben realizarse en el curso del trabajo con objeto de eliminar todos los que sean superfluos.
- 5) Adaptación precisa de las herramientas a cada tipo de tarea
- 6) Distribución de primas para aumentar el interés por el trabajo.

Esforzándose por organizar y desarrollar el trabajo siguiendo estas reglas fundamentales; Taylor observó, igualmente que sólo algunas personas eran capaces de realizar el trabajo, observó la presencia inmanente de una propiedad psicofísica determinada.

El hecho decisivo fué el concepto suministrado por Taylor, de que el trabajador no era el único interesado por el aumento de su salario en la introducción de una dirección científica de las empresas, sino que interesaba igualmente al empresario, para el aumento de la producción. De este modo se despertó la atención de los círculos que hasta entonces permanecieron ajenos al problema del estudio de las condiciones del trabajo (1).

(1) Baumgarten F.; Exámenes de aptitud profesional, teoría y práctica; Ed. Labor; Barcelona 1957.; p. p. 7-9

Fué Hugo Munsterberg en Boston, quien expresó claramente la idea de que " las diversas profesiones exigen cualidades psicofísicas diferentes, incluso clases y grados distintos de una misma cualidad".

Una de las ideas de Munsterberg que tenía fundamental importancia es la siguiente: "corresponde a los psicólogos, mediante los métodos que ellos emplean determinar las cualidades que exige una profesión dada y luego investigar si el individuo quiere abrazar a esa profesión posee verdaderamente dichas cualidades" Munsterberg vió claramente el problema de la aptitud profesional en su relación con la psicología y fué el primero que emprendió ensayos sistemáticos en el sentido de seleccionar a los obreros por medios puramente psíquicos y, con fines netamente prácticos, hecho que se llevó a cabo en 1910.

En 1911 Munsterberg dió a conocer sus trabajos en Europa, mediante un curso sobre psicología práctica impartida en Berlín y en esa época también publicó su libro llamado "La psicología y la vida económica." Aunque de este libro no se derivaron realizaciones prácticas, ni investigaciones que se pudieran considerar como consecuencia directa de sus ideas. Tal vez hubiese progresado, de no haber sido por la guerra que motivó cambios en el estudio de las aptitudes, ante la necesidad de seleccionar a los mejores hombres con motivos bélicos; de este modo surgieron investigaciones que se iniciaron bajo el concepto, de elegir a los futuros soldados (1).

(1) Baumgarten F. ; Exámenes de Aptitud Profesional, teoría y práctica Ed. Labor; 12; Barcelona 1957 ; Pag. 12

En Francia Camus y Nepper, examinaron la aptitud de los can-
didatos a aviadores mediante un método psicofisiológico, más tarde unas-
pruebas con postulados para ser choferes. Desde la entrada de la guerra
en Italia se examinaron a los aviadores siguiendo los métodos de Gemelli,
quien había estudiado desde 1912 este problema.

En EE. UU., se llevó a cabo el estudio de más de 1,750,000 -
soldados desde el punto de vista psicológico para determinar las disposi-
ciones de cada uno para las diferentes armas y empleos del ejército, hecho
que fué único en su género en aquella época. Los tests empleados fueron -
el Army Alpha Test y El Army Classification Test.

Después de la guerra la falta de potencial humano, llevó a pen-
sar en obtener el mejor rendimiento con los exámenes de aptitud y aumen-
tar de este modo la producción; en Alemania, especialmente las mujeres-
fueron probadas con exámenes de aptitud.

También se consideró el problema de los inválidos (consecuen-
cia de la guerra) y se crearon métodos para conocer el grado de capacidad
de este tipo de personas con fines de rehabilitación o meramente de reubicación profesional.

En Alemania se incrementó la investigación de las aptitudes -
creándose talleres-escuelas y manteniendo en el enfoque hacia las aptitu-
des.

También en Inglaterra, Francia, y EE. UU. surgieron estudios importantes para conocer y evaluar las aptitudes en el ser humano y con ésto su mejor adaptación en el campo de la producción. Se crearon métodos de estudio, pruebas individuales y colectivas cuyo interés y necesidad de mejorarlas es hasta la fecha fundamental.

III. - LAS APTITUDES. DEFINICION

En la literatura psicotécnica suele hablarse, indistintamente, de "cualidades, de aptitudes, de facultades, de capacidades psíquicas", - sin definir estas expresiones, pues, sin duda se considera que su significado es suficientemente conocido por todo el mundo (1).

Tanto el hombre de la calle, como los psicólogos, los orientadores, etc. utilizan el término "aptitudes". Su significación no sólo varía de un psicólogo a otro, sino incluso en los artículos de un mismo autor. (2)

Si la palabra aptitud no se emplea en el sentido preciso que debe tener, uno se expone a confusiones que provocan inútiles discusiones. - Por eso es necesario definir el término "aptitudes" para lo cual se desglosarán los factores que las forman y el campo de acción en que se mueven.

En primer lugar debemos pensar, que el hombre nace con particularidades anatómico-fisiológicas que forman las diferencias innatas de las personas, estas particularidades que se llaman aptitudes, serán la base para el desarrollo futuro del individuo en las diferentes esferas de actividades. (3)

- (1) Baumgarten F. ; Exámenes de Aptitud Profesional, Teoría y Práctica; Ed. Labor; Barcelona 1957. pag. 30
- (2) Super D. y Crites J. ; La medida de las aptitudes profesionales; Ed. Espasa Calpe; Madrid, 1966. ; pag. 91
- (3) Smirnov L. y otros; Psicología; Ed. Grijalbo; México 1969. p. 436.

Algunas de estas actividades, tendrán mayor predominancia-
que otras y por eso podrán desarrollarse con mas facilidad en el ejerci-
cio de una profesión. O sea que las personas tendrán mayor facilidad pa
ra realizar una tarea debido a que las aptitudes necesarias para el ejerci
cio de ésta son predominantes ó están mejor dotadas de las aptitudes ne
cesarias.

Se define como "Don", a la aptitud para dar sin esfuerzo un -
rendimiento que tenga un alto grado de calidad y cantidad (1)

No siempre el individuo tiene oportunidad de expresar dentro de sus actividades, sus "dones", debido a circunstancias del medio ambiente y personales, sino que tendrán que emplear otras aptitudes de menor grado de predominancia, las cuales se llaman "disposiciones". Quando se habla de disposición para una profesión, se trata de la aptitud necesaria para el ejercicio de esta. (2). Aunque para nuestro trabajo esta "disposición" la definiremos como una "disposición a aprender" que depende de las características genéticas del individuo y de la totalidad de su historia vital, es decir según los ambientes físicos en que se ha vivido y de los aprendizajes previos; ya que en una prueba de aptitud lo que nos interesa es predecir lo que el individuo puede aprender.

Si el trabajo ejercido por el individuo esta vinculado con su dis

(1) Baumgarten F.; Exámenes de Aptitud Profesional, Teoría y Práctica; Ed. Labor; Barcelona 1957; ; pag. 32

(2) Baumgarten F.; Exámenes de Aptitud Profesional, Teoría y Práctica; Ed. Labor; Barcelona 1957; pag. 32.

posición a aprender, éste será de máxima calidad y si se desarrollan estas "disposiciones" el trabajo será probablemente de mejor calidad y más satisfactorio.

Ahora bien, debemos considerar que todas las personas cuentan con las aptitudes necesarias para resolver cualquier problema, pero solamente podrán desarrollarse las aptitudes que se ejerciten. Aunque el individuo cuente con aptitudes brillantes, si no las emplea nunca se desarrollarán.

Algunos autores consideran que existen aptitudes innatas y adquiridas, sin embargo, no debe hablarse de una aptitud innata o adquirida, dado que cuando se menciona una aptitud adquirida, debe haber existido ya una particularidad anatómico-fisiológica en el individuo.

Al ejercicio de las aptitudes se les llamará "capacidades" es decir lo que una persona puede hacer. Las aptitudes tienen una significación importante para el desarrollo de las "capacidades" (por ejemplo, las calidades auditivas son importantes para las capacidades musicales, etc.) Pero no se debe pensar, que para cada aptitud corresponde una cualidad especial. Cualquier aptitud tiene numerosos sentidos y sobre la base de ellos, se puede elaborar distintas capacidades, según como se adapte la boralmente el individuo.

Toda aptitud, tiene un desenvolvimiento durante la vida de un sujeto, que puede dividirse en tres etapas:

a) Aptitud que aparece espontánea y se desarrolla lentamente hasta llegar a la madurez, según las circunstancias, esto acaece en la niñez.

b) Viene una época de situación relativamente estática, en la cual permanece invariable una aptitud que ha llegado a determinado grado de desarrollo, se presenta en la madurez.

c) Etapa de regresión, en que la aptitud retrocede, incluso algunas capacidades se deforman (el oído, la vista, la memoria, etc. se debilitan). Consecuencia de la etapa senil. (1).

La aptitud para poder desarrollarse, debe estar de acuerdo - con el interés o gusto del sujeto por realizar una actividad, aún en el caso en el cual la persona contara con "dones" para desarrollarla, si faltara - el interés, el rendimiento sería escaso, sin embargo, casi siempre existe una relación entre el interés y las aptitudes que predominan en cada persona.

Nos queda aún por aclarar que son las "habilidades" y las "destrezas". Se considera a las primeras, las que forman las aptitudes, o sea, que las aptitudes están constituidas por un grupo de habilidades. Las destrezas, se refiere al desarrollo refinado de las capacidades, es la alta capacitación de algunas actividades.

(1). Baumgarten F.; Exámenes de Aptitud Profesional, Teoría y Práctica; Ed. Labor; Barcelona 1957; pag. 36

Después de este desglose del aspecto general de las aptitudes, podemos llegar a una definición. Pero antes conviene conocer algunas de definiciones:

Claparede - Emplea la palabra aptitud en un sentido general- de disposición, sea natural, innata o adquirida, para llevar a cabo una ac ción, un trabajo, para sentir y reaccionar de un modo definido.

Warren - La define como una condición o conjunto de caracte rísticas que expresan una habilidad para aprender.

Christiaens - Para quien la aptitud es una disposición heredi taria que facilita el aprendizaje o el trabajo.

Pierón - La aptitud, es la condición congénita de una determi nada modalidad de eficiencia del sustrato congénito de una capacidad. En este concepto lo que tiene valor es cierta posibilidad de predicción, se tra ta de prever el éxito de una actividad interesante y por eso mismo comple ja, considerada casi siempre en una forma sincrética, bastante confusa.

Con los datos anteriores se tratará de integrar una definición:

Aptitud; es la particularidad anatomo-fisiológica que tiene el individuo y que se manifiesta mediante la realización de una actividad o - profesión y, que para desarrollarse necesitan de un medio adecuado y de los elementos necesarios para su ejercicio y además del estímulo necesari o que dá el interés o agrado para realizar dicha tarea.

IV. - ESTUDIOS REALIZADOS.

En el estudio de las aptitudes se pueden emplear:

- A) Métodos de observación y exámenes de aptitudes y el estudio del campo de trabajo.
- B) Teorías fundamentales sobre el conocimiento de las aptitudes.
- C) Métodos psicotécnicos para el estudio y medición de las aptitudes.

Inicialmente y como ya se mencionó, fue F.W. Taylor quien -
principió, en forma organizada estudios relacionados con las aptitudes, -
sin embargo conviene valorar que el sistema de Taylor propagó preferen-
temente la idea del estudio y organización del trabajo y lo referente a las
aptitudes para la profesión, tenía para él una importancia secundaria.

Las necesidades que surgieron a raíz de la aparición de la Or-
ganización Científica del Trabajo, provocó una proliferación de términos y s
sistemas en lo que respecta a los diferentes aspectos del trabajo y su rela-
ción con el trabajador. Cada país, incluso cada empresa constituyó siste-
mas especiales para resolver los problemas laborales, a los que se enfren-
taban.

De lo anterior surgieron en primer término métodos para el-
examen de los trabajadores y en segundo término, un análisis de oficios

y profesiones.

El rápido desarrollo de los medios de transporte en los EE. - UU. , multiplicó de tal manera el número de accidentes, que planteó para las empresas tramviarias la manera de evitarlos, fué Hugo Munsterberg de la Universidad de Harvard quien se encargó de la preparación de métodos psicotécnicos para seleccionar a los más aptos conductores de tranvías.

Munsterberg, suponía que los conductores debían tener una "atención compleja especial" y para examinarla, construyó un aparato especial.

También en Europa, se hicieron este tipo de estudios para examinar a los conductores de tranvías, Claparede, Stern, Tramm, Lahy; - que utilizaban aparatos especiales más o menos complicados para probar los diferentes aspectos de las aptitudes como por ejemplo: comprensión - atención, memoria, inteligencia, agudeza visual, etc.

A finales de 1922, en Moscú se ensayó un método para los conductores de tranvías, Spielrein y Skorodinskij, fueron los encargados de realizarlo.

Moede y PioKowsky fueron los primeros que durante la guerra, ensayaron un examen para conductores de automóviles que a base de dispositivos trataban de evaluar a éstos. (1)

(1) Baumgarten F. Exámenes de Aptitud profesional, Teoría y Práctica; Barcelona 1957. Pag. 214

En otros lugares surgieron sistemas para el estudio de las aptitudes; inicialmente, para estudiar a los conductores y luego se hicieron extensivos al conocimiento de otras profesiones como; telefonistas, impresores, oficinistas, etc.

Primordialmente se utilizaron en un principio instrumentos - construidos a base de dispositivos, mecanismos, aparatos y algunos tests graficos. Es decir, se basaban en métodos más o menos exactos, pero - costosos económicamente hablando y por el tiempo que requería la aplicación.

Por otro lado, la industrialización de varios países durante los años siguientes a la primera guerra mundial, generó fuerte demanda de - mano de obra, cuyo problema principal era la enseñanza rápida a obreros bisoños. Este problema se presentó en Europa durante la primera revolución industrial y también en latinoamérica pero con diferentes caracterís-ticas, pues el problema era principalmente el fluir migratorio del campo a la ciudad.

Esto dió origen al surgimiento de técnicas cuyo fin principal, que perseguían, era: la enseñanza rápida de los obreros y la máxima productividad, dió lugar a sistemas especiales como el Sistema de Tiempos-y Movimiento Predeterminados.

Inspirado por el sistema Taylor, Gilbreth contribuyó con este estudio, que es un proceso que analiza una operación manual o bien la par

te manual de una operación en términos de los movimientos básicos requeridos para desarrollarlo y que asigna a cada movimiento un valor de tipo-estandar previamente establecido. (1) .

Los psicólogos y fisiólogos interesados en las características humanas han medido los tiempos de reacción y los tiempos de movimientos para cada miembro del cuerpo. Lo que ha dado lugar a métodos especiales aplicables en diferentes oficios.

El otro aspecto mencionado que es el que se relaciona con el análisis de oficios y profesiones, que es básico para una comprensión íntegra del campo laboral.

El estudio de las ocupaciones, constituye la base para ordenar y clasificar todas las actividades profesionales a que pueda dedicarse una persona. Algunos autores le dan la estructuración de esquemas de oficios y profesiones.

En el esquema de una profesión u oficio, deben consignarse todas las actividades que debe realizar una persona, todas las condiciones especiales que debe reunir así como las posibilidades que se le ofrecen para el futuro.

Los métodos señalados intentaban evaluar algunos aspectos, - pero se hizo necesario disponer de procedimientos que nos permitieran me

(1) Quick J. y Cols; Estándares de tiempo, medición del trabajo mental y manual; Ed. CECOSA; México 1966, p. p. 17-20

dir las aptitudes conocidas y relacionarlas unas con otras en forma cuantitativa. Charles Spearman se percató de este problema y trató de resolverlo; a manera de ejemplo transcribiremos un párrafo en que el autor, - considera los problemas de los diferentes términos psicológicos empleados en en esa época.

"...Uno de los obstáculos teóricamente más perniciosos era el uso corriente de la palabra "inteligencia", sin ninguna idea definida detrás de ella. Otro quizá más dañoso todavía en la práctica, la tendencia incontrolable a suponer la existencia de términos tales como la "atención", - "combinación", "análisis", "escala de asociación", "coordinación visomanual", etc. Paralelamente a estas dos grandes vallas para el avance de la ciencia corría la pseudo explicación de que el trest de "inteligencia" de una persona median un nivel, un promedio o una muestra de sus habilidades, en tanto que en la realidad esta medición era inconcebible o, por = lo menos no se ha intentado jamás en forma auténtica". (1)

Spearman contribuyó para la solución de este problema aplican do el método llamado "análisis factorial". El punto de partida de este pro cedimiento, es el hecho de una observación común: los hombres manifies tan diversas aptitudes y cualidades y difieren entre sí con respecto a cada una de ellas.

El objeto del Análisis Factorial, es averiguar cuales son las- 7

(1) Spearman Ch. ; Las habilidades del hombre. Su naturaleza y medición; Ed. Paidós, Buenos Aires 1955. ; pag. 355

categorías fundamentales que le permitan describir, con suficiente exactitud y sencillez, los innumerables aspectos de la conducta. O, también averiguar cuales son las aptitudes y cualidades fundamentales que se manifiestan a través de estos múltiples aspectos.

Jaime Berstain ha logrado en forma clara y precisa sintetizar la teoría del "Análisis factorial" es por eso que a continuación se transcribe.

... "Su teoría así fundada, en demostraciones rigurosas obtenidas en trabajos experimentales realizados en calidad impecable y en cantidad abrumadora, es una de las más importantes de la psicología experimental contemporánea. Frente a las radicales discrepancias entre las diversas teorías relativas a la inteligencia, este investigador se propuso llevar a una concepción que lograra conciliar y resolver armónicamente las divergencias entre las teorías (monárquicas) que postulan una inteligencia general y, las teorías (oligárquicas) que postulan varias facultades diferenciadas y, las teorías (anárquicas) de las múltiples aptitudes independientes. Spearman quería averiguar si las aptitudes intelectuales estaban correlacionadas entre sí, en dependencia de una inteligencia global, total, o si por lo contrario esas funciones eran enteramente independientes. A su respuesta Spearman la llamó "Teoría de los Factores". He aquí su condensada síntesis. Todas las habilidades del hombre tienen un factor común, un factor general a todas ellas (factor g), y un factor específico a cada una de ellas (factor e). En toda habilidad se dan

los dos factores, g y e, pero esos factores no desempeñan el mismo papel en todas las habilidades: en tanto que en algunas habilidades "g" es el factor principal, en otras lo es "e". La investigación ulterior demostró la existencia de otros factores, los llamados factores de grupo, que se encuentran en gran parte de un conjunto de habilidades afines. Por consiguiente pese a su denominación bifactorial, la teoría de Spearman ha llegado a distinguir, en rigor tres factores de la inteligencia:

1. - Factor "g" es un factor cuantitativo único de la inteligencia, común y fundamental para todas las funciones cognoscitivas de un mismo individuo. Su magnitud es intraindividualmente constante e interindividualmente variable: constante en todas las habilidades de un mismo individuo y variable de un individuo a otro.

Spearman recurre a la hipótesis de la "energía mental" y el factor "g" sería la energía suyacente y constante de todas las operaciones psíquicas.

2. - Factor "e" es un factor cuantitativo, variable intra e interindividualmente: variable tanto de una habilidad de un mismo individuo, como de un individuo a otro individuo. Por tanto e es propio de una habilidad particular y no depende, ni se correlaciona con g ni con otros e. Cualitativamente los factores e son las máquinas, los dispositivos e instrumentos a través de los cuales actúa y opera la energía mental (g). A cada habilidad corresponde un factor E.

3.- Factores de grupo o comunes: que son un factor común a muchas de las habilidades de un conjunto dado. Spearman ha discriminado entre otros, los siguientes factores de grupo: V, verbal (sinónimos, opuestos, vocabulario, analogías, etc.); M, mecánico espacial (relaciones espaciales); N, numérico (aptitud para operaciones numéricas); memoria (que probablemente incluye varios otros); lógico (deducción e inducción); W, voluntad (will), introducido por Wible y aceptado por Spearman como factor de persistencia; H, habilidad o capacidad de cambiar rápidamente de una tarea mental a otra distinta, postulado por Garnett y aceptado por Spearman como factor importante de rapidez, originalidad, humor; P, perseverancia, factor opuesto al anterior, que se expresa en la tendencia a la inercia, a perseverar, etc. En suma Spearman considera que la inteligencia está determinada por un alto número de factores (uno para cada función), por un número limitado de factores de grupo (que interviene en cierto número de funciones) y por un factor general (común a todas las funciones)" (1)

El método preconizado por Spearman sirvió como fundamento para la elaboración de diferentes técnicas psicológicas y motivó el surgimiento de otras teorías.

Thomson contribuyó con una nueva teoría en la que no consideraba como válidos los factores ni las facultades. Thomson considera la existencia de elementos que no define con claridad sino que em

(1) Spearman Ch.; Las Habilidades del Hombre, su naturaleza y medición Ed. Paidós; Buenos Aires 1957. pp 14-16

plea este término como pudiese utilizar cualquier otro. Desde el punto de vista psicológico - Cree Thomson que estos elementos son: - - "algo así como reflejos, innatos, trazos de comportamiento heredados o adquiridos, memorias y una multitud de experiencias, no entidades nuevas, sino cosas que ya conocemos por otras razones y que son, -- en la mente real entidades separadas, que forman una estructura orgánica, pero tan compleja que las leyes de probabilidad comienzan a manifestarse como siempre lo hacen cuando existe una gran complejidad, se manifiestan en este caso, como relaciones entre los coeficientes de correlación".

Según Thomson, no hay mecanismos nerviosos preestablecidos, sino una posibilidad de conexiones innumerales. Un individuo es más inteligente que otro por el número y complejidad de las conexiones nerviosas que su cerebro puede formar.

Esta teoría aunque parece compatible con las correlaciones jerárquicas y, los predice adecuadamente, es inconsistente dado que no puede considerarse separados inconexos los elementos (memoria, influjos diversos de la experiencia, reflejos, etc.)

Esta teoría según algunos autores se reduce a una pura especulación estadística. (2)

En E.E.U.U., Thurstone, propone una teoría llamada "Análisis Multifactorial".

El método de Thurstone que propone la teoría llamada "Análisis Multifactorial". Que parte de dos hechos. El primero, que exis

ten diferencias individuales notables en el campo de las aptitudes. -
 El segundo, que estas diferencias no pueden ser explicadas por un --
 solo factor. Es preciso, pues admitir varios factores.

El sistema sencillo de factores que Thurstone propuso en 1938 ha tenido gran influencia en la clasificación de las habilidades. Consideraba la existencia de habilidades primarias y Thurstone aplicó 56 tests a estudiantes de la Universidad de Chicago y encontró 6 factores predominantes: verbal (V), numérico (N), espacial (S), fluencia verbal (W), memoria (M) y razonamiento (R).

Thurstone considera que el estudio debe ser multifactorial, pues hay influencia constante y recíproca de los diferentes factores.

Por último analizaremos una nueva teoría propuesta por - Francisco Sécadas, que es por demás interesante y enfoca el estudio de estos métodos factoriales a un campo diferente, el cual se llama "Análisis Dimensional".

Los datos que se indicarán, fueron obtenidos durante la exposición que el autor hizo en el Congreso Mundial de Orientación en - 1970, en consecuencia, serán básicamente teóricos.

El "Análisis Dimensional", no opera sobre correlaciones - sino sobre índices de afinidad.

(2) Yela M.; Psicología de las aptitudes, el análisis factorial y las funciones del alma; Ed. Biblioteca Hispánica de Filosofía; P. ; Madrid 1956 p.p. 143 - 145

Los criterios adoptados en el caso presente son:

1. La intercorrelación factorial.
2. La semejanza y aún identidad de los factores
3. El contenido de los factores en términos de los tests.
4. Un procedimiento prolijo de transición, que permite a través de las afinidades conocidas, establecer otras existentes.

Sécadas ya no considera un análisis de orden, sino un análisis de grados.

En especial estudia con este método lo que llama las dimensiones básicas de la inteligencia.

Menciona las dimensiones de primer grado que son 24, posteriormente sistetiza a 10 factores comunes y a 4 residuales y que es lo que considera las dimensiones de segundo grado y son:

- I. Estructural - relacionante
- II. Simbólico verbal
- III. Perceptivo.
- IV. Cálculo y pensamiento automático.
- V. Memoria
- VI. Fluencia ideo-verbal
- VII. Composición e ingeniosidad mecánica

IX. Expresión

X. Reactivo concreto.

Y los residuales:

1. Semántico
2. Cinestésico
3. De motricidad.
4. Planificación

De los que resultan cuatro dimensiones de la inteligencia son:

- Simbólico (S)
- Estructural y técnico (E)
- Automático (A)
- Ingenioso (H)

Existen otros estudios factoriales, pero solo mencionamos éstos, porque se consideran suficientes para dar una idea general de estos métodos.

También se estructuraron métodos psicotécnicos fundamentados en los estudios anteriores.

Las pruebas psicométricas iniciadoras, fueron de tipo individual elaboradas por Binet y Simon.

Fué a consecuencia de la segunda guerra mundial, que cambio el concepto inicial de las pruebas para aplicación individual, hacia la aplicación de pruebas en forma colectiva, las primeras fueron los Army - - Tests creados en EE. UU. que dieron lugar posteriormente a la elaboración de otros, también de índole colectiva.

Las pruebas tanto individuales como colectivas, tuvieron un auge e importancia enormes y, se difundieron un gran número de ellos. En este estudio nos ocuparemos muy especialmente de los tests que se emplean en orientación vocacional para el diagnóstico de las aptitudes profesionales de habilidades específicas y la evaluación de la inteligencia o sea que se considerarán dos tipos de tests aplicables a la adolescencia, aquellos que miden la inteligencia y los que miden las diferentes aptitudes.

Frecuentemente, se ha definido la inteligencia como la aptitud para adaptarse a situaciones nuevas. Como Garrett ha señalado, esta definición es demasiado amplia para ser útil. Debemos pues utilizar una definición operacional y decir que la inteligencia es la habilidad para tener éxito en la escuela (1). O bien es la capacidad de trabajar eficazmente con ideas expresadas en símbolos como palabras, números o dibujos. (2)

(1) Super D. y Crites J. La Medida de las Aptitudes Profesionales; Ed. - Espasa-Calpe; Madrid 1966; pag. 105

(2) Thormidike R.; Test y Técnicas de Medición en Psicología; Ed. Trillas, México 1970; pag. 875

Se estima que el papel jugado por la inteligencia en el --
rendimiento escolar es básico en la etapa de la adolescencia. Sin em--
bargo, existe la necesidad de una revisión sistemática de las investi--
gaciones llevadas a cabo en los tests más utilizados y prometedores.

Los tests de inteligencia que ahora se utilizan, ya sea in--
dividuales o colectivos, inciden en tres categorías a saber: Los de --
modelo antiguo, los de modelo nuevo y los factoriales.

Los tests de modelo antiguo consisten en una variedad de
items ordenados en forma "espiral omnibus" ó bien con un tiempo lími--
te para cada tipo y proporciona sólo una puntuación total de C.I. Son
de este tipo el Stanford-Binet (test individual) el Army Alpha, El Army
General Classification Test, el Pressey, los Otis y el Wonderlic.

Los test de modelo nuevo incluyen al mismo tipo general -
de items pero se hallan o bien ordenados de acuerdo a cierta categoría
en el impreso o se combinan parcialmente en el momento de obtener -
la puntuación total como en los tests de tipo antiguo, pero también --
proporcionan puntuaciones parciales, que se basan en el tipo de item. -
Estas puntuaciones son generalmente verbales ó lingüísticas y ejecuti--
vas cuantitativas. La escala de inteligencia de Wechsler-Bellevue es -
un test individual de este tipo. El Examen Psicológico del Consejo - -
Americano de Educación y el Test de Madurez Mental de California, -
son tests colectivos que incluyen las mismas características.

Los tests factoriales de inteligencia se hayan aún en la fase experimental. Los subtests que se incluyen en ellos están saturados intensamente por ciertos factores aislados por medios estadísticos y que parecen representar los elementos de la inteligencia. Aunque en conjunto miden lo que se ha llamado inteligencia general. Los estudios factoriales han demostrado que son recíprocamente independientes y que poseen una naturaleza unitaria. Las puntuaciones que se basan en estos subtests son, por lo tanto, unos índices de habilidades mentales primarias específicas. Los únicos tests publicados son los de Thurstone de Habilidades Primarias (1).

Otro tipo de pruebas son las que miden las aptitudes en especial, que se pueden dividir en pruebas de aptitudes diferenciales y los test de aptitudes específicas.

La batería D. A. T. (Test de Aptitudes Diferenciales) -- fue publicado en el año de 1947 con el fin primordial de servir de instrumento en la orientación profesional de los alumnos de enseñanza secundaria.

La publicación de esta batería, marcó un importante avance en el campo del examen de las aptitudes, pues el psicólogo formaba sus propias baterías a base de tests estandarizados y valorados con

(1) Super D. y Crites J.: La Medida de las Aptitudes Profesionales: -- Ed. Espasa Calpe; p.p. 122-124.

muestras diferentes. En cambio las conversiones del D. A. T. han sido calculadas con las mismas muestras.

También se cuenta con la batería G.A.T.B. (Batería de -- Tests de Aptitud General), o se utilizan para la orientación de las personas que buscan un empleo, ó para aquellas que requieren un consejo vocacional. La construcción de la batería está influida por los estudios del análisis factorial de Thurstone y por décadas de investigación en las tareas profesionales. Esta batería se utiliza especialmente al finalizar el ciclo escolar de secundaria y para ciertos casos de alumnos que deban ingresar al campo laboral. (2)

Se manejan también los tests de aptitudes específicas para las diferentes actividades como:

- a). Las aptitudes burocráticas.
- b). Aptitudes mecánicas.
- c). Juicio estético y habilidad artística.
- d). Destrezas manuales.

Existen otras más, pero nos reduciremos a éstas únicamente, porque son suficientes para entender éstos aspectos teóricos.

a). Estas pruebas de aptitudes burocráticas fundamentalmente se estructuraron para adultos, pero sin embargo se pueden em-

(2) Super D. y Crites J.; La Medida de las Aptitudes Profesionales; Ed. Espasa Calpe; pag. 366

plear para casos especiales de adolescentes en los que se desee investigar alguna situación de esta índole. Una de las pruebas utilizadas es el Test Burocrático de Minnesota.

b). Aptitudes mecánicas. Los primeros intentos para estudiar las aptitudes mecánicas fueron realizados por Cox (1928) en Inglaterra, al mismo tiempo Paterson y sus colaboradores realizaban un proyecto de habilidad Mecánica de Minnesota.

El test de Bennett, el de Catell y el de Mac Quarrie son ejemplos de tests para estudiar las aptitudes mecánicas; éste último fue aplicado en nuestra muestra de adolescentes de una escuela secundaria y fue seleccionado entre los otros por las ventajas que ésta tiene, y que serán explicadas en el capítulo correspondiente.

c). Este tipo de test, son utilizados para medir las aptitudes artísticas que tiene el sujeto, fundamentalmente se aplica con fines de orientación.

Se han constituido varios tipos de estas pruebas y señalaremos las siguientes: El Test de Juicio Artístico de Meier; y los tests de Lewerenz de Habilidades Fundamentales en Artes Plásticas.

Como el dibujo es un factor importante en relación con las aptitudes artísticas y para muchas otras actividades, por ejemplo, en la enseñanza de Actividades Tecnológicas, (que se imparte en las

escuelas de educación media), el dibujo se considera como común denominador para todas ellas.

En 1971, en la Oficina Coordinación de Orientación Educativa y Vocacional de la Secretaría de Educación Pública, se integró una prueba llamada Test de Aptitud para el Dibujo cuyo autor es Salvador Navarro Barajas. El valor principal además de muchos otros, es que es una prueba que se hizo en México, basada en problemas existentes en nuestro País y para adolescentes mexicanos.

Pues hasta el momento las pruebas utilizadas son las integradas en otros países (principalmente en E.E.U.U.) y estandarizadas para nuestra población, debemos considerar la prueba anterior como la apertura de una nueva brecha que debieran seguir otros investigadores, pues cualquier material psicotécnico dará mejores resultados si se fundamenta en los valores culturales e ideosincracia de nuestro país.

d). Referente a las destrezas manuales, se utiliza el término en plural porque las investigaciones han demostrado la existencia de por lo menos dos tipos de destreza manual, la fina y la gruesa, de otra manera la destreza digital y la manual.

El conocimiento de estas destrezas, se utiliza para diagnosticar la facilidad que tiene cada persona para el aprendizaje y manejo de ciertas maquinarias y herramientas y las actividades motoras que se utilizan en tareas que las requieran.

El Test de Ritmo de Manipulación de Minnesota, el Test digital de O'Connor y el Test de destreza con pinzas de Purdue, son ejemplos de pruebas que evalúan las destrezas manuales.

La aplicación de este tipo de pruebas, se hace casi preferentemente dentro de las empresas para la ubicación en los diferentes empleos u oficios.

Continuaremos ahora el análisis de otras facetas importantes que también serán parte de nuestro cuadro general.

V. ORIGEN DE LAS AFITUDES EN EL SER HUMANO

A. GENETICAMENTE.

Cada persona nace con características especiales, algunas - semejantes, otras diferentes a las que tienen las demás personas; que - se van constituyendo desde la formación genética del sujeto y que después del nacimiento van a anexarse a factores que se adquieren con la convivencia y la influencia del medio ambiente.

El análisis que se integrará con base a los estudios genéticos llevan como fin el de no pasar por alto este aspecto, la especificidad de este estudio, nos impide profundizar en este tema, así que nos limitaremos a las referencias y estudios que se han realizado, teniendo como marco de referencia las aptitudes y las capacidades.

La base de las diferencias individuales ha de hallarse en el fondo hereditario de cada individuo y en las condiciones ambientales bajo las cuales se ha desarrollado. Empecemos por considerar lo que especialmente se quiere indicar con herencia. Desde luego, ha de tenerse presente que este término tiene el significado de herencia biológica. La llamada herencia social, en realidad forma parte de las influencias ambientales.

Básicamente la herencia de un individuo, consiste en los genes específicos que recibe del padre y de la madre en el momento de la con-

cepción (1).

El inmenso desarrollo de los estudios genéticos que se basa en los geniales descubrimientos de G. Mendel y Ch. Naudín, relativos a las leyes de hibridación, ha permitido obtener las reglas prácticas de previsión estadística que no chocan más que con los obstáculos de las variaciones imprevistas que constituyen las mutaciones, siempre que no se haga intervenir acciones diferentes del medio.

La herencia ha sido estudiada en relación con aptitudes definidas; entre estas, el talento musical y las capacidades artísticas.

La precocidad en la aparición del talento musical en algunos compositores célebres ha contribuido mucho a hacer atribuir las capacidades observadas a un "don" hereditario y la existencia de muchas familias en las cuales un gran número de sus miembros han adquirido una reputación de carácter realmente excepcional ha proporcionado una confirmación evidente (2).

En los estudios del árbol genealógico de Bach y Shuman, encontramos que en la familia Bach, se ha revelado sobre 57 miembros la existencia de 15 compositores, ésto tendería a ser la aptitud musical de carácter dominante. Pero Shuman, único músico dotado entre los 136 miembros

(1) Anastasi, A; Psicología Diferencial; Ed. Aguilar. Madrid 1964; pag. 54.

(2) Pieron H.; tratado de Psicología Aplicada. La Psicología diferencial, - libro I; Ed. Kapelusz; Buenos Aires 1960 p.

de la familia, nos hace considerar, que en este caso la aptitud musical tiene carácter recesivo.

Investigaciones a este respecto se sucedieron y además del talento musical, se consideraron los factores relacionados con la aptitud para el dibujo y otras más y, por otro lado, también se analizaron las deficiencias y las inaptitudes como factores de herencia.†

Este tipo de estudios tienen una dificultad por la probabilidad de los diagnósticos imprecisos e incorrectos especialmente cuando se busca información sobre individuos ya muertos hace años, sin embargo, la comprobación estadística que se ha manejado, es suficientemente clara para demostrar y considerar como importantes los factores hereditarios en la formación del individuo y sus particularidades.

Entre las propiedades bioquímicas de los genes, que constituyen la herencia del individuo y las complejas funciones bajo el encabezado de inteligencia y personalidad existe un gran número de "pasos". En cada paso se producen intrincadas alteraciones que entrañan condiciones ambientales pasadas y presentes, así como cualquier efecto indirecto que dependa de genes específicos. El resultado final refleja una multiplicidad de influencias, estructurales y funcionales, hereditarias y ambientales (1).

(1) Anastasi A. Psicología diferencial; Ed. Aguilar; Madrid 1964. pag.246

El ambiente hace que los miembros que integran una familia tengan semejanzas, que se consideran no sólo de índole genética, sino producidas por la estrecha relación y la convivencia familiar. Las causas principales de estas semejanzas se deben a:

1.º - Los rasgos parecidos por las características comunes - del medio ambiente en que conviven (nivel económico, nivel geográfico, nivel cultural, análogo, etc.)

2.º - La interacción familiar, que proporciona oportunidades para la influencia mutua.

3.º - Factores sociales que hacen que se tienda a seguir la conducta o preparación profesional de algún familiar (1)

También se han llevado a cabo investigaciones referentes a parecidos familiares, tales como los existentes entre padres e hijos, - entre hermanos, entre miembros de una sola familia.

Aunque los tests de inteligencia general guardan alguna relación con el éxito en muchos campos, la orientación profesional o la calificación de personal eficiente exigen tests dirigidos más específicamente a las capacidades requeridas por cada clase de trabajo. Los estudios analíticos de las capacidades humanas demuestran el carácter genuino - y la importancia de estas capacidades especiales. Han aparecido numero

(1) Anastasi A.; Psicología diferencial; Ed. Aguilar Madrid 1964; pag. 246

Los tests de capacidades especiales y más recientemente test de esta clase han pasado a formar parte de las baterías de aptitud que pueden usarse para la orientación profesional o para la clasificación de personal.

Se han ideado también tests especiales para estimar la facilidad con que se puede iniciar el estudio de tareas educativas particulares. De éstos los más ampliamente usados son los tests de madurez para la lectura. Otros tipos de tests de pronóstico se han usado menos ampliamente, quizá porque su función la cumplen suficientemente bien las medidas de aptitud escolar y de rendimiento académico. Las baterías de aptitud para escuela profesional son variaciones del tema básico de los tests de aptitud escolar.

En los campos de la música y del arte se han producido varios tests de aptitud. Sin embargo, los tests muy analíticos no han tenido éxito muy claro. Los más complejos suponen una cantidad desconocida de entrenamiento previo. Estos exhiben una validez moderadamente buena y pueden proporcionar una manera mejorada y por lo menos relativamente objetiva de estimar el status y por consiguiente de lo que se puede esperar del individuo en el campo de la creación artística.

Los tests de "pensamiento divergente" y de "creatividad" están llamando mucho la atención en nuestros días, pero su utilidad como instrumentos psicométricos es todavía indeterminada (1)

(1) Anastasi A.; Psicología Diferencial; Ed. Aguilar; Madrid 1964 pag. 247

El estudio de la genética y del ambiente, nos hace conocer, - no solamente los parecidos, sino también las diferencias entre las personas.

B. ESTUDIOS EN RELACION CON LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES.

Aunque semejantes en muchos aspectos fundamentales el ambiente de los familiares criados en un mismo hogar, no son idénticos, - psicológicamente considerados, sino que cada uno tendrá una forma distinta de actuar y pensar, estas diferencias pueden ser de índole interna o externa según los elementos que involucren.

En cuanto a la primera se refiere a los rasgos internos de un sujeto; que los hace ser diferentes a los demás; la segunda serán los factores del medio ambiente (los culturales, los raciales, geográficos, etc.) las que formen las causas externas que determinen las diferencias individuales.

Repentinamente se ha demostrado, la importancia del ambiente prenatal en la determinación del desarrollo del individuo, Las variaciones en la dieta y en la nutrición las secreciones glandulares y otras condiciones físicas de la madre , por ejemplo; pueden ejercer una influencia profunda y duradera sobre el desarrollo del embrión (2).

(2) Thorndike R. Tests y Técnicas de Medición en Psicología; Ed. Trillas México 1970; Pag. 394

En las investigaciones de parentescos, en las que las circunstancias genéticas casi son iguales, como sucede en los "gemelos - idénticos" "que son los formados de un solo huevo" existen diferencias notorias, pues a veces la nutrición placentaria favorece más a uno de los embriones y despues las condiciones que se tengan al nacer pueden ser diferentes e influir en el desarrollo de cada ser.

Si ésto acontece en un tipo de parentesco en que las condiciones son tan similares, debemos suponer, que las diferencias serán mayores cuando se trate de hermanos no gemelos, las cuales se manifiestan en diferentes formas que pueden ser:

- 1) En el desarrollo anatómico; por la conformación diferente de cada sujeto.
- 2) Por los rasgos fisiológicos; dado el funcionamiento diferente de cada sujeto.
- 3) Por la edad; pues cada etapa de la vida tendrá características específicas.
- 4) El seo; cuyas modalidades las hacen tener un estructura propia.
- 5) Los rasgos mentales; temperamento, carácter y personalidad de cada ser y el desarrollo de las aptitudes y los intereses será variable.

Así tenemos que, cuando se examinan los mismo individuos por dos o más capacidades mentales primarias, se encuentran, por lo general que las puntuaciones de un test se correlacionan en forma positiva con el otro. Tales correlaciones positivas, pueden deberse a tres causas principales, que actúan separadamente o combinadas:

1) A la influencia del medio que inducen puntuaciones similares en varios tests.

2) A las variaciones de algún factor genético general subyacente que tiende a hacer las puntuaciones del test similar para las diferentes capacidades mentales.

3) A la posibilidad de que la historia pasada de la población, haya reunido en los mismo individuos aquellos alelos de diferentes genes que determinan niveles similares en el rendimiento del test. De acuerdo con sus respectivas capacidades, según un análisis realizado por Dempster, parecen estar inclinados componentes genéticos en las correlaciones observadas(1).

Debe considerarse también, que todo rasgo del individuo y toda reacción que este manifieste depende de factores hereditarios y del medio ambiente. Aunque por motivos de facilitar el estudio, se separen ambos aspectos, nunca podrá considerarse que obren separadamente, siempre habrá interacción de estos dos factores. No se ha podido determinar en que proporción obran cada uno de ellos, cualquier

(1) Stern C.; Genética Humana; Ed. El Ateneo; Barcelona España 1963; p.p. 681-722

factor ambiental ejercerá una influencia diferente, que dependerá de la herencia específica sobre la que opere. De modo análogo, cualquier factor hereditario operará de modo diferente bajo distintas condiciones ambientales. †

Al hacer el análisis de las aptitudes del individuo, deben considerarse en especial los datos mencionados con anterioridad. Si todas las aptitudes del individuo estuvieran más o menos en un mismo nivel, una sola puntuación que las resumiera sería bastante adecuada. Pero si lo corriente es que se produzca una variación apreciable en la posición del individuo según los diferentes rasgos, una puntuación así es, en el mejor de los casos, falsa y a veces puede inducir claramente a confusión. Por lo tanto es esencial tomar en cuenta el grado de variación en el propio individuo y el modo en que las diferentes aptitudes se relacionan y se organizan.

Un método para el análisis de variabilidad de los rasgos - se basa en el estudio de los casos individuales que presentan asimetrías extremas de talento. La presencia de ciertos talentos o defectos especiales en una área determinada puede sugerir que la capacidad en ellos puede desarrollarse y variar independientemente de la existente en - - otras; por ejemplo, sabemos que hay niños con un C.I. muy alto que -- pueden puntuar muy bajo en aptitudes musicales o en habilidad para el dibujo.

G. Stanley Hall, ha sido el más eminente sostenedor de la opinión de que las diferencias individuales aumentan en la adolescencia. Refiriéndose a este período dice: "La amplitud, de las diferencias individuales y de los errores medios en todas las mediciones físicas y en todos los tests psíquicos, aumenta. Las diferencias individuales de todas las clases aumentan ahora repentinamente (1).

Todo esto nos hace comprender, que es importante para - conocer las aptitudes, considerar la conformación del individuo y la influencia del medio ambiente y con ésto las semejanzas y las diferencias individuales, aspectos medulares para la concepción y elaboración de - sistemas y métodos que nos auxilien en el entendimiento de las aptitudes.

VI LAS APTITUDES EN LA ADOLESCENCIA.

El conocimiento de la etapa de la adolescencia y la exploración de las aptitudes, es útil e importante por diversas circunstancias:

a). Porque el conocimiento de las aptitudes en la etapa de la adolescencia permitirá al sujeto tener un enfoque más amplio que le acerque a una actividad en la que probablemente obtendrá mejores resultados.

b). Porque al iniciarse la exploración de las aptitudes en esta etapa, dará al individuo tiempo suficiente para capacitarse en una actividad o profesión, con una mayor probabilidad de que el camino que tome es el que rendirá más.

c). Porque según la teoría de Spearman, la inteligencia infantil está regida por el factor "g", que da su carácter de instrumento adecuado para el conocimiento de saber general, no técnico. Este factor "g" permanece constante en todas las pruebas sufridas por un mismo individuo.

Al iniciarse la adolescencia, comienza su acción en segundo factor, que Spearman denomina "e", por su condición especializada, que actúa aproximadamente desde los 12 años y que varía de -

una aptitud a otra, para un mismo sujeto. De ahí el valor que la adolescencia tiene para el descubrimiento de las aptitudes y la necesidad de ser posible el ejercicio de las capacidades a sus más diversas formas y direcciones (2).

d). Por la utilidad que representa en esta etapa el consejo -- del orientador profesional, basado tanto en el conocimiento de las aptitudes necesarias para el desempeño de una actividad, como de la carencia de éstas: que en el primer caso ayudarán al sujeto a llegar a -- una profesión conveniente y, en el segundo, el consejo orientador podrá preservarlo de un fracaso.

e). Porque nuestras instituciones educativas dan oportunidad a los escolares a iniciar actividades de tipo práctico dentro de los talleres y acceso al manejo de maquinaria y herramientas especializadas.

f). Y en general, por la seguridad que una persona adquiere al conocer sus aptitudes, durante la etapa de la adolescencia que se -- caracteriza por ser la de mayores cambios fisiológicos y psicológicos, seguridad que les puede ayudar a adaptarse mejor dentro de la sociedad y el futuro campo laboral al que se integren.

(2) Peinado Altable J. Paidología. Psicología Infantil; Ed. Porrúa; -- México 1958; pag. 138.

x 105 mm
El estudio del hombre, desde su nacimiento, se ha realizado tomando como marco de referencia al adulto, considerando a las demás etapas como antecedentes y preparación unas, y otras como sus consecuencias y resultados.

La etapa de la adolescencia, es la de mayores variaciones -- y la que prepara al individuo para la etapa adulta, mencionaremos la siguiente definición de F.D. Brooks... "Se denomina adolescencia, (del verbo latino adolescere, crecer) al período de la vida humana -- que se extiende aproximadamente entre los 12 y 13 años a los 20. El período se cierra en realidad al entrar el individuo a la edad adulta. En el transcurso de esta época *adecuada de la d* alcanzan madurez las funciones reproductoras, pero no debe suponerse que este hecho baste para caracterizar a la adolescencia. *psíquica* Otros diversos cambios físicos, mentales -- y morales *9* se producen simultáneamente y sus correlaciones y coordinaciones son importantes para una comprensión adecuada de este período.

La entrada de la adolescencia, trae nuevos patrones y nuevas formas intensas de conducta. En cuanto a los cambios físicos y fisiológicos, se caracteriza en un cambio repentino en las tendencias de crecimiento el límite entre la etapa previa (prepubertad) y el inicio de la adolescencia (pubertad) está en el apogeo de la disarmonía

puberal, o sea de la desproporción de lo largo de las piernas y lo corto que es el tronco, que se extiende también a los órganos internos, especialmente al corazón y a los pulmones, cuya actividad funcional se ajusta progresivamente al tamaño de la configuración total.

Simultáneamente avanza a grandes pasos la formación de los signos de maduración, las mujeres van adquiriendo la forma madura ^{al = g'} de los pechos y órganos genitales, su sistema glandular va adquiriendo una nueva funcionalidad. Los varones tendrán también sus características homólogas y sus funciones específicas. En ambos sexos, esta fase de cambio de configuración sirve para la adquisición de la forma del adulto.

Los cambios y ajustes del organismo provocados por el crecimiento brusco, la disarmonía corporal, la estimulación de las gónadas y con esto la aparición de los caracteres sexuales secundarios y el inicio de la actividad sexual, motivan en el adolescente alteraciones en su conducta y en su contexto psíquico, que se manifiestan por cierta torpeza en sus movimientos, dificultad en sus relaciones sociales y familiares, en el descubrimiento que este hace de su yo y el ajuste constante que se realiza para adaptarse a las nuevas situaciones.

Debido a que en la adolescencia se dan gran # de camb. físicos y psicológicos en los 5

De ahí que surgen intereses y actitudes diferentes a las que existían en la infancia que lo empujan a tomar parte activa en el desempeño de muchas actividades, a interesarse de problemas diferentes y de un campo más amplio de acción. Siendo todo esto necesario para llegar a la estabilidad que dará la madurez.

En otro orden de actividad, el desarrollo de la industria y -- el carácter especializado de la producción, plantea la necesidad de -- una mejor preparación técnica y por tanto el estudio minucioso de las aptitudes desde esta etapa.

^{al ser} La adolescencia es un período de transición de rápido cambio físico de motivos conflictivos y de expectativas sociales ambiguas. -- Erikson lo llama período de confusión de papeles del cual debe emerger la identidad.

Físicamente, la adolescencia esta marcada por brotes des--- iguales de crecimiento, por estos cambios rápidos el adolescente se -- siente con frecuencia desgarbado y torpe. Reconoce la madurez se-- xual y tiene que afrontar sus crecientes impulsos sexuales, que le cau-- san cierta preocupación.

La madurez fisiológica del adolescente es solamente un aspecto del establecimiento de su identidad como hombre o mujer. La sociedad espera una conducta "apropiada" para cada sexo y probablemente por eso el adolescente sufrirá ansiedad.

Los factores fisiológicos y sociales están entrelazados. -- Hay un problema, pues las muchachas normalmente maduran antes -- que los varones. Lo que es perturbador tanto por los conceptos del -- muchacho y de la muchacha sobre la fuerza masculina como por la si- -- mación social que esto signffica.

Al mismo tiempo que el adolescente confronta problemas - en establecer su actividad sexual, ^y tiene una necesidad de mayor ayu- ^{existe} da, hay una presión interior y exterior para volverse más independien- te a medida que se acerca a la etapa adulta, tanto él como la sociedad esperan que tome sus propias decisiones y aún éstos son limitadas. - El adolescente es capaz de tener hijos, pero no se puede casar. Va al colegio en vez de tener un empleo permanente, de manera que economi- camente depende de sus padres. Así que las señales exteriores de -- autonomía son limitadas.

A medida que el adescente se aleja del apoyo del hogar, bus- ca apoyo en otras partes, por lo general en un grupo de sus con-

temporáneos, y son las relaciones con sus compañeros los que le preocupan más frecuentemente.

El grupo de contemporáneos ejerce influencia sobre muchas de sus actividades diarias y sobre el estilo de vida del adolescente. Sin embargo, en ocasiones básicas de problemas personales profundos, los padres permanecen como consejeros importantes.

El adolescente también llega a depender más y más de su propio pensamiento. Ha llegado a la etapa de las operaciones formales y puede pensar en formas generales abstractas. Muchos adolescentes obtienen satisfacción en probar su mente en largas discusiones abstractas.

En nuestra cultura los padres de clase media van a la Universidad como preparación vocacional y una oportunidad para el desarrollo intelectual o social. Los hijos aceptan estos objetivos y le dan la bienvenida, con un deseo de liberarse del yugo paterno. Para estudiantes económicamente menos privilegiados, la decisión de ir a la universidad es más consciente y deliberada y representa un sacrificio económico mayor para la familia.

El estudiante que ingresa a la universidad, requiere tanto adaptación académica como social. El éxito académico está en parte relacionado con la inteligencia, -las correlaciones son de más 0.50- pero otros factores como la motivación positiva del logro y el temor al fracaso

so, también son importantes.

Como el patrón de trabajo disponible cambia, un porcentaje mínimo sigue la profesión u ocupación de sus padres. La automatización e industrialización significa que más mercancías pueden ser producidas por menos obreros. Como resultado de esto, una proporción cada vez mayor de fuerza laboral se ocupa más en proporcionar servicios que bienes. Otra tendencia es la proporción creciente de la fuerza laboral femenina.

Por consiguiente, el joven que está escogiendo trabajo se enfrenta con una variedad de posibilidades y frecuentemente esta inseguro de sus habilidades y sus intereses. Los cuales todavía no están estructurados y las pruebas de aptitud y de intereses pueden ser útiles.(1)

Por su carácter especial, el estudio de las aptitudes en la etapa de la adolescencia, nos hace tener una serie de apreciaciones y consideraciones relacionadas con las características de esta etapa, las cuales deberán tomarse en cuenta para evaluar los resultados con un sentido más realista.

En este estudio, se consideran dos criterios para conocer y evaluar las aptitudes: por una parte, a las aptitudes en forma general

(1) McKeachie W. y Doyle Ch. ; Psicología; Ed. Fondo Educativo Panamericano, S. A. ; México 1973; p.p. 455-465

de tal manera, que los resultados obtenidos nos lleven a encauzar y a conocer al individuo dentro de un futuro campo general y amplio de sus actividades, previendo su capacitación en una área profesional y por otro lado, el conocimiento y evaluación en forma particular de las aptitudes específicas del individuo, con el propósito de detectarlas para que las cultive y desarrolle durante su preparación profesional y que le sea útil para resolver un problema vocacional o económico, por ejemplo, en el caso de que en una persona exista el "don" para dibujar, sería muy útil cultivar desde el principio esta aptitud, que lo auxiliaría en su preparación profesional o si la persona tuviese que resolver un problema económico inmediato, la capacitación de esa aptitud le facilitaría el desempeño de un trabajo relacionado con el dibujo. Si esta persona concurriera a laborar en una actividad no afín a sus aptitudes, (especialmente las predominantes), tendría dificultades o insatisfacciones.

Los métodos usuales que empleamos para el conocimiento y evaluación de las aptitudes generales ó específicas, arrojan datos para ambos tipos de aptitudes, pues en su mayoría son baterías integradas por subpruebas, que miden aptitudes especiales y el puntaje general nos indican datos de las aptitudes en forma general, sin embargo para fines prácticos y que nos sea más fácil y claro entenderlos, se hará una diferenciación.

A. LAS APTITUDES GENERALES

Los instrumentos psicométricos que se han empleado para este fin, son preferentemente tests que estudian la inteligencia, de los que contamos con una extensa gama, algunos de aplicación individual y otros para aplicación en grupos, reconocidos y estandarizados para cada tipo de población, nivel cultural y para las diferentes edades. Respecto a la etapa de la adolescencia, en México se manejan diferentes pruebas, como ejemplo mencionaremos las siguientes: Las Otis Beta y Autoadministrativa (que se aplica en las escuelas secundarias), el Ráven, el Test de Dominos, el W I S C, de cuyos resultados se desprende, no sólo un consejo orientador, sino el saber la capacidad intelectual que puede tener una persona y con estos datos anticipar si ésta podrá o no continuar estudios profesionales.

También contamos con baterías para valorar las aptitudes generales, dentro de este tipo de materiales, la más utilizada es La Bateria de Tests de Aptitudes Generales (G. A. T. B.) que fué elaborada para utilizarse en jóvenes y adultos que precisan un consejo vocacional o que buscan un empleo oficial.

El Test de Aptitudes Diferenciales. Esta batería fué elaborada por Bennett, Seashore y Wesman, como respuesta a la creencia entre los orientadores y psicólogos de que uno de los defectos de exámenes con tests es la carencia de un fundamento uniforme para los diversos tests que se utilizan. Hemos visto por ejemplo, que el tablero de For-

mas de Minnesota posee normas que se basan sobre grupos diferentes, de unas pocas localidades y así vemos que el Test de Comprensión Mecánica de Bennet posee una base diferente y así mismo limitada.

Se creó esta batería para su utilización en estudiantes de bachillerato incluyendo a los alumnos de 8o. grado. Los items fueron elaborados sobre la base de una adecuación a esta edad y a este rango de habilidades y los límites cronológicos y las normas se basan sobre la ejecución de muestras de poblaciones de segunda enseñanza. Pueden ser consideradas, por lo tanto extraordinariamente eficaces en estos niveles, no haciéndose ningún intento de aplicar los items a adultos o estudiantes universitarios; aunque se consideró su aplicación en selección profesional. (1)

Todo parece sugerir, que las aptitudes que se miden con el G. A. T. B. , cambian de una manera significativa hasta los 16 años, pero que a partir de esa edad, las variaciones son pequeñas. Super (1960) ha afirmado que es un problema muy serio el de decidir si a esta edad ya se debe elegir una profesión. Pero se ha demostrado que la predicción a largo plazo es posible, ya que las confiabilidades de tal test al cabo de 3 años y entre los grados 9o. y 12o. son tan elevadas como la de -

(1) Super D. y Crites J.; La Medida de las Aptitudes Profesionales; - Ed. Espasa Calpe; Madrid 1966; pag. 377.

tres meses en el 12o. grado. Por otra parte, las correlaciones de las puntuaciones del 9o. grado con las calificaciones de tres años de bachillerato son aproximadamente las mismas que las puntuaciones del 12o. grado con el promedio del bachillerato (1)

B. LAS APTITUDES ESPECIFICAS

El propósito de conocer las aptitudes específicas, como ya se dijo, es el de conocer cuales son las más importantes y predominantes en cada sujeto y que puedan desarrollarlas en grado máximo. Y tenemos:

Los Tests factoriales que aunque estan en etapa de experimentación nos auxilian para este conocimiento. Spearman inició esta investigación señalando el factor g y el factor e de la inteligencia. - Thurstone, elaboró los test llamados de Habilidades Primarias, que se aplican en la enseñanza secundaria y que nos da el conocimiento del nivel que cada persona tiene para materias especiales y las correlaciones que éstas tienen.

Existen otras baterias que también nos ayudan al conocimiento de las habilidades; por ejemplo, el Test de Compresión Mecáni-

(1) Super D. y Crites J.; La Medida de las Aptitudes Profesionales; -- Ed. Espasa Calpe; Madrid 1966; p.p. 366 - 367.

ca de Bennett, los tests de Cattell, baterías de Aptitudes Burocráticas, - pruebas de Destrezas Manuales, Visualización espacial, juicio estético, etc. Y muy especialmente el Test de Habilidad Mecánica de Mac Quarrie prueba que como se ha mencionado utilizamos en nuestra muestra por las ventajas que tiene y que explicaremos en el capítulo correspondiente.

Podemos obtener importantes referencias para el estudio -- del desarrollo de determinadas funciones mentales en el adolescente, -- considerando la evolución del adelanto de las capacidades medidas por - tests de aprovechamiento de diversas materias estudiadas en la escuela.

* Normalmente muchos rasgos y capacidades mentales parecen desarrollarse con bastante regularidad desde mucho antes de la adolescencia hasta los 17 o 18 años y aún más, por ejemplo el raciocinio, la memoria, el juicio y la atención.

Ciertas capacidades sensorias simples como la discriminación de pesos, el cálculo de cortos intervalos de tiempo, parecen alcanzar su desarrollo máximo alrededor de los 12 a 14 años, otros como la agudeza visual y la auditiva, probablemente progresan poco o nada durante la adolescencia. (1)

(1) Brooks F.D.; Psicología de la Adolescencia; Ed. Kapelusz; Buenos Aires 1959; p.p. 84 - 89

La aptitud para memorizar, aumenta por lo general durante la adolescencia por lo menos hasta los 18 o 19 años.

Tal vez no estemos lejos de la verdad, si afirmamos que la variabilidad de la inteligencia de la población general aumenta durante los primeros años de la adolescencia, y puede continuar aumentando hasta cerca de la edad en que el desarrollo mental cesa. (1)

La aptitud para la lectura, como miden los tests tales como Thorndinke, Mc. Call, el Sigma 3 de Haggerty y los tests de lectura de Stanford, que encierra ciertas funciones complejas mentales, de las que la más importante, para nuestro propósito presente, es el pensamiento selectivo o raciocinio, que aumenta durante la adolescencia. También el vocabulario se enriquece durante esta etapa y aumenta el número de palabras en cada edad. (2)

Habrán pues pruebas que arrojen datos de las aptitudes de cada persona y que en el futuro tendrán que capacitarse y al descubrimiento prematuro, hará mas favorable el desarrollo de éstas. La adolescencia es la mejor edad para iniciar el aprendizaje, pues sus habilidades están en pleno desarrollo, sus intereses conducen a una mejor preparación

- (1) Brooks F.D.; Psicología de la Adolescencia; Ed. Kapelus; Buenos Aires 1959; pag. 134
(2) *Ibén*; pag. 83

y la dependencia económica familiar, la respalda para que emplee su tiempo casi íntegramente al estudio y a prepararse profesionalmente.

C. LAS APTITUDES EN RELACION CON LAS CAPACIDADES Y LOS INTERESES.

Las aptitudes para desarrollarse adecuadamente necesitan estar de acuerdo, en primer lugar con la oportuna capacitación y en consecuencia su desarrollo máximo; en segundo con el interés constante que muestre la persona hacia el área profesional y ocupacional. De presentarse esta situación, la productividad intelectual y de trabajo del individuo, tendrá óptimos resultados.

El estudio y encauzamiento de las aptitudes de una persona, deberá hacerse en forma sistemática y progresiva durante todas las etapas de la vida y de preferencia a partir de la adolescencia.

El desarrollo de las aptitudes o sea las capacidades del individuo esta vinculado estrechamente con sus aptitudes predominantes — para que pueda considerarse exitosa su capacitación, pues se ha demostrado que cuando la persona labora dentro de un campo de trabajo que no es afín a sus aptitudes, la adaptación es inadecuada y los problemas que se generan en el trabajo son grandes. Por el contrario, cuando es afín la persona se adaptará, facilitándose también las actividades que desempeñe en su trabajo.

Es difícil que en la etapa de la adolescencia se pueda citar a éste, pero existen algunas actividades teóricas y prácticas que nos señalan datos de éstos, ya que al observar a los alumnos en las escuelas secundarias, nos damos cuenta como ellos responden en las diferentes materias que se imparten y en que aprenden sus actividades tecnológicas, las deportivas o las relacionadas con la educación musical.

Además, con estas observaciones se puede corroborar la influencia del interés (por las asignaturas diferentes que se imparten en la escuela secundaria), que muestran los alumnos y el alto ó bajo rendimiento que los escolares tienen en cada materia.

A veces, es el prestigio que dá alguna profesión lo que motiva que la persona se interese por estudiarla, puede ser también la intervención de las personas, las carencias económicas ó el limitado conocimiento que se tenga sobre las profesiones lo que impulse a iniciar el estudio de una carrera a una persona.

La etapa de la adolescencia es en la que se tiene mayores probabilidades de que se presenten estos factores que influyen positiva o negativamente en la selección de un futuro profesional y casi siempre cuando ésto sucede se cometen errores. Los intereses en esta etapa de la vida no son estables, son transitorios y se hacen permanentes hasta los 21 o 25 años, sin embargo, con una correcta dirección y un constante análisis de todos los datos (aptitudes, personalidad, aprovecha-

miento escolar, etc.), así como una amplia información sobre las profesiones y los requisitos indispensables para su ejercicio, podría confiarse en los intereses que muestran los adolescentes.

Tampoco hay que olvidar, que los intereses tienen su origen en el marco familiar y que se van a desarrollar en la escuela, por lo que es primordial un buen manejo e interpretación de los datos por el asesor profesional y una correcta dirección.

Los individuos que tienen una puntuación alta en intereses, para cierta vocación, probablemente quedarán en aquella profesión y es probable que tenga más éxito en ella. Debido a que la persona probablemente recibirá los beneficios por hacer bien un buen trabajo y también le gustarán las actividades que ejecuta bien.

La mayoría de los estudiantes universitarios o no tienen un objetivo profesional cuando ingresan a la institución o cambian de objetivos durante los años que permanecen en ella. Durante los años universitarios puede ser que se den cuenta de nuevas posibilidades y pueden usarlas para probar un nuevo terreno a la luz de sus habilidades e intereses. Sin embargo, después de completar sus estudios, algunos de los universitarios no han elegido el trabajo de su vida.

La falta de adaptación al trabajo es probablemente resultado de un pobre apareamiento entre las habilidades y los motivos del trabajador ~~proporciona~~ y la satisfacción que el Trabajo proporciona.

bajador y la satisfacción que el trabajo proporciona. (1)

(1) Mc Keachie W. y Doyle Ch.; Psicología; Ed. Fondo Educativo Panamericano, S. A.; México 1973; p.p. 465 - 466

VII PROBLEMAS PRACTICOS QUE SE PLANTEAN EN EL ESTUDIO DE LAS APTITUDES DEL ADOLESCENTE.

El interés primordial de este capítulo, es el de enfocar los problemas que se plantean en el estudio de las aptitudes del adolescente a consecuencia de las características especiales que tiene esta etapa y que deberá tratarse en forma distinta de los procedimientos que se utilizan en la investigación de las aptitudes en los adultos, pues ésta generalmente se lleva a cabo dentro de un marco laboral y el objetivo será el de especializar en ciertos aspectos técnicos al personal trabajador y sólo en algunos casos el de precisar aspectos de tipo vocacional.

También se tratará de enfocar, además de los problemas específicos de esta etapa de la vida, los que caracterizan al adolescente mexicano, pues para nosotros, es útil revisar y formular cuestiones que son particulares de nuestro pueblo, de nuestra cultura y costumbres. Enfoque que deberá apoyarse en experiencias múltiples y universales.

La medida de las aptitudes nos presenta dos aspectos básicos:

1. El que se refiere propiamente a la medida de las aptitudes.

2. A la evaluación del desarrollo de las aptitudes o sea - las capacidades.

El estudio de las aptitudes durante la etapa de la adolescencia, nos plantea dos cuestiones; por un lado, la ventaja que representa - el que las aptitudes son más puras que en los adultos, en los que las experiencias vividas pueden distorsionar su afluencia, y por otro lado, la inestabilidad que impera durante esta época en los sujetos y que a veces puede presentar una diversidad aparente.

En nuestro país, los principales problemas que se presentan en el estudio de las aptitudes en el adolescente son:

- a) Contamos con escasos materiales para obtener datos de las aptitudes en los adolescentes, casi siempre tenemos que utilizar instrumentos --psicométricos elaborados en otros países.
- b) Dichos materiales psicométricos se basan en problemas específicos de esos países y algunas veces no concuerdan con los nuestros.
- c) La mayoría de los materiales que existen miden capacidades y muy pocas aptitudes puras, los materiales que miden las aptitudes innatas están en elaboración y solamente son conocidas y manejadas por el personal técnico y científico especializado, en México, esta institución recibe el nombre de Laboratorio de Ingeniería Humana, presidida por el Psicólogo Juan Escalera y que está obteniendo datos valiosos que a la postre se-

rán de gran utilidad para nuestra población.

d) Aún no contamos con un sistema que nos permita recabar datos de los antecedentes personales y de las aptitudes que existen desde la niñez, hasta este momento, las observaciones y datos que pudieran obtenerse en el transcurso del Jardín de Infantes y el ciclo de la primaria se pierden y es hasta el siguiente ciclo el de la Educación Media, cuando ya nuestro sistema de enseñanza cuenta con el personal especializado que inicia con un proceso organizado, la evaluación psicológica del adolescente.

Principalmente, en este proceso, se persigue la adaptación del alumno, la solución de problemas de aprendizaje, el análisis de los intereses, personalidad y el encauzamiento vocacional. En cuanto a la medida de las aptitudes, únicamente se valora el nivel intelectual ya que las demás no se les evalúa, porque no contamos con materiales para efectuarla y además no se le da la importancia necesaria y como consecuencia se carece de un dato indispensable para el asesoramiento vocacional.

Los trastornos y ajustes constantes que se efectúan durante la etapa de la adolescencia, ha inquietado a varios investigadores, Claparede se preguntaba -¿ De qué sirve conocer las aptitudes y vocación de un adolescente, si una u otra puede cambiar en el decurso de unos años o meses? - Esto dió lugar a una discusión en la que se señalaban los siguientes hechos:

El diverso comportamiento de un mismo sujeto ante un reactivo, no siempre se debe al cambio de una aptitud, sino una actitud del sujeto ante la prueba, motivada por circunstancias ajenas a la propia estructura mental, por impresión de las instrucciones, etc.

La aparente variabilidad de los rendimientos del grupo ante dos pruebas intervaladas, será menor mientras la luz de actividades mentales para resolverle sea más complejo, (entre más sencillo, mayor el problema ó más nítido el error o el acierto).

3. El período prepuberal, supone un lapso durante el cual se ablanda todo el sistema de dispositivos reaccionales del ser y torna a fermentar, el núcleo de su personalidad, originándose una especie de -- " polifrenia fisiológica " (o sea multiplicidad de facetas mentales, capaces de dirigir la actividad global o individual) y por ello se explica que en escasos días o semanas de diferencia se obtengan muy diversos resultados en el examen psíquico. Ello es un argumento más en la seriación de tales exploraciones, pero no representa ninguna objeción grave al sistema psicotécnico aplicado. (1)

Como las aptitudes innatas son potenciales, cabe mencionar que la exploración de éstas en la etapa de la adolescencia ó antes, brindarán al individuo un dato valioso que por ser precoz, le dará margen para prepararse mejor y desarrollarlas.

(1) Mira y López E. ; Manual de Orientación Profesional; Ed. Eapelus; Buenos Aires 1965; p. p. 45 - 46

El segundo aspecto que se refiere a la valoración de las capacidades, plantea el problema siguiente: que a esta edad sólo un por--centaje mínimo se integra al campo laboral, la mayoría está en proceso de preparación.

El sistema de educación media, permite a los alumnos desempeñar actividades de tipo práctico en la enseñanza de las actividades tecnológicas, en el que tienen posibilidad del manejo de herramientas y maquinarias especializadas, lo que brinda al psicólogo y orientador observar de manera directa algunas capacidades de los alumnos, sin embargo, el problema es que no se cuenta con un número suficiente de éstas actividades en las escuelas, por lo que algunos alumnos se les ubica en talleres en los que pondrá en práctica aptitudes que no son predominantes y además que se carece de un instrumento que las estudie profundamente.

Hasta este momento se ha hablado de problemas, pero surge la necesidad de mencionar algunas posibles soluciones. Se dice posibles, porque la seguridad se tendrá cuando los resultados de una investigación científica lo demuestren y validen.

En cuanto a la solución esta tendrá que basarse en nuestra propia realidad; que es lo que podríamos hacer en México utilizando --nuestros propios recursos; se puede pensar en dos procedimientos: uno que será el inmediato y otro el mediato, con el primero se tratará de -

satisfacer ciertas necesidades y contribuir al desarrollo de las aptitudes en la generación presente, con el segundo, se tratará de contribuir con la planeación de un sistema de un procedimiento organizado que tendrá como meta la solución y manejo del conocimiento de las aptitudes y la proyección hacia una capacitación idónea y satisfactoria.

Para la solución inmediata, analizaremos todos los recursos y experiencias con las que contamos, en primer lugar tendrá que iniciarse durante la educación media, ya que en casi todos los planteles se cuenta con orientadores y psicólogos, así que será necesario que el orientador vocacional analice, integre e interprete los datos que obtenga de las exploraciones y observaciones que haga a los alumnos, tales como: nivel intelectual, intereses, habilidad para el estudio, rendimiento escolar, aspectos socioeconómicos, relaciones sociales y familiares, comportamiento, aspectos de la personalidad, datos físicos y fisiológicos facilitados por el servicio médico. Es muy importante recabar el resultado que los alumnos tienen en las diferentes materias que cursan durante los años del ciclo secundario, haciendo una distinción entre las que mejor rendimiento e interés muestran y en las que tengan más dificultad y desinterés, así como la participación destacada que tenga durante las clases no sólo en las materias de tipo académico, sino en las actividades artísticas, deportivas y muy especialmente en la observación

de las capacidades que el alumno muestra en las actividades tecnológicas y a la luz de estos resultados encauzarlos hacia el siguiente -- lapso de preparación.

Es indispensable que estos datos no se pierdan y que se prosigan en los siguientes ciclos de preparación, en donde deberá afinarseles y ampliarse con exploraciones de aptitudes específicas, utilizando para esto materiales especializados, por ejemplo, si los alumnos ingresan a escuelas técnicas, al bachillerato o alguna escuela de tipo artístico, la exploración será enfocada al conocimiento específico de las aptitudes necesarias dentro de una futura área profesional, sin dejar de considerar los datos registrados durante la enseñanza secundaria, hasta que el alumno se integre y adapte a la profesión.

En cuanto a la solución mediata, como se mencionó, será solamente un proyecto que a grandes rasgos podrá ser de la forma siguiente:

1. Programar un estudio sistemático que se inicie desde -- el Jardín de Niños y concluya hasta que el individuo se adapte a una -- profesión.
2. Elaborar para cada edad instrumentos o pruebas adecuadas para el conocimiento y exploración de las aptitudes o en su defecto, adaptar las más idóneas. O usar los métodos de observación o --

registro (técnicas conductuales).

3. Concentrar en una ficha personal los datos más significativos y predominantes que nos arroje esta seriación de pruebas y las observaciones en relación a sus aptitudes, inclinaciones y preferencias, dándole un carácter de continuidad en todas y cada una de las etapas posteriores de tal manera que ningún dato se pierda y se cuente en cualquier momento con antecedentes objetivos.

4. Considerar siempre y anotar en la ficha datos de la personalidad, rendimiento general, inteligencia, problemas significativos y algunos otros de interés.

5. Promover especialmente en la Primaria actividades de -- tipo práctico para que no se pierda la ejercitación motora que se adquirió en el Jardín de Infantes y que al ingresar al ciclo secundario puedan con más facilidad adquirir las destrezas necesarias para el ejercicio - de las actividades tecnológicas y poder así, con más precisión observar las aptitudes y además facilitar los estudios posteriores y finalmente -- el desempeño del trabajo.

6. Realizar esquemas de las actividades y profesiones exis-- tentes detectando en especial los requisitos y las aptitudes necesarias - para el ejercicio de cada una de ellas.

7. Informa a los alumnos de todas y cada una de las profesiones, de las características de éstas y de las necesidades que tiene -- nuestro país de incrementar ciertos renglones laborales y con esto -- dé las mejores oportunidades, evitando desde luego la influencia negativa de este panorama, sino únicamente considerando datos para -- la mejor y mayor satisfacción personal.

VIII. LAS APTITUDES EN RELACION CON LA VOCACION Y EL DESEMPEÑO DE UN TRABAJO.

El hombre desde los tiempos más remotos, ha trabajado para vivir y esto lo ha obligado a que aprenda a trabajar y a tratar de descubrir sus inclinaciones para determinada profesión.

El campo laboral es muy extenso, constituido de diferentes -- profesiones y actividades, para el desempeño de éstas, necesita la -- persona contar con las aptitudes, intereses y personalidad que requie -- re cada una de ellas, es por eso que cada ser necesita elegir su futu -- ro campo de trabajo a determinada edad.

Existen diferentes causas que limitan una libre elección pro -- fesional. La mayoría de los hombres carecen de una orientación con respecto a la profesión que debe escoger. Después cuando se ejerce dicha profesión se llega a comprender que no encaja en nuestras apti -- tudes ni en nuestras inclinaciones. Algunos procuran rectificar pero eso va unido a grandes sacrificios económicos, otros persisten y dan en su ocupación muy poco rendimiento y en ocasiones perturbaciones nerviosas. El error proviene de que por un lado se desconocen las -- condiciones que exige la profesión de que se trata y por el otro se -- ignoran las propias aptitudes (1).

(1) Baumgarten F.; Exámenes de Aptitud Profesional. Teoría y -- Práctica; Ed. Labor; Barcelona 1957; pag.

Sin embargo, en la actualidad se considera de vital importancia la orientación vocacional, por lo que se han constituido centros de -- orientación vocacional y ocupacional y en nuestro país se ha instituido también, un servicio de orientación educativa y vocacional desde el nivel de educación media y proseguida hasta el nivel de enseñanza profesional.

La asesoría profesional, se usa actualmente en tres áreas principales: Durante la adolescencia como una orientación a elegir una carrera; en relación a los adultos, como una adaptación en el campo laboral y en grupos especiales de personas, ya sean talento, retardados, físicamente impedidos, emocionalmente perturbados y minorías étnicas.

En el caso de nuestro tema, lo básico para nosotros, es el primer aspecto o sea el de la elección de un futuro campo profesional.

La asesoría vocacional y orientación profesional, se hacen por medio de asesores vocacionales que en nuestro medio se llaman orientadores vocacionales, que son los encargados de aumentar y mejorar la información a los alumnos en el área profesional en la que tengan -- más interés y aptitudes.

Los asesores escolares están armados con medidas de aptitud-- des escolásticas, medidas de intereses vocacionales y en ocasiones -- con datos de habilidad vocacional basados en el G. A. T. B. Con los pri

meros tipos de información el asesor, puede ser de ayuda para evaluar las oportunidades de éxito en varios programas escolares y, de éxito y satisfacción en ciertas ocupaciones (1)

El empleo de las pruebas de aptitud, es de gran ayuda al orientador para el consejo vocacional pero debemos tomar en cuenta, que una batería de aptitudes, mide sólo aptitudes. Esto es no mide personalidad, interés o aprovechamiento. Por eso debe ser suplementado por inventarios de intereses, tests de aprovechamiento y otros métodos que proporcionan datos sobre otros aspectos de la adecuación a un tipo determinado de empleo (2).

Es por eso que la orientación vocacional en la actualidad ha sufrido varios cambios y no sólo abarcará el estudio de las aptitudes, de la personalidad y de los intereses, sino que se ha extendido al conocimiento y a considerar otros aspectos importantes:

1. El aspecto vocacional de la propia vida se halla inextricablemente entretelado en todos los aspectos de la vida y de la persona.

2. La vida es un proceso evolutivo. Las elecciones y decisiones han de verse siempre como pases en el proceso de maduración, por

- (1) Super E. y Bohn M.; Psicología Ocupacional; Ed. Serie de Psicología Industrial Continental S.A.; México 1973; p.p. 227-228
- (2) Super E. y Crites J.; La Medida de las Aptitudes Profesionales; Ed. Espasa Calpe; Madrid 1966; pag. 375

eso, la elección vocacional, es un dilatado proceso de planeación y no un episodio aislado.

3. La experiencia humana, aún en el mejor de los casos, suele llevar consigo un sustancial componente emotivo. Por eso la elección rara vez designa su preferencia desapasionadamente. Los niños al igual que los mayores, necesitan experimentar la emoción de decidirse y también precisan de que se les ayude a hacerlo tan inteligentemente como sea posible. Pero la parte que juegan sus valores, actitudes o intereses preñadas de emotividad, es inevitable y los consejeros escolares la toman en cuenta al trabajar con los muchachos en los procesos de planeación de su vida.

4. La obligación profesional del consejero es esforzarse constantemente lo mejor que pueda para mantenerse en su papel de apoyo y asistencia vocacional.

5. Los niños y la juventud viven hoy en día en un mundo que cambia rápidamente. En tal virtud, la planeación que están realizando en anticipación a su porvenir, puede, a lo mejor, ser una experiencia de cómo prepararse para aceptar el cambio, cómo adaptarse a lo nuevo y cómo ser creativos en la conducción de la propia vida. Esto vale para muchos aspectos de la vida, no sólo para el vocacional. (1)

(1) Hill G.; Orientación Escolar y Vocacional; Ed. Pox, México 1973; p. p. 308 - 309

Consideramos entonces, de gran importancia para nuestro estudio y para la orientación vocacional, el análisis de las aptitudes, el conocimiento de las profesiones y las características específicas que se debe tener para la adecuada elección profesional, además del estudio de todos los datos importantes como: la personalidad, el aprovechamiento, los intereses, etc.

En cuanto al desempeño de un trabajo, en el que se observa la capacidad, es obvio, que cuando la persona reúne las características y las aptitudes necesarias que requiere dicho trabajo, será productiva su labor.

También es evidente que los adolescentes al contrario de los adultos no se podrá, o rara vez, observárseles en el campo laboral; pues esa edad es una etapa de preparación hacia una actividad futura y la observación y el consejo vocacional será en relación a su futuro profesional, en el que sólo podrá predecirse cual sería el éxito que pudiera tener cada persona, recurriendo a los datos que arrojan las pruebas aplicadas para esos casos.

Cabe mencionar otros métodos utilizados en Rusia para conocer las capacidades. Ahí se les dá oportunidad desde niños para mostrar su interés y capacitar sus habilidades, a este respecto es muy significativa la experiencia del trabajo de los círculos científicos y técnicos de las "causas de los pioneros" de las estaciones técnicas de infantes y

otros. Solamente una parte de los niños que acuden a ellos pueden indicar en que círculo quieren trabajar, la mayoría de los novicios (principalmente escolares del 3ro. y 4to. curso) con facilidad se conforman en trabajar en los círculos que los inscriben. Además los niños que al principio no tenían ninguna tendencia determinada, después, no solamente comienzan una inclinación hacia el trabajo, en el que intervienen, sino que manifiestan también capacidades determinadas para él. Naturalmente que algunos niños manifiestan particularidades que expresan su preferencia por otra dirección de sus ocupaciones. Pero, sea de una forma u otra, las capacidades se manifiestan y ulteriormente, se desarrollan solamente gracias a que el niño toma parte de una u otra actividad. Este es el medio general para el desarrollo progresivo y la especialización de las tendencias y las capacidades para el trabajo.

La comprensión exacta de la naturaleza de las capacidades muestra la gran responsabilidad que tienen los educadores en el desarrollo del niño. La tarea del educador y del maestro es desarrollar de una manera activa las habilidades que se manifiestan en el niño. Es indispensable dar al niño la posibilidad de actuar en la dirección de los intereses que aparecen en él, prestándole el apoyo necesario y, al mismo tiempo, comprobando cuidadosamente si sus tendencias son fundamentales. (1)

(1) Smirnov L. y otros; Psicología; Ed. Grijalbo, S. A.; México 1969; pag. 144

También se ha publicado en el Sol de México, un periódico capitalino, que desde hace 8 años funciona en Moscú una fábrica llamada -- " La Gaviota " cuyos trabajadores son únicamente menores, en los últimos grados de aprendizaje escolar, en la que éstos no solamente trabajan, sino que administran el centro desde el último peón hasta el director.

Se trata de un programa de instrucción secundaria general, que comprende no únicamente la educación científica normal, sino la " educación laboral " .

Esta " educación laboral " significa que los niños al matricularse en el centro se califican como obreros de varias profesiones, lo que les permite a largo plazo ingresar a la industria o a la agricultura.

La fábrica cuenta con cuatro talleres en poder de los menores; - el radiotécnico, que produce transistores eléctricos y micromotores -- eléctricos, una imprenta y un taller de confección.

De esta forma, los rusos tienen una forma más directa para observar las capacidades de los adolescentes y la adaptación que éstos tienen. Sin embargo, no se registran datos más que de unas cuantas actividades y quedan pendientes muchas otras y además las profesiones.

En resumen, el estudio de las aptitudes es importante durante la adolescencia para resolver su futuro, pero habrán problemas que difi--

culten el proceso de preparación en cada persona, como los económicos, requerimientos del país, influencia del medio ambiente, etc., que alterará de alguna manera el proceso orientador; pero es indudable que siempre será de utilidad para la persona saber con que cuenta y poder adaptarse y trabajar en lo que mejor se amolden sus características y en esta forma desempeñar mejor su trabajo.

REVISION DE LITERATURA
PREVIA

Francisco Galton, antropólogo inglés, tuvo la primera tentativa de establecer de un modo riguroso las diversidades individuales; es decir, medirlas, ya que cuando se puede aplicar a un fenómeno de categoría numérica, es cuando se hace entrar este fenómeno en la fase científica de su estudio. En 1883 publicó " Variedades de la naturaleza humana, el medio de registrarlas y la manera de aplicar estadística a su estudio" (Claparede E. 1964).

En el terreno escolar, el problema de la orientación fué planteado en 1880, al demostrar Cattell que era posible mediante unas pruebas determinadas, seleccionar a aquellos alumnos cuyo nivel intelectual no era normal (Gmelli A. 1968).

La expresión " test mental " fué empleada por primera vez en la literatura psicológica en un artículo escrito por Cattell, en los Estados Unidos describiendo una serie de pruebas que eran aplicadas anualmente a los estudiantes universitarios en un intento de determinar su nivel intelectual (Anastasi A. 1964).

De los tests utilizados por Cattell, no mencionaron que utilidad práctica le reportaron, pero su trabajo tiene una enorme importancia, ya que expone el problema de los tests mentales (Claparede E. 1964).

Esta primera orientación tuvo un temprano contratiempo, cuando se descubrió que los nuevos tests no guardaban ninguna relación con la práctica. El estudio realizado por Wissler con estudiantes de la Universidad de Colombia (1901) demostró que las correlaciones entre los tests de Cattell y las calificaciones académicas eran prácticamente nulas, sin saber que estas bajas correlaciones eran inevitables, independientemente de las funciones mentales que se intentaban medir, ya que los tests -- demasiado breves de Wissler carecían de confiabilidad (Cronbrach J. - - 1963).

Aunado a lo anterior, la escases de resultados obtenidos puede explicarse por el conocimiento imperfecto de los fenómenos sometidos a estudio de loscuales no se habían esclarecido los elementos constitutivos (Gemelli A. 1968).

Hasta aquí las pruebas mentales se habían ideado principalmente con la intención de medir aspectos un tanto estrechos, tales como la facultad de aprender de memoria, la duración de la atención, la velocidad y precisión de la percepción, la discriminación de números y el reconocimiento de formas, la velocidad y precisión de los movimientos voluntarios, la agudeza sensorial y otros semejantes (Garrett H. 1958).

En 1904 el ministro francés de instrucción pública designó a una comisión de médicos, educadores y hombres de ciencia para que llevaran a cabo la tarea de formular métodos y hacer recomendaciones para

la enseñanza de niños débiles mentales en las escuelas públicas de París, siendo uno de los miembros de esta comisión Alfredo Binet (Garrett H. 1958).

Surgió así la "escuela métrica de la inteligencia" que Binet en colaboración con Theophile Simón publicaron en 1905 y que suministraba el medio de diagnosticar en años y hasta en meses el retraso ó el adelanto intelectual de un escolar; comprendiendo así, que un test no tenía valor, más que si estaba graduado, indicando el atraso o adelanto intelectual (Claparede E. 1964).

El método de Binet-Simon que era en alto grado imparcial e independiente de los prejuicios del examinador fué recibido con entusiasmo como una técnica de investigación y, además como un instrumento para diagnosticar a los niños infradotados (Cronbach L. 1963).

En 1910 Lewis Terman empezó una serie de experiencias con los tests de Binet-Simon y, en 1916 lanzó la revisión Stanford, revisión que ampliaba las aplicaciones del método de Binet a los niños normales y superiores (Cronbach J. 1963).

El Stanford-Binet del año 1916 fué reemplazado en el año 1937, cuando Terman y Merrill publicaron las formas L-M y pone al día la estandarización (Cronbach J. 1963).

En 1908 Frank Pearson en Boston, fundó una oficina de orienta--



ción profesional, iniciando desde un punto de vista empírico-práctico el movimiento de orientación profesional (Ackermann A. 1964)

Esta orientación estaba fundada sobre bases psicológicas, limitada entonces a algunos exámenes muy elementales del sentido de la forma, de la velocidad de lectura y escritura, con el empleo simultáneo de cuestionarios que también contenían ciertas preguntas sobre los intereses e inclinaciones profesionales de los aspirantes (Ackermann - A. 1964).

En 1907 en Holanda; en 1908 en Suiza e Inglaterra surgieron oficinas que tenían a la vez funciones de información y de orientación profesional (Gemelli A. 1968).

Al estallar la primera guerra mundial se habían comenzado a utilizar sistemáticamente métodos psicodiagnósticos en algunos centros de orientación profesional general y por otro lado, un incremento de la psicotécnica psicológica-militar (Ackerman A. 1964).

Sin embargo en 1917 a pesar de la guerra y de la amenazadora situación económica, en la ciudad de Berlín se inauguraron escuelas para los mejor dotados, confiándoles la selección a dos psicólogos Berlineses, Moede y Piorkowski; quienes en vista del resultado de los tests que establecieron, se decidió que la selección se realizaría comprendiendo tests de atención, de memoria de combinación, de juicio y de --

observación. (Claparede E. 1964).

En 1918, en Hamburgo, las autoridades escolares acudieron al laboratorio de psicología de la misma ciudad, dirigido por Stern para hacer una selección de bien dotados. Estos psicólogos organizaron una serie de ocho tests comprendiendo: definiciones, deducir la moraleja de una fábula, criticar un absurdo, reproducir el sentido de una historia leída, rellenar las lagunas de un texto, componer una frase con tres vocablos, encontrar la relación causal entre ideas o interpretar imágenes (Claparede E. 1964).

En 1922, la preocupación de Francisca Baumgarten la llevó a estudiar un medio de evaluar los intereses de los adolescentes por medio de preguntas, método que aunque muy subjetivo, fué una primera búsqueda de datos sobre la relación posible entre intereses y profesiones (Super D. 1967).

En Alemania se emplearon principalmente los tests psicológicos para el examen de las aptitudes profesionales instalándose durante los años 1920-1930, laboratorios psicológicos en las oficinas públicas de orientación profesional (Ackermann A. 1964).

En 1927, E. K. Strong Jr. en Estados Unidos publicó su inventario de intereses vocacionales que ha reportado utilidad para el descubrimiento de la vocación antes de la iniciación de estudios especializa-

dos, así como en el campo profesional para la selección y ubicación de personal (Szekeli B. 1960).

Los items del test ofrecen al sujeto la oportunidad de expresar sus gustos, aversiones y preferencias por distintas ocupaciones, diversiones, recreaciones, actividades, materias escolares y características de personalidad empleándose formas distintas del test para hombres y mujeres (Thurstone y otros, 1967).

El test ha tenido hasta la fecha sucesivas revisiones y ampliaciones (Szekeli B. 1960).

En 1930, G. Frederick Kuder, también en los Estados Unidos inició investigaciones vocacionales que le llevaron a publicar su "Registro de Preferencias" que fué proyectado para aplicarse a estudiantes secundarios, universitarios y adultos (Szekeli B. 1960).

Su fin principal era indicar el interés relativo en un pequeño número de amplias áreas, más bien que en ocupaciones específicas (Anastasi A. 1966).

Se analizaron, revisaron y seleccionaron los items. La primera forma acabada del test se publicó con escalas que ofrecían puntajes en siete áreas (Thurstone L. y otros 1967).

Posteriormente ha tenido sucesivas revisiones y ampliaciones

hasta seguirse utilizando en la actualidad (Szekeli B. 1960).

Teoría del Uso del test en la Orientación-Usos.

En la orientación profesional, el test abarca disposiciones, inclinaciones y aptitudes (Jeagros E. 1959).

En este campo, se acudirá a los tests de orientación profesional, siempre que sea necesario decidir la existencia o inexistencia de aptitudes múltiples y cuando las observaciones realizadas, en el curso existencial individual, resulten insuficientes para adoptar tal decisión (Mira y López E. 1965).

Los test permitirán determinar si un sujeto examinado posee una aptitud y en que grado está desarrollada, si puede ser educada o no, de tal manera que podamos servirnos para seleccionar a los sujetos que poseen aptitudes o bien orientarlas hacia determinadas profesiones (Gemelli A. 1968).

El principal valor de los tests en el campo de la orientación profesional, radica en el ahorro de tiempo y la ganancia de objetividad que proporcionan, para enjuiciar con ajustes una mayoría de los sujetos que a ella someten, sin dudar también que el test no puede pretender suplantar a la propia experiencia vital (Mira y López, 1965).

Las definiciones de los tests varían de acuerdo con la finalidad

que se han propuesto sus autores; así tenemos que dentro de las muchas definiciones, algunas son las siguientes:

" Un test es una técnica sistemática que compran la conducta de dos o más personas " (Cronbach L. 1963).

" Una serie de estímulos debidamente sistematizados para obtener muestras de conducta que permitan realizar juicios sobre las habilidades, intereses o rasgos de personalidad " (Arias Galicia F. - 1971).

" Un test psicológico constituye esencialmente una medida objetiva tipificada de una muestra de conducta " (Anastasi A. 1966).

" Es un instrumento para apreciar objetiva y cuantitativamente funciones psicológicas o aspectos de la conducta y la personalidad en una situación controlada " (Szekeli B. 1960).

" El test psicotécnico es una tarea o labor que se hace realizar al sujeto para poner de relieve rápida y sencillamente el valor de una o varias aptitudes " (Mira y López E. 1965).

Los objetivos de los tests psicotécnicos son principalmente tres:

1. Misión pronóstica, que consiste en buscar la forma de controlar las variaciones que tal aptitud presente, en función de los diver-

Los factores capaces de influir experimentalmente en un tiempo dado - (interés, fatiga, aprendizaje) siendo posible inferir la evolución de las aptitudes exploradas en un tiempo limitado. Este pronóstico del grado alcanzable por una determinada disposición mental tras un tiempo determinado, durante el que actúan sobre el sujeto una serie de variables.

2. - Misión diagnóstica, que consiste en dar valor comparable (estadísticamente hablando) y por tanto, significativo de un grado de aptitud determinado.

3. - Misión informativa, que consiste en proporcionar conocimientos acerca de la eficiencia o rendimiento total del sujeto (aptitud, - más conocimiento, más interés y esfuerzo, más entrenamiento) en un aspecto funcional determinado, con fines casi siempre de selección -- profesional (Mira y López E. 1965).

Para la clasificación de los tests psicoorientadores, siguiendo la pauta de F. Baumgarten y F. Giese, hay tres grandes grupos: - - a) mudos, b) verbales y c) gráficos, teniendo en cuenta el tipo de reacción pedida al examinado (Mira y López E. 1965).

Tomando en consideración la estructura del test en sí, se pueden agrupar en directos e instrumentales, siendo posible dividir los primeros en uni, bi o pluripersonales y los segundos en aparativos y de lápiz y papel.

Tomando el tipo de reacción pedida, se pueden diferenciar - los test en cuantitativos o de rapidez y cualitativos o de precisión: en - los primeros se trata de realizar la tarea lo antes posible y en los segundos, lo mejor posible; libres, semideterminados o predeterminados: se gún la reacción sea espontánea, parcialmente indicada o totalmente pre determinada por el examinador; contínuos o intermitentes.

Cuando lo más importante es lo que pretenden poner de manifiesto, se clasifican en tests de desarrollo o maduréz (que cuando son complejos y abarcan funciones generales, se denominan de "nivel mental"), tests de conocimientos o pedagógicos, tests de aptitud, tests de eficiencia o rendimiento global, en los que se miden: nivel mental, más aptitud específica, más conocimientos o entrenamientos profesional - - (Mira y López E. 1965).

Los tests de desarrollo, en sujetos normales, varían y casiexclusivamente en función de la edad cronológica. En los tests de con ocimiento, los resultados dependen solamente del aprendizaje escolar rea lizado y del modo como este ha sido aprovechado y que coincida exactamente con las notas recibidas en sus exámenes pedagógicos ordinarios. (Mira y López E. 1965).

Otra división de las pruebas psicotécnicas es la que las sepa ra en abstractas y concretas, en complejas o globales, y simples o men tales. Las pruebas abstractas se usan cuando se quiere conocer una ap

titud genérica; las concretas, cuando se desea estudiar una habilidad - específica; las globales cuando es necesario conocer el rendimiento total del esfuerzo personal en una determinada tarea y, las simples cuando interesa conocer las variaciones de una función mental aislable y relativamente independiente (Mira y López E. 1965).

Así mismo es posible dividir los tests de acuerdo con su forma, con su objetivo, con su contenido, etc. Aquí se dividen en dos grandes categorías: test de habilidad y test de ejecución típica (Cronbach, J. 1963).

En los tests de habilidad se pretende medir la capacidad máxima de ejecución por parte del sujeto, por lo que es necesario alentarlo a obtener la mayor puntuación posible. En los segundos, o test de ejecución, típica, se intenta precisar la conducta típica del sujeto, esto es, lo que acostumbra hacer en determinada situación en una amplia gama de circunstancia, incidiendo dentro de esta categoría los tests de personalidad, de hábitos, de interés y de carácter (Cronbach J. 1963.)

Los métodos utilizados para estudiar la ejecución típica se dividen en dos tipos: observación de la conducta y técnicas de autoobservación. La observación de la conducta intenta estudiar la forma de reaccionar del sujeto cuando se haya actuando de una manera natural, realizándose la observación en condiciones estandarizadas o en condiciones espontáneas. En las técnicas de auto-observación, en donde cada uno se observa a sí mismo, se presenta el problema al intentar saber si -

se está dispuesto a responder con honradez a las preguntas que se le hacen a este respecto, como en el caso de los llamados cuestionarios; ya que, incluso se puede tener un concepto equivocado.

La mayor parte de los cuestionarios o inventarios ofrecen una imagen más o menos completa de la personalidad, aunque otros se especializan en determinadas áreas, como los cuestionarios de intereses y de aptitudes. (Cronbach J. 1963).

Otra clasificación de los tests psicológicos, dependen de los aspectos de la conducta que prueban, presentando ciertas ventajas prácticas el agruparlos así.

El desarrollo de los tests de inteligencia general para calcular el nivel total del funcionamiento intelectual, constituye uno de los grupos más extensos de los tests psicológicos existentes.

Las baterías de aptitud múltiples están reemplazando rápidamente a los tests de inteligencia general, siendo el objetivo de tales baterías el permitir la diferenciación entre los activos y pasivos especiales del individuo, entre los puntos bajos y altos de su perfil intelectual, ya que los tests que integran estas baterías suelen escogerse de modo que representan los principales rasgos identificados por el análisis factorial; quedando un campo más extenso de aptitudes con el mínimo de superposición innecesaria en el contenido de los tests.

Los tests de aptitudes especiales fueron en principio elaborados para completar los datos que no se obtienen con los tests de inteligencia general, como las aptitudes musicales, mecánicas, etc. Hasta cierto punto este tipo de tests coinciden con las funciones que abarcan -- las baterías de aptitud múltiple, aunque algunas áreas no incluidas en -- las últimas, pueden medirse por ciertos tests de aptitud especial. Su -- campo de acción se extiende desde medidas muy específicas y simples -- de agudeza sensorial o de velocidad de movimientos en los dedos, hasta complejos tests de apreciación artística o de aptitud para la odontología.

Los tests de rendimiento tienen como finalidad valorar la eficiencia de un curso de formación específica, como en los tests educativos, tests que actualmente, son muy comunes, extendiéndose desde la escuela elemental a las graduadas y profesionales y abarcando prácticamente todas las materias de instrucción.

Los tests de medida de las características de personalidad incluyen la medida de la adaptación emocional categoría que abarca también medidas de rasgos sociales que implican relaciones con otras personas, tales como la ascendencia-sumisión, la introversión-extraversión, etc.

Los tests de rasgos de carácter, tales como la perseverancia y espíritu de cooperación, se incluyen tradicionalmente bajo los tests de personalidad, ya que son medidas de motivación, intereses y aptitud--

des, quedando incluidos en este mismo grupo, los cuestionarios, los tests proyectivos y los tests situacionales.

La dicotomía entre tests de aptitud y de personalidad es, - hasta cierto punto artificial y se presta a discusión. Sin embargo, en - la elaboración de tests psicológicos suele insistirse sobre algún aspecto particular de la conducta, lo que se refleja en las instrucciones dadas a los sujetos, en los procedimientos de puntuación y en otros rasgos distintivos del test.

Hay otras formas de clasificar los tests psicológicos, que - no coinciden con las divisiones anteriormente mencionadas. Así resulta útil distinguir entre tests individuales y colectivos, ya que para fines prácticos es muy importante saber si un tests debe aplicarse a cada sujeto -- aisladamente o bien en grandes grupos simultáneamente. Los tests individuales permiten al examinador hacer valiosas observaciones auxiliares sobre los métodos de trabajo del sujeto y otros aspectos cualitativos de su actuación, así como sus reacciones emocionales y sociales.

Por otra parte, los tests colectivos permiten el exámen de masas, características de muchos programas contemporáneos y aseguran más uniformidad de procedimientos, ya que el papel del examinador se simplifica y reduce, ya la puntuación puede llegar a ser prácticamente automática.

Otro criterio para la clasificación de los tests psicológicos es el medio o material del test. En este sentido la distinción más familiar es la existente entre tests de lápiz-papel y tests de ejecución. En los tests de lápiz-papel generalmente se proporciona a cada sujeto un modelo del test, en el cual están impresos todos los elementos. El sujeto escribe todas las respuestas, bien en el mismo modelo o bien en hoja separada, entregada con este fin. En algunos de estos tests, se presentan los estímulos al individuo en discos o en cintas magnetofónicas.

En los tests de ejecución, el sujeto ha de manejar dibujos, cubos, aparatos mecánicos o bien realizar actividades más complejas - como las situaciones típicas de la vida ordinaria. Los tests de ejecución se han restringido tradicionalmente a la aplicación individual.

Respecto al predominio de su contenido, los tests se han clasificado a veces, como numéricos, gráficos, espaciales, etc., caracterización que está sin embargo, desapareciendo para dar paso a descripciones más precisas, hechas basándose en la composición factorial de los tests.

Tests de velocidad y de potencia. en los primeros, las diferencias individuales dependen exclusivamente de la velocidad de ejecución. De ordinario este tipo de tests consta de elementos de un nivel de dificultad uniformemente bajo, todos los cuales figuran holgura dentro de los límites de aptitud de los sujetos que lo reciben, acortándose-

el límite de tiempo, de manera que nadie pueda terminar todos los elementos. En estas condiciones, la puntuación de cada persona refleja solamente la velocidad con que ha trabajado.

Por otro lado el test de potencia, tiene un límite de tiempo lo suficientemente dilatado para permitir que cada uno pueda resolver todos los elementos. La dificultad de estos va aumentando considerablemente y se incluyen algunos que son demasiado difíciles de resolver con el fin de que nadie pueda conseguir una puntuación perfecta.

Ambos tipos de tests tienen como finalidad impedir la consecución de puntuaciones perfectas. La razón de esta precaución es que las puntuaciones perfectas son indeterminadas, puesto que es imposible saber cuanto hubiese podido aumentar la puntuación individual de haber incluido más elementos o elementos más difíciles (Anastasi, A. 1966).

Se establece una clasificación de las pruebas psicológicas -atendiendo a sus características de estructura y operacionales; teniendo así; test proyectivos y no proyectivos; tests factoriales y no factoriales; tests individuales y colectivos; tests verbales y no verbales; tests de aptitud mental general, de rapidez, de madurez, de aptitudes especiales, de intereses vocacionales, de rendimiento escolar, de personalidad (Szekeli, B. 1960)

Los tests proyectivos presentan el material de tal manera que al organizarlo, interpretarlo o elaborarlo, el individuo va proyectan

do sus contenidos psicológicos sin advertir la intención del test. La significancia de su respuesta debe ser desentrañada conforme a la organización, interpretación o elaboración resultante de las propias respuestas del individuo.

Este tipo de pruebas se emplean para el estudio de la personalidad y algunos aspectos de la misma. Los tests no proyectivos están formados por estímulos rígidamente estructurados y obligan a la búsqueda de una respuesta prevista.

Los tests factoriales, desde el punto de vista de las características de su estructura, incluyen subtests, distribuidos en un número determinado de series, cada una de ellas destinada a medir, con el máximo de pureza posible, las aptitudes o funciones consideradas primarias, manifestadas en distintos aspectos de la personalidad (intelectual, social, etc.) mediante la aplicación del análisis factorial a los resultados (puntos) de los tests elaborados para estudiar tales aspectos en cuestión.

De esta manera se trata de llegar a la explicación de las funciones más amplias mediante el empleo del menor número de tests de factores primarios.

Los tests factoriales o de inteligencia empírica se caracterizan por incluir en su estructura, una gran variedad de subtests que aprecian un número igualmente amplio de aptitudes tradicionalmente

vinculados a la inteligencia.

Operativamente, tienen por objeto establecer una apreciación del criterio medido sin preocuparse por la heterogeneidad de las aptitudes que contribuyen a establecer el puntaje final. Uno de los aspectos técnicos que gobiernan la construcción de los tests no factoriales consiste en elegir aquellos que tienen una correlación elevada en el puntaje total y una baja correlación (intercorrelación) entre sí.

En los tests colectivos, el material de examen está organizado de tal manera que permite este tipo de aplicación a grupos de sujetos cuyo número oscila entre ocho y cuarenta, siempre que el ambiente donde se administra el examen colectivo permita un trabajo independiente a cada uno de los miembros del grupo. Las pruebas colectivas están sujetas en su mayoría, a una duración determinada.

Tests verbales y no verbales. Las escalas verbales aprecian la función psicológica en examen por medio de situaciones y problemas que se plantean verbalmente, de manera oral o escrita, debiendo responder el examinado en la misma forma.

Los tests no verbales, fueron resultado de la necesidad de adaptar los test psicológicos para el examen de individuos con deficiencia sensoriales (ciegos, sordos), con un material que reuniera condiciones especiales con que hacer frente a los problemas que plantea este tipo de examen psicológico, prescindiendo de todo elemento verbal

(oral o escrito) en su material de exámen propiamente dicho. En cuanto a las instrucciones que se han de dar a los examinados pueden ser escritas, orales o mfmicas.

La naturaleza de su contenido permite reunir las pruebas - no verbales en las siguientes clases:

Tests gráficos, en donde el material de examen consiste - en dibujos, diagramas, esquemas; organizados en problemas a los cuales los sujetos deben responder señalando de una u otra manera y entre varias alternativas la que cada uno considera correcta. Los tests de - realización o ejecución son aquellos en los cuales los problemas se presentan por medio de objetos o material concretos en lugar de estar enunciados por medio de la palabra escrita o hablada (Szekeli, B. 1960).

Tests de aptitud mental general: de nivel, de rapidez, de madurez, de aptitudes especiales, de intereses vocacionales, de rendimiento escolar y de personalidad.

Los tests de aptitud mental general se emplean para todos los tests y escalas cuyo objetivo básico es la apreciación cuantitativa - del nivel mental. En los tests de nivel se permite utilizar todo el tiempo que el examinado necesite para responder a la totalidad de los items o subtests incluidos.

En los tests de rapidez se establece un límite en el tiempo que el examinado puede intentar su solución, pasado el cual la respuesta

se considera insatisfactoria.

Los tests de madurez se constituyen para apreciar objetiva y cuantitativamente, el nivel de madurez demostrado por un individuo en relación con las condiciones necesarias para iniciar algún tipo de aprendizaje o adoptar un tipo determinado de conducta.

Los tests de aptitudes específicas aprecian aptitudes o factores básicos cuya posesión explica la capacidad para desempeñarse en tareas muy diferentes a las que plantean dichos tests.

Los tests de intereses vocacionales, como inventarios, -- cuestionarios, registros, contienen un conjunto amplio y variado de items a los cuales se consideran una muestra representativa del universo de - intereses vinculados con los aspectos vocacionales de la personalidad.

Los tests de aprovechamiento o rendimiento escolar son dos tipos, unos destinados a una apreciación general del aprovechamiento y otros dedicados a asignaturas específicas, tales como la lectura, la arit mética, etc. Los tests de actitud y personalidad (no proyectivos) en su mayoría son escalas, desde el momento en que se ubican a los sujetos examinados en ellas, en un lugar determinado.

Así mismo las características estructurales de las pruebas psicológicas pertenecientes al método de los tests, determinan que se - distinguan las siguientes formas: cuestionarios, inventarios, tests propiamente dichos, escalas y baterías.

Los cuestionarios consisten en preguntas directas sobre - determinados aspectos acerca de los cuales el sujeto debe responder -- optando entre dos o más alternativas.

Los inventarios contienen una muestra muy grande de determinados aspectos del atributo que interesa apreciar. El sujeto seña la sobre la base de gradaciones. Aquellos a los cuales se siente más - vinculado, respondiendo de determinada manera. Los tests, propiamente dichos, contienen una mayor variedad de material; es decir, no presentan sólo afirmaciones o preguntas.

Las escalas por lo general están graduadas por años de - edad y referidas a distintos atributos: Mentalidad, madurez social, -- etc.

Las baterías son conjuntos de tests o escalas reunidas para apreciar un mismo aspecto o atributo desde distintos puntos de vista o criterios (Szekeli, B. 1960)

Conceptos de validez y confiabilidad.

Validez:

Es importante tener los criterios de validez y confiabilidad, que permiten evaluar la calidad de una técnica de medición, es decir, - juzgar en que medida determinado instrumento resulta apropiado para el uso que se le intenta dar.

Estos criterios que se relacionan entre sí, no pueden considerarse de manera aislada, sino únicamente para su consideración (Lindermann, R. 1971).

La validez de un método es la exactitud con que pueden hacerse medidas significativas y adecuadas con él, en el sentido que midan realmente los rasgos que se pretenden medir (Magnusson, D. 1969).

Este concepto sólo tiene sentido cuando se especifica el objeto de la prueba, siendo posible definir el rasgo que mide un determinado test mediante el examen de los criterios específicos y otras fuentes objetivas de información utilizadas para establecer su validez. En su base, todos los procedimientos para determinar la validez de un test se fundamentan en las relaciones entre la actuación en dicho test y otros hechos observables independientemente relativos al rasgo de conducta que se está considerando (Anastasi A. 1966).

Es la precisión con que se puede establecer pronósticos referentes a otros campos de conducta a partir de los resultados obtenidos en los tests (Anderson y Anderson, 1963).

El concepto de validez ha sufrido ciertas modificaciones desde que se comenzó a usar en medición educacional. Actualmente las técnicas estadísticas se usan con más frecuencia en el análisis de las características de los tests y la construcción de los mismos, acep

tándose que la pregunta más razonable a la validez es simplemente - "¿qué mide este test?" tomándose en cuenta que no se procede a construir un test sin ninguna guía, pero el juicio acerca del valor del instrumento para un propósito particular sólo debería emitirse una vez - que se haya determinado de manera objetiva y tan exacta como fuera posible la eficacia de la medición (Lindemann, R. H. 1971).

La validéz es estimada por un coeficiente de correlación llamada coeficiente de validez, el cual indica la relación que hay entre los datos obtenidos en el test y los datos que usamos, con un grado conocido de certeza, como índices para los puntajes del individuo en la variable de criterio. Así un coeficiente de validez puede servir sólo para un fin y un grupo de individuos, ya que la validez de un - tests varia de acuerdo con el propósito que se use y el grupo dentro del cual discrimina. Al juzgar el valor de un coeficiente de validez - se debe saber que tan estrechamente está relacionado el criterio usado, con el verdadero y, además la confiabilidad de las medidas de criterio obtenidas (Magnusson D. 1969).

Se han definido cuatro tipos de validez o distinciones que - han resultado de los diversos métodos empleados para apreciarla. La cuestión teórica es siempre la de saber hasta que punto la prueba sirve para el propósito para el cual fue hecha (Adkins Wood, D. 1969).

De acuerdo con las recomendaciones técnicas para los tests psicológicos y técnicas de diagnóstico (1954) las distintas formas de validez son las siguientes: validez de contenido, validez predictiva, validez concurrente y validez de hipótesis o de construcción empírica (Magnusson, D. 1969).

La validez de contenido implica esencialmente el examen sistemático del contenido del test para determinar si comprende una muestra representativa de la forma de conducta que ha de medirse. Este procedimiento de validación se emplea comunmente al valor los tests de rendimiento, ya que este tipo de test está destinado a medir el grado de dominio del individuo en una habilidad específica o un curso de estudio (Anastasi, A. - 1966).

En este tipo de validez hay que analizar sistemáticamente el área del contenido que ha de probarse, para asegurarse que todos los aspectos principales están adecuadamente cubiertos por los elementos del test y en las proporciones correctas (Anastasi, A. 1966).

El área de contenido que se está considerando ha de describirse anticipadamente, en lugar de definirla una vez preparado el test. Debe proveerse cualquier tendencia a generalizar en demasía en lo referente al contenido probado por el test, sin confundirse la validez de contenido con la validez aparente, ya que esta última no es validez en sentido técnico; no se refiere a lo que realmente mide el test, sino a lo que superficialmente parece medir. La validez aparente intenta conocer si el test parece vá-

lido a los sujetos que lo reciben (Anastasi A. 1966).

Cuando se desea predecir la situación futura de los individuos por medio de un test, es necesario que este, tenga alta validez -- predictiva, siendo necesario establecer un criterio con el cual puedan compararse las predicciones que se formulan. Si existe un criterio -- satisfactorio, casi siempre es posible expresar la validez predictiva -- en términos del coeficiente de correlación entre lo que se predijo y el criterio, llamándose a éste coeficiente de validez (Lindermann R. H. -- 1971).

Debe destacarse el hecho de que un test puede tener -- una validez predictiva alta para un grupo determinado y, sin embargo, resultar inadecuado a un ámbito o momento diferente (Lindermann, R.H. 1971).

La validez predictiva computada como un coeficiente -- de validez necesita estimarse por los tests usados en la orientación vocacional y en la selección y clasificación de los individuos para -- propósitos de adiestramiento o de trabajo (Magnusson D. 1969).

Validez concurrente. Esta forma de validez consiste -- en comparar el test con una fuente actual informativa, siendo otro método de comparación empírica y que consiste en cotejar la conducta presente del sujeto con los resultados del tests (Cronbach, -- L. J. 1963).

Para ciertos usos de los tests psicológicos, la validez concurrente es el tipo más apropiado. La distinción lógica entre la validez predictiva y la concurrente no se basa en el tiempo sino en los objetivos de la aplicación del test. La validez concurrente es idónea - - para los tests empleados en diagnóstico de un estado existente y no - - para la predicción de resultados futuros. Este tipo de validez es especialmente apropiado para los tests de personalidad y de aptitud. Entre los criterios más comunes utilizados para la validación concurrente - - están los grupos contrastados, las estimaciones y otros tests.

La validación por el método de los grupos implica generalmente un criterio compuesto que refleja las influencias selectivas acumulativas y no controladas de la vida cotidiana. Este criterio se basa, en última instancia, en la permanencia dentro de un grupo particular, en oposición a la eliminación de él. El método de los grupos contrastados se emplea con gran profusión en la validación de los tests de personalidad.

Estimaciones: es importante el uso de las estimaciones -- consideradas como el verdadero núcleo de medida del criterio. En estas circunstancias, las propias estimaciones definen el criterio. No se limitan a la valoración del rendimiento específico, sino que presuponen un juicio personal efectuado por un observador que se refiere a cualquiera de los diversos rasgos que los tests psicológicos intentan medir.

Las estimaciones se han empleado en la validación de casi todos los tipos de tests, resultando de mucha utilidad para proporcionar criterios en los tests de personalidad, ya que en esta área es mucho -- más difícil hallar criterios objetivos, muy en particular en lo que res-- pecta a los rasgos claramente sociales, donde las valoraciones basadas en el contacto personal constituyen el criterio más lógicamente definible. Si las estimaciones proceden de estimadores capacitados y en condiciones bien controladas, pueden proporcionarnos una valiosa fuente de datos para el criterio.

Correlaciones con otros tests. Se citan frecuentemente como prueba de validez las correlaciones entre un tests nuevo y otros ya cono cidos. Cuando el nuevo test es una forma abreviada o simplificada de - otro uso común, puede considerarse este último como medida de criterio. De igual forma, es posible validar un test colectivo por comparación con un individual. En este caso el nuevo test debe considerarse como una - versión aproximada, a lo sumo, del anterior (Anastasi, A. 1966).

Validez de construcción. A través de este tipo de validez, se demuestra que ciertas estructuras teóricas intervienen en cierta medida de los resultados del test. Se parte de una variable definida lógicamente. De las deducciones que puedan realizarse, se considera un esquema teórico con relación a las variaciones en los resultados del test - en diversos sujetos o en diversas ocasiones en los mismos sujetos (Arias Galica, F. 1971).

Este tipo de validez es especialmente útil a los tests que miden rasgos para los cuales no hay un criterio externo. El procedimiento para probar la validez de construcción es el mismo que el del método deductivo utilizado comunmente en toda investigación científica. El concepto de validez de construcción es una aplicación de este método al problema de evaluar la exactitud de las predicciones, basándose en un test. Esta evaluación se efectua de acuerdo con el procedimiento clásico: teoría-deducción-hipótesis-prueba experimental-datos que demuestran o confirman la hipótesis (Magnusson D. 1969).

La validez de construcción o de elaboración puesto que se fija en una área más amplia, en una descripción de la conducta más permanente y es una clase más abstracta que los tipos de validez anteriores, requiere la acumulación gradual de información procedente de diversas fuentes. Cualquier dato que arroje luz sobre la naturaleza del rasgo que se esta considerando y de las condiciones que afectan a su desarrollo y manifestaciones tiene utilidad para este tipo de validez. De las técnicas específicas empleadas pueden mencionarse la diferenciación con la edad, las correlaciones con otros tests, el análisis factorial, la consistencia interna y el efecto de las variables experimentales sobre las puntuaciones del test (Anastasi, A. 1966).

Confiabilidad.

A pesar de que es la validez lo que debe considerarse en primer término cuando se trata de estimar la calidad de un test, tam

bién es necesario tener en cuenta su confiabilidad (Lindermann, R.H. - 1971).

Este concepto de confiabilidad se ha usado para abarcar no sólo uno, sino varios aspectos de la consistencia de la puntuación, a lo largo de una serie de mediciones (Cronbach, L.J. 1963).

En su sentido más amplio, la confiabilidad del test indica - hasta que punto puede atribuirse a errores de medida las diferencias - individuales en las puntuaciones del test y hasta que punto cabe atribuir las a diferencias verdaderas de las características que se somete a consideración. En términos más técnicos es: toda medida de la confiabilidad del test denota que proporción de la varianza total de las puntuaciones es varianza de error. En esencia cualquier condición que no sea afn al propósito del test presenta una varianza de error. Así se trata de reducir la varianza de error cuando se controlan ambiente, instrucciones, límites de tiempo y otros factores similares (Anastasi, A. 1966).

La estabilidad temporal es una fuente de varianza de error en las medidas corrientes de confiabilidad de un test. Radica en las - fluctuaciones aleatorias de ejecución que se presentan de una sección - de tests a otra fluctuaciones que pueden deberse, en parte, a la falta de control sobre las condiciones en que el test se aplica, tales como cambios extremados de temperatura, ruidos repentinos, etc.

La estabilidad temporal indica el grado en que las puntuaciones de un test quedan afectadas por las fluctuaciones diarias casuales que se producen en el sujeto o en el ambiente en que se aplica el tests. Así la estabilidad temporal de un test, depende parcialmente de la longitud del intervalo sobre el que se mide. Para controlar este tipo de confiabilidad, el intervalo entre la repetición de los tests, raramente debe pasar de los seis meses.

Otra fuente de varianza de error son la muestra de items o elementos y la homogeneidad de los mismo, aunque se ha debatido el punto de que la homogeneidad de los elementos deba clasificarse dentro de la confiabilidad (Anastasi, A. 1966).

Para que los datos obtenidos con distintos tipos de instrumentos de medición puedan usarse en situaciones prácticas éstos deben satisfacer ciertas condiciones.

En primer lugar, el instrumento de medida que se usa en un caso y con un propósito dado debe medir, el rasgo que se intenta medir. Segundo, el instrumento debe proporcionar medidas confiables de manera que se obtengan los mismos resultados al volver a medir el rasgo bajo condiciones similares del objeto o individuo en cuestión. Los datos deben ser confiables desde dos puntos de vista, deben ser significativos y reproducibles (Magnusson, D. 1969). (1)

(1) Valencia de la Rosa, R.; Estudio Psicométrico de dos Pruebas Vocacionales; Tesis Profesional para Obtener Título de Psicólogo; Universidad Nacional Autónoma de México; México 1972; pp 3-27

X. -EXPERIENCIA CON LA APLICACION DEL TEST DE
HABILIDAD MECANICA DE MACQUARRIE.

A. - Generalidades acerca de los tests de habilidad mecánica
Test de habilidad mecánica de Macquarrie.

Los primeros intentos por estudiar más que para medir, la aptitud mecánica fueron realizados por Cox (1928) en Inglaterra y por Paterson y sus colaboradores (1930) en la Universidad de Minnesota. Utilizando aparatos especialmente contruidos, que no le sirvieron eficazmente para la valoración Cox aplicó el análisis factorial a sus datos de acuerdo al método de Sperman, de los dos factores. Aisló el factor que pareció ser de especial importancia en las tareas mecánicas y que podríamos llamar "aptitud mecánica", pero fué más bien un factor educativo de las relaciones espaciales.

Como Harvey señala, el proyecto de Paterson y Colbs. fué superior en cuanto a la construcción de tests al proyecto de Cox, pero fué inferior desde el punto de vista teórico ya que Cox utilizó unos métodos y unas teorías factorialistas que no se hallaban aún en uso entre los psicólogos norteamericanos.

En el proyecto de Minnesota se aplicaron conjuntamente los tests de Montaje mecánico, de relaciones espaciales, el tablero de formas de papel, así como el Otis, un inventario de intereses y el test de

Aptitudes mecánicas de Stenquist o test de dibujo (parecido al O'Rourke) Aplicados a 150 bachilleres de Minneapolis.

Harrell (1940) y Wittenborn (1945) nos han proporcionado datos sobre este tema. Harrell aplicó el método centroide de Thurstone a la batería de Minnesota. También aplicó más de 30 tests distintos. Surgieron cinco factores, de los que dos (percepción de detalles y visualización espacial) eran importantes en los tests de Minnesota. Por lo tanto Harrell describió el factor espacial como el equivalente a la inteligencia mecánica. Wittenborn aplicó el mismo método factorial a los datos de la investigación original. En este caso, las intercorrelaciones entre el test de montaje mecánico de Minnesota y el test de relaciones espaciales de Minnesota, y el trablero de las formas de papel, por otro lado, fueron respectivamente, de 0,56 y 0,49. Esto sugiere que la visualización espacial juega un papel importante en la "aptitud mecánica", pero no explica completamente la ejecución de dicho test. Wittenborn aisló cuatro factores, de los que sólo uno (visualización espacial) jugó un papel importante en el test de montaje mecánico.

Bingham (1937) sugiere que los factores del éxito mecánico son la aptitud mecánica medida por ciertos tests como los de ensamblaje de Minnesota y los de relaciones espaciales, la destreza manual (que parece poco importante), la agudeza perceptiva (confirmada) y la información mecánica.

Los análisis de Guilford sobre una variedad mayor de tests - ensayados en el programa de Psicología de Aviación de las Fuerzas Aéreas (1947-1948) proporcionan la respuesta a la pregunta de qué otros - factores juegan un papel en los tests de aptitud mecánica. En este análisis, y gracias a la inclusión de un test de información mecánica, test de aptitud estructurado según el test de Comprensión Mecánica de Bennett, se vió que se hallaba intensamente saturado por los factores de visualización espacial y de información mecánica.

Lo que ha sido considerado como una aptitud mecánica, lo que los orientadores habían juzgado durante veinte años como algo que en parte consistía en una visualización espacial, y lo que algunas autoridades (Bingham 1937) interpretaron erróneamente como una destreza manual parcial, surge al final en los estudios de Harrell y de Guilford como una mezcla de visualización espacial, de velocidad y de exactitud - perceptiva y de información mecánica. Como en el caso del método - global de Binet ante el problema de medir la inteligencia, esta acumulación de varias aptitudes en un test posee sus ventajas, pues en los días en que el análisis factorial se hallaba en su infancia, se elaboraron tests confiables y valiosos que eran eficaces para la predicción del éxito en las actividades mecánicas, aunque no se hallaban purificados. Con el grado de información y con las técnicas con que ahora contamos, pueden = elaborarse tests más que conseguirán una mejor comprensión tanto de las aptitudes como de las actividades, con una mayor fluidez en su apli

cabilidad. Mientras tanto, los tests multifactoriales de la llamada comprensión o aptitud mecánica se alinean entre los tests más disponibles) (1).

El Test de Habilidad Mecánica de MacQuarrie; apareció en el año de 1925, como una medida aproximada de la capacidad para profesionales de tipo mecánico o manual. No se trata de un test de Comprensión Mecánica en cuanto tal, sino que consiste en una batería de tests que -- fueron creados para medir algunos factores a los que se consideró importantes para el éxito de las profesiones mecánicas o manuales. Se delimitaron varios subtests para medir visualización espacial, destreza manual y velocidad y exactitud perceptiva, sobre la base de que un tests compuesto de dichos items mediría aptitud mecánica.

Aplicabilidad. Este test estaba destinado a los adolescentes de ambos sexos , como un instrumento para discriminar la capacidad de aprendizaje en oficios industriales. La investigación posterior ha demostrado que también se puede aplicar a adultos, por lo que se ha -- ido elaborando normas para dichas edades. (2)

Contenido.- Esta batería esta constituida por 7 subtests que permiten lograr una medición objetiva de las aptitudes que son el antecedente para el éxito en las realizaciones de una amplia variedad de trabajos de naturaleza mecánica.

(1) Super D. y Crites, J. ; La Medida de las Aptitudes Profesionales; Ed. Espasa Calpe, Madrid 1966; pp. 249--252

(2) Ibdén.; Pag. 289

Este rango va de las más elevadas habilidades en el manejo de herramientas hasta la relativa inhabilidad para alta especialización del operador de maquinarias.

La habilidad mecánica es comunmente definida como un modelo de aptitudes específicas tales como coordinación óculo manual, velocidad del movimiento de los dedos y habilidad para visualizar el espacio. No hay algo que pudiera llamarse habilidad mecánica general, cada tarea y trabajo reúne sus propios modelos característicos en cuanto a las aptitudes.

Muchos modelos de aptitudes para el trabajo han sido realizados en forma de varios subtests como el test de habilidad mecánica de MacQuarrie, durante los 18 años a partir de la edición original. Muchas más se espera que sean publicadas.

El original de la edición del test de MacQuarrie, para la habilidad mecánica ha sido empleada para medir las aptitudes de 5.000,000 personas. A partir de esta amplia experiencia ha sido posible hacer algunas mejoras sin sacrificar ninguno de los aspectos básicos de la edición original.

El mayor valor de la actual presentación, es que las normas se basan en dos mil casos que hicieron posible un cuidadoso análisis de cada subtest de la batería tomando forma aislada de las partes restantes. La experiencia reciente con el test ha demostrado que el uso

de los puntajes totales frecuentemente oscurecen el resultado de los -- tests individuales. (1)

El MacQuarrie consiste en un folleto que consta de siete -- subtests. Los tres primeros (trazado, golpeteo y punteado) parecen a primera vista que son medidas de destreza manual o de coordinación -- visomotora. Los tres siguientes (copiado, localización y bloques) mi-- den visualización espacial. El último (Seguimiento o prosecución) mi-- de finalmente exactitud y velocidad perceptiva. Debido a estas diferen-- cias en contenido, la mayor parte de los que utilizan este test en los estudios de validación prefieren tratar estas partes por separado, opi-- nión que los resultados parecen justificar.

Administración y valoración. Se trata de un test colectivo, que exige aproximadamente media hora de aplicación. La única pre-- caución especial que exige, es la de asegurarse de que el examinado vuelve la página cuando así se le ordena, al terminar cada subtest, en vez de seguir trabajando más allá del tiempo límite. Esto se controla fácilmente comenzando por las instrucciones del próximo subtest al ter-- minar el anterior; pero cuando se trata de grupos de más de 25 suje-- tos, la vigilancia es especialmente importante. La valoración es más complicada que para la mayor parte de los tests de lápiz y papel, ya que el examinador debe, por ejemplo, inspeccionar cada una de las --

(1) MacQuarrie, T. W.; Manual of Directions MacQuarrie Test for Me-- chanical Ability; Published CTB/McGraw-Hill; Monterey California; - January 1971; pag. 1

aberturas de las líneas del subtest de trazado, para asegurarse de que el lápiz no ha tocado los bordes. Aunque con un poco de práctica se puede realizar esta operación rápidamente.(1)

Normas. - Las normas se basan en dos mil casos que hicieron posible un cuidadoso análisis de cada subtest de la batería tomándose como forma aislada de las partes restante. La experiencia reciente de este test ha mostrado que el uso de los puntajes totales frecuentemente oscurecen el resultado de los tests individuales. (2)

Las normas están elaboradas para edades de los 10 años a los 16 años y también para adultos promedio de los 17 años en adelante. (3)

A la vista de la escasez de datos, que nos pudieran servir para juzgar sobre la naturaleza y la adecuación de la muestra de adolescentes, es necesario utilizar dichas normas con cautela. Las normas de adultos que aparecen en el manual, al usarlas, subsanan tres defectos de las normas de los adolescentes, ya que son específicas en cuanto al sexo, indican el número de casos implicados (1000 de cada sexo) y, lo que es más importante, se hallan ordenadas de acuerdo a los subtest. No se dice la significación de las diferencias en cuan--

(1) Super, D. y Crites, J.; La Medida de las Aptitudes Profesionales; Ed. Espasa-Calpe; Madrid 1966; p.p. 289-290

(2) MacQuarrie, T.W.; Manual of Directions MacQuarrie Test for Mechanical Ability; Published CTB/MacGraw-Hill; California 1971 pag 1.

(3) *Ibén.* pag. 3

to a los sexos, pero la tendencia es que existan diferencias en cada uno de ellos.

Tuckman (1946), proporciona normas para un grupo misceláneo de 334 sujetos de 14 a 16 años, en un centro de orientación profesional y en un colegio de enseñanza media de Claveland (Ohio). -- Como él señala, estas normas concuerdan con las de Mac Quarrie y las suplementan proporcionando otras nuevas para los subtests y cada sexo.

Confiabilidad. Mac. Quarrie (1927), informó que la confiabilidad de las puntuaciones de los subtests era la siguiente: - - - Trazado 0.80; golpeo 0.85; punteado 0.74; copiado 0.86; localización 0.72; bloques 0.80 y prosecución 0.76. La confiabilidad - - test-retest de la puntuación total fué superior a 0.90. El número de casos utilizados en el cómputo de la confiabilidad total fué de - - 34.80 y 250 en tres grupos diferentes. No se hallan descritos los grupos en los que las confiabilidades parciales se basaban, el manual no menciona la confiabilidad.

Validéz. Hemos visto que los datos de validación inicial publicados por el autor dejan mucho que desear, pero parecen prometedores, en términos generales. Por suerte cierto número de investigaciones han suplementado los hallazgos de Mac. Quarrie.

Goodman (1947) ha investigado las intercorrelaciones de -- los subtest de Mac Quarrie en un análisis factorial.

Los coeficientes oscilan desde 0.29 entre golpeteo por un lado y localización, bloques y prosecución por otro, hasta 0.55 entre trazado y punteado. Las intercorrelaciones del subtest oscilan desde 0.47 hasta 0.55 y las intercorrelaciones de relaciones espaciales desde 0.52 hasta 0.54, mientras que estos dos tipos de subtests se hallan intercorrelacionados recíprocamente desde 0.29 hasta 0.44.

El análisis factorial arroja más luz sobre ésto revelando -- realmente tres factores, uno llamado inspección visual, otro de visua lización espacial y el tercero de destreza manual.

Harrell (1940) encontró que el test de punteado se hallaba saturado de un factor de destreza, mientras que los tests de copiado, bloques y de prosecución se hallaban saturados de un factor espacial. Los subtests no son particularmente tests puros, aunque -- los tres tests espaciales se hallan relativamente no saturados por -- otros factores medidos. Al mismo tiempo la clasificación en espacial (copiado, localización y bloques), destreza manual (golpeteo), -- manual visual (trazado y punteado) y viso manual (prosecución), pare ce correcta en cuanto a fines interpretativos.

Se ha observado que los tests de inteligencia poseen correlaciones con el Mac Quarrie que oscilan entre 0.02 a 0.62

Los tests de comprensión mecánica que han sido correlacionados con el Mac. Quarrie incluyen el O'Rourke y el Bennett Scudder y - - Raubenheimer (1930) no encontraron ninguna relación (0.01) entre el - - O'Rourke y las puntuaciones del Mac Quarrie, utilizando una muestra - de 114 muchachos del grado 7o. y 8o. Sartain (1945) encontró una correlación de 0.20 entre los dos tests y sus sujetos eran 46 inspectores. Mac Daniel y Reynolds (1944) encontraron una correlación de 0.51 con - 147 estudiantes de bachillerato y de cursos de aprendizaje de industrias bélicas. Las diferencias de los resultados parecen que son debidas a - la heterogeneidad de los grupos, siendo los primeros probablemente los más homogéneos y los últimos los más heterogéneos.

Brush (1941) correlacionó las calificaciones de ingeniería durante el primer año de la carrera y también durante los cuatro años de la misma. Utilizó 100 estudiantes de la Universidad de Maine y las correlaciones fueron respectivamente de 0.25 y 0.22 con un error probable de 0.06

Thompson (1942) correlacionó las calificaciones en odontología con las puntuaciones del Mac Quarrie. Esto mismo hicieron Robinson y Bellows (1941). En estos últimos estudios las correlaciones fueron de 0.35 y 0.48 para dos grupos diferentes de alumnos de primer - -

año y de 0.40 para los de segundo año.

La sección de análisis profesional del U.S.E.S. utilizó el - - Mac Quarrie en sus investigaciones sobre tests, y la incluyó en las bate rias experimentales en su análisis de diversos oficios (Dvorak en Steard y Shartle 1940). Esto dio por resultado el hallazgo de que algunos de -- los subtets son valiosos para algunas de las profesiones burocráticas, - así como para ciertos oficios mecánicos, como podriamos esperar en - el caso de tests de destreza manual y habilidad perceptiva.

La utilización del Test de Habilidad Mecánica de Mac Quarrie en orientación y selección vocacional. La evidencia habla en favor de que el Mac Quarrie mide tres aptitudes diferentes: destreza manual, -- visualización espacial y velocidad y exactitud perceptivas. Aunque al- gunos de estos subtets aparecen como medidas relativamente puras de un factor único (copiado, localización y bloques miden visualización es- pacial y golpeteo mide destreza) otros en cambio miden una combinación de factores (trazado y punteado son manual perceptivos y prosecución - es perceptivo manual). Si este es el caso no nos debe sorprender que - la significación profesional y pedagógica del tests se halle a veces obscu recida por la utilización de las puntuaciones totales y que la significa- - ción profesional y pedagógica del tests se halle a veces obscurecida por la utilización de las puntuaciones totales y que la significación de los -- subtets varíe con la profesión.

El test es útil para aconsejar a estudiantes sobre la elección de programas industriales, técnicos y odontológicos. Las puntuaciones parciales podrían ser utilizadas en Odontología, aun a sabiendas de que existen otros factores que son más importantes que los medidos por el Mac Quarrie. Los test de destreza y de prosecución poseen también - valor para predecir el éxito en el aprendizaje de la mecanografía y de la taquigrafía. Debido a la especificidad de sus puntuaciones parciales, el Mac. Quarrie puede ser más valioso para la selección en el aprendizaje que en la orientación.

En los centros de orientación y de selección este test puede ser útil para aconsejar a los clientes sobre el aprendizaje en los oficios que ya hemos mencionado, y para aquellos aspirantes que van a ser eficaces en el manejo de las máquinas de oficina y de montaje.

B. - Planteamiento General

Se realizó el estudio en la Escuela Secundaria Núm. 15, dependiente de la Secretaría de Educación Pública con alumnos que cursaban el tercer grado de educación media, por las razones que se mencionan a continuación.

Era importante obtener datos de la habilidad mecánica en una población de estudiantes mexicanos.

Su resolución es sencilla, porque los alumnos no necesitan de conocimientos técnicos previos.

Se optó por seleccionar a los alumnos de tercer año, porque en primer lugar estaban más cercanos a iniciar una nueva etapa de estudios, y en segundo por la mayor experiencia y práctica de sus actividades motoras en relación a sus compañeros de grados anteriores, dado que los cursos de actividades tecnológicas, actividades artísticas y deportivas, lógicamente estaban más adelantadas.

a) Número de la muestra. El número de la muestra fué de 454 alumnos; de ambos sexos, siendo 238 del sexo masculino y 215 del sexo femenino.

El número de la muestra correspondió al total de alumnos del tercer año de secundaria, correspondiente a los dos turnos: el matutino y el vespertino.

b) Lugar, horario y forma de aplicación.

La aplicación de la prueba se realizó en los salones de -- clases del plantel de dicha secundaria.

Se utilizó un sólo día para la aplicación del test a toda la muestra, contando con una hora para la aplicación de cada grupo, en total 11 (6) del turno matutino y 5 del vespertino.)

Este tiempo fué suficiente para la aplicación y organización del material.

238
215
453

La aplicación se hizo por un examinador (yo mismo) y dos auxiliares, encargados de la distribución del material, vigilancia de los alumnos y recolección de los materiales.

La labor del examinador fué la de explicar los motivos de la aplicación, las normas de conducta para la realización y las instrucciones para la resolución de ésta. Así como el control de variables.

c) Diseño de investigación.

Hipótesis:

Las cuestiones que se plantearon en este trabajo con la aplicación del Test de Habilidad Mecánica de Mac Quarrie fueron conocer lo siguiente:

H 1. Al aplicar al Test de Habilidad Mecánica de Mac Quarrie, se pueden conocer las habilidades mecánicas de los estudiantes mexicanos.

H 2. Con la aplicación de la Prueba de Habilidad Mecánica de Mac Quarrie, los alumnos de tercer año de secundaria presentan diferentes puntajes en este test.

H 3. Si se aplica la prueba de Habilidad Mecánica de Mac Quarrie, entonces habrá diferencias del puntaje general entre hombres y mujeres.

H 4. Si se aplica la prueba de dehabilidad mecánica de Mac Quarrie, en alumnos hombres y mujeres de diferentes edades, entonces habrá diferencias en el puntaje general.

H 5. Si se aplica la prueba de Habilidad Mecánica, entonces se podrán correlacionar los resultados de los diferentes subtests.

H 6. Si los alumnos cursan diversas actividades tecnológicas, en la escuela secundaria, entonces los resultados de algunos subtests de la prueba de habilidad mecánica de Mac Quarrie, serán más altos.

d) Material y procedimiento usado

Se utilizó el Tests de Habilidad Mecánica de Mac Quarrie, que consta de un cuadernillo de aplicación para cada sujeto y el manual de instrucciones.

En primer lugar se procedió a pedir autorización para poder utilizarlo, dado que éste no había sido aplicado ni estandarizado en nuestro país, autorización que fué concedida por el CTB/Mac Graw-Hill, Book Company, del Monte Research Park, Moterey, California.

A continuación se procedió a hacer la traducción al español, tanto del Manual de Instrucciones como de la prueba.

Después se procedió al copiado de los subtests y a su impresión.

Para su mejor control éstos fueron revisados y foliados.

Durante la aplicación se distribuyó a cada alumno un cuadernillo de prueba y un lápiz de doble punta y de suave grafito, para que se facilitara la solución de la prueba y evitar también que borrarán.

En la aplicación fué indispensable el uso de un cronómetro, pues cada subtests requiere de un tiempo límite en su solución.

Las variables independientes fueron: tiempo, instrucciones dadas para la resolución de la prueba, sitio en donde se acomodó a los alumnos.

Se tuvo mucho cuidado en vigilar que los alumnos iniciaran y concluyeran la prueba en la forma en que le indica el manual de instrucciones.

La prueba consta de siete subtests, para la solución de cada uno se dan las instrucciones en voz alta por el examinador y a la vez cada alumno la leerá en silencio, pues estas están impresas en el test, a continuación, hay una práctica de resolución que los alumnos llevarán a cabo y en esta forma quede clara tanto las instrucciones como el procedimiento para su solución. Si existen dudas deberán aclararse antes de iniciar la etapa siguiente, que es el registro. Después de la práctica se da orden de iniciar el registro de prueba, contándose el tiempo con un cronómetro, terminando el tiempo que el manual de instruccio-

nes indica, se dá la orden de detenerse inmediatamente y pasar al siguiente subtest.

Este procedimiento es para cada subtest, hasta finalizar la prueba.

Los subtests de que consta la prueba de Mac Quarrie son los siguientes:

1. Trazado
2. Golpeteo
3. Punteado
4. Copiado
5. Localización
6. Bloques
7. Seguimiento o prosecución.

Las normas para su calificación son las siguientes (Cuadro A)

A continuación anexamos un cuadernillo de los que fueron utilizados en la aplicación, por lo consiguiente se trata de la traducción e impresión que nosotros hicimos.

CUADRO A

NORMAS POR EDADES Y COMBINACIONES DE CALIFICACIONES

IGUAL O EXCE DENCIA POR	MUY BAJO	BAJO	LIM. INF.	PROM.	PROM ALTO	ALTO	MUY ALTO
<u>EDAD</u>							
10 años	14	18	22	26	30	34	38
11 años	23	28	32	37	42	46	51
12 años	27	33	38	44	50	55	61
13 años	31	37	43	49	55	61	67
14 años	33	40	46	53	60	66	73
15 años	36	43	50	57	64	71	78
16 años	37	45	52	60	68	75	80
ADULTOS PROMEDIO							
(MAS DE 17 AÑOS)	40	48	55	62	70	76	85



**MACQUARRIE TEST FOR
MECHANICAL ABILITY**

A SIMPLE GROUPE PERFORMANCE TEST FOR THE USE
OF SCHOOL COUNSELORS AND PERSONEL MANAGERS

BY T. W. MACQUARRIE, Ph. D.

LLENE LOS SIGUIENTES RENGLONES Y NO DE
VUELTA A LA HOJA HASTA QUE SE LE INDIQUE.

CIUDAD.....FECHA.....

ESCUELA.....GRADO.....GRUPO.....

NOMBRE

APELLIDOS

EDAD (AÑOS Y MESES).....

TRANSLATED BY PERMISSION OF THE
PUBLISHER, CTB/Mc.GRAW-HILL,
MONTEREY, CALIFORNIA. JANUARY
19, 1971.



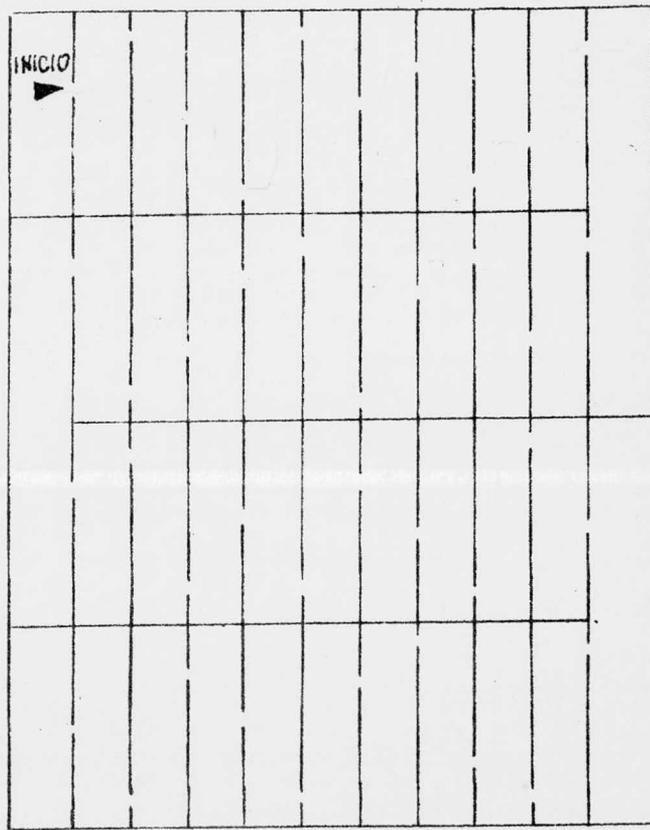
SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
DIREC. GRAL. DE EDUCACION MEDIA
SUBDIRECCION TECNICA
OFICINA COORDINADORA DE
ORIENTACION EDUCATIVA Y
VOCACIONAL

<i>REGISTRO</i>			<i>OBSERVACIONES</i>
<i>SUBTEST</i>	<i>PUNTAJE</i>	<i>RANEO</i>	
<i>TRAZADO</i>			
<i>GOLPETEO</i>			
<i>PUNTEADO</i>			
<i>COPIADO</i>			
<i>LOCALIZACION</i>			
<i>BLOQUES</i>			
<i>SEGUIMIENTO</i>			
<i>SUMA</i>	3		
<i>CALIFICACION</i>			

PRACTICA DE TRAZADO

INSTRUCCIONES: Lea las instrucciones al mismo tiempo que el Examinador las lee en voz alta.

Esta es la práctica de la prueba de TRAZADO.. Observe el pequeño triángulo negro que está abajo de la palabra INICIO. No Empezará hasta que el Examinador lo indique y cuando lo diga pero no antes, deberá prncipiar en el propio triángulo trazando una línea con curvaturas necesarias a través de las pequeñas aberturas de las líneas verticales sin tocarlas. Trace la línea al principio hacia la derecha y al llegar al final regrese hacia la izquierda en una línea continua.



PRACTICA DE GOLPETEO

INSTRUCCIONES: Lea las instrucciones al mismo tiempo que el Examinador las lee en voz alta.

Esta es la práctica de la prueba de GOLPETEO, cuando el Examinador diga empiece pero no antes, deberá poner con su lápiz tres puntos en cada círculo, tan rápido como pueda, empiece a la izquierda de cada línea y trabaje hacia la derecha, tal como lo hace al escribir. Vaya contando para sí mismo al puntear rápido 1, 2, 3, - 1, 2, 3, etc. Trate de hacer justamente tres puntos en cada ocasión, pero no se detenga a corregir, en este caso la velocidad es más importante que la exactitud. No necesita golpear fuerte ni levantar su lápiz. Asegúrese de iniciar la tarea y de detenerse cuando se lo indique, no principie hasta que el Examinador lo diga.





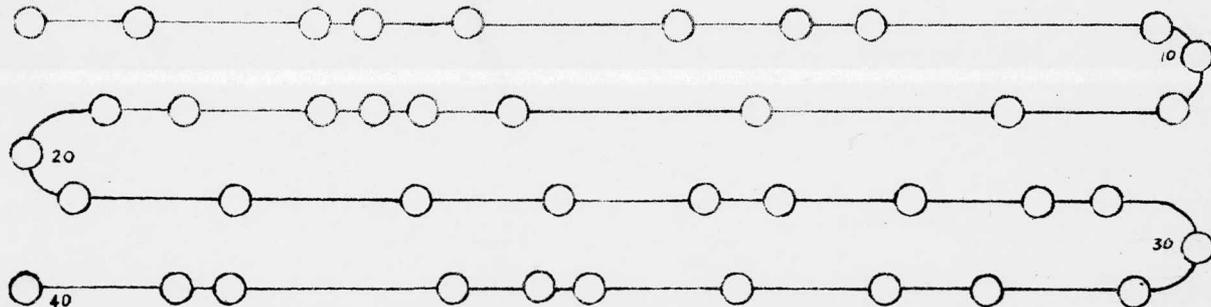
SUB-TEST PUNTAJE.....

PRACTICA DE PUNTEADO

INSTRUCCIONES: Lea las instrucciones en silencio, mientras el Examinador lo hace en voz alta.

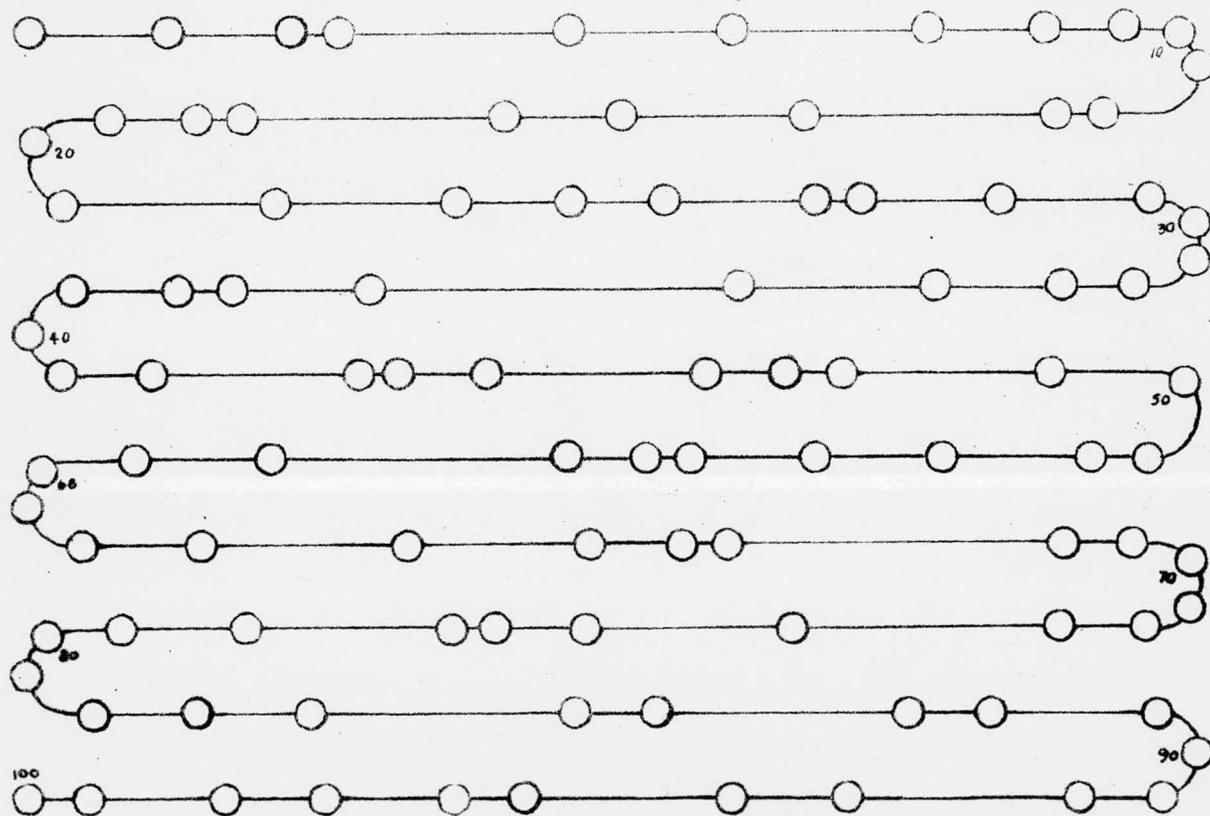
Esta es la práctica de la prueba de PUNTEADO. Cuando el Examinador diga principie pero no antes, colocará un punto en cada círculo tan rápido como pueda. Siga la cadena, los puntos deberán estar claramente dentro de los círculos y solamente se contará un punto por cada círculo.

INICIO



INICIO

REGISTRO DE PUNTEADO



SUB-TEST PUNTAJE = PUNTOS $\div 3 =$

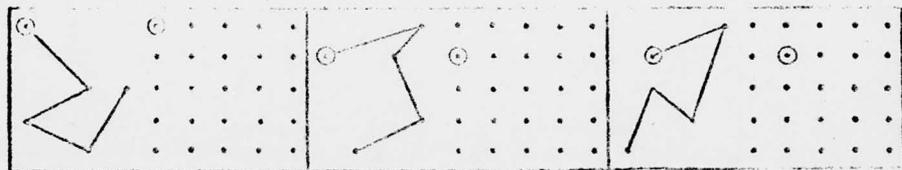
8

PRÁCTICA DE COPIADO

INSTRUCCIONES: Lea las instrucciones en silencio, en tanto que el Examinador las lee en voz alta.

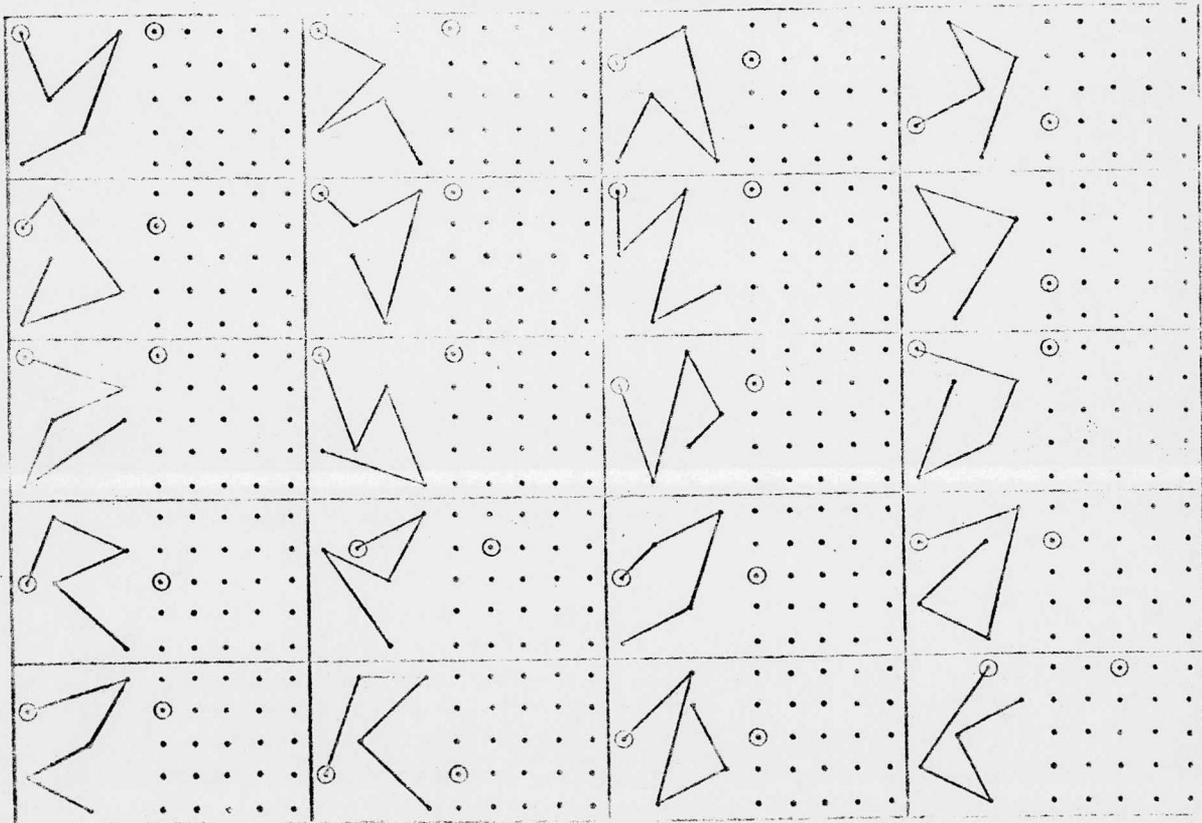
Esta es la práctica para la prueba de COPIADO, cuando el Examinador diga empiece pero no antes, irás copiando cada una de las figuras de la izquierda, en el espacio punteado de la derecha.

Los círculos pequeños muestran en dónde debes empezar, hay un punto para cada esquina. Sus líneas no necesitan ser perfectamente trazadas, pero sí deberán empezar y terminar en los puntos. Corrija si lo desea, pero no pierda tiempo borrando.



REGISTRO DEL COPIADO

9



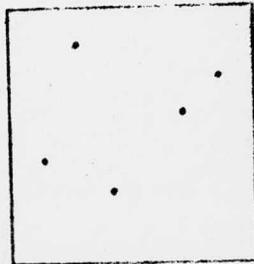
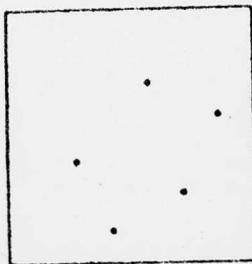
SUB-TEST SCORE.....

PRACTICA DE LOCALIZACION

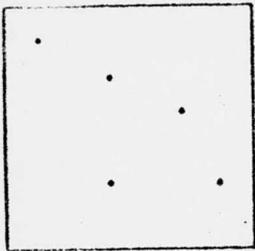
INSTRUCCIONES: Lea las instrucciones en silencio mientras el Examinador las lee en voz alta.

Esta es la práctica para la prueba de LOCALIZACION. Observe las letras en el cuadro grande y los cinco puntos en cada uno de los cuadros situados abajo. Por cada punto del cuadro pequeño hay una letra en el mismo lugar en el cuadro grande. Cuando el Examinador diga empiece pero no antes, anote en cada punto la letra que le corresponde de acuerdo con las del cuadro grande. Por ejemplo, el punto más alto en el cuadro de la izquierda está en la posición de la letra K en el cuadro mayor, por tanto anotarán la letra K encima de ese punto.

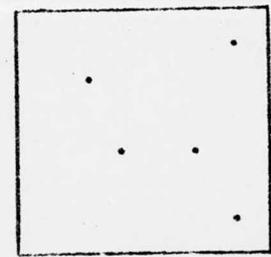
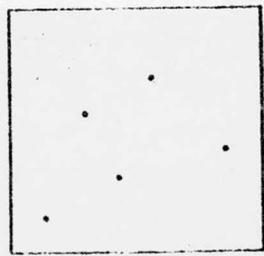
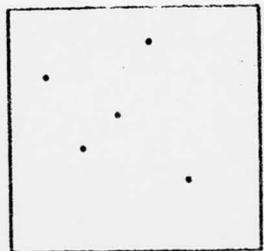
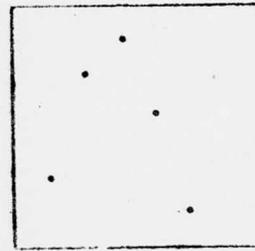
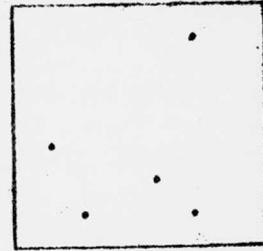
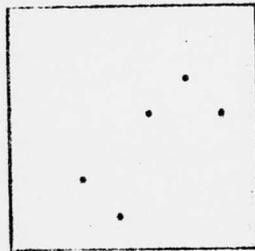
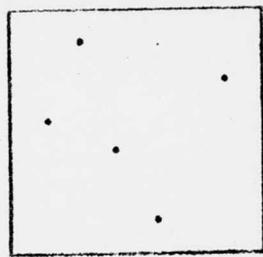
F	E	D	C	B	A
G	H	J	K	L	M
T	S	R	P	O	N
U	V	W	X	Y	Z
A	B	C	D	E	F
M	L	K	J	H	G



REGISTRO DE LOCALIZACION



F	E	D	C	B	A
G	H	J	K	L	M
T	S	R	P	O	N
U	V	W	X	Y	Z
A	B	C	D	E	F
M	L	K	J	H	G



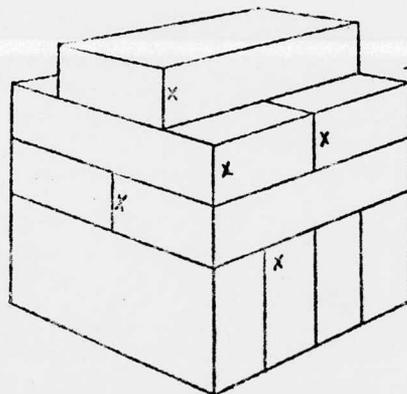
SUB-TEST SCORE.....

12.

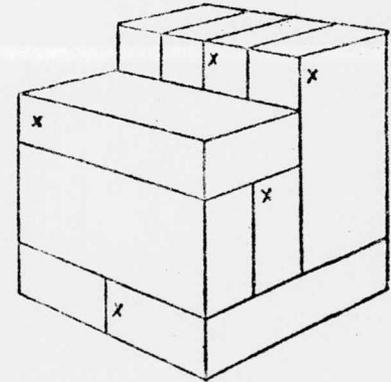
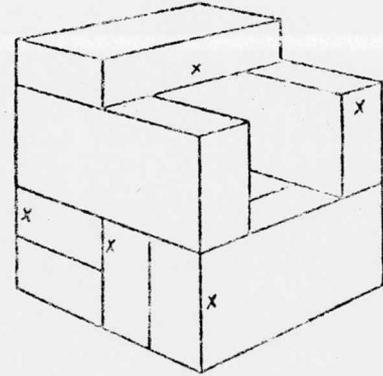
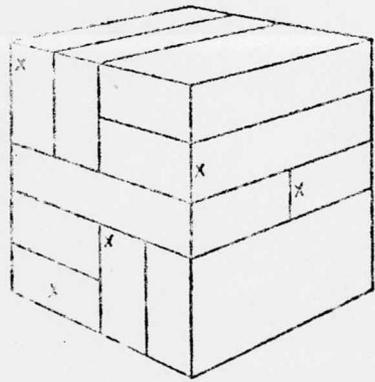
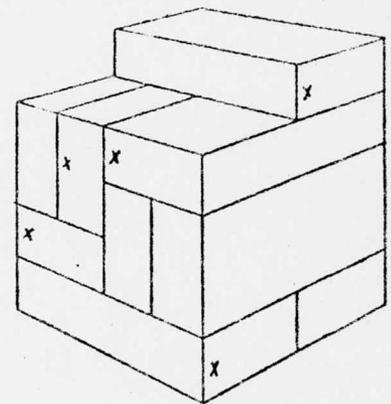
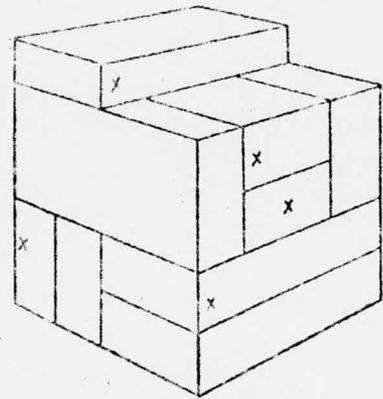
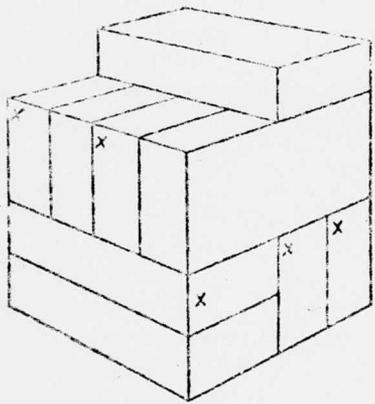
REGISTRO DE BLOQUES

INSTRUCCIONES: Lea estas instrucciones en silencio, en tanto el Examinador las lee en voz alta.

Esta es la práctica de la prueba de BLOQUES, aquí tenemos - una pila de bloques todos del mismo tamaño; en cinco de los bloques usted verá escrita una X, cuando el Examinador diga empiece pero no antes, deberá localizar cuántos bloques son tocados por cada uno de los que tiene la X y entonces colocará ese número a la derecha de la X; por ejemplo, el bloque más bajo que tiene una X toca a cuatro de los otros bloques, anote el número 4 junto a la X y dispone de 20 segundos para colocar los números que corresponden a la derecha de las otras X.



PRACTICA DE BLOQUES

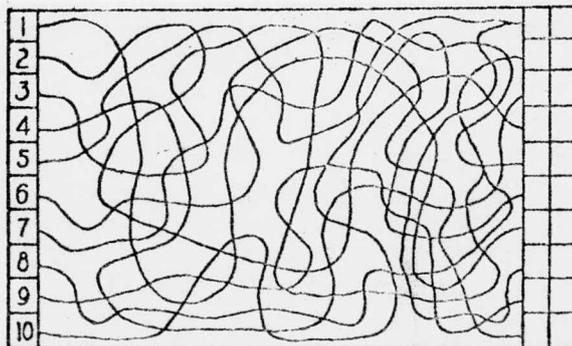


SUB-TEST SCORE.....

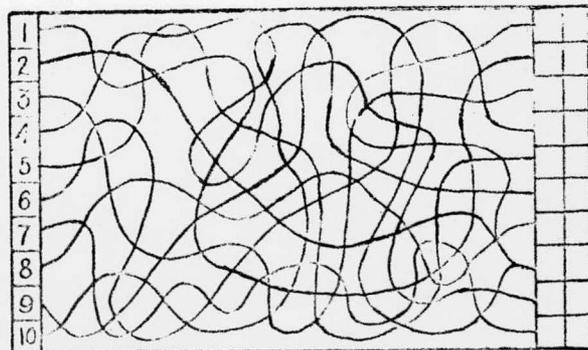
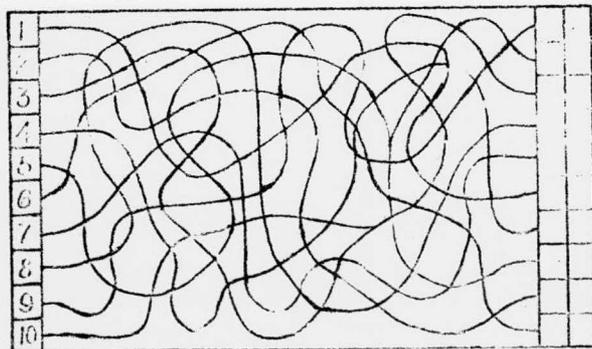
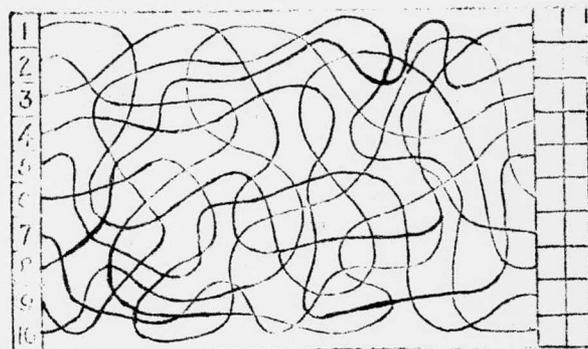
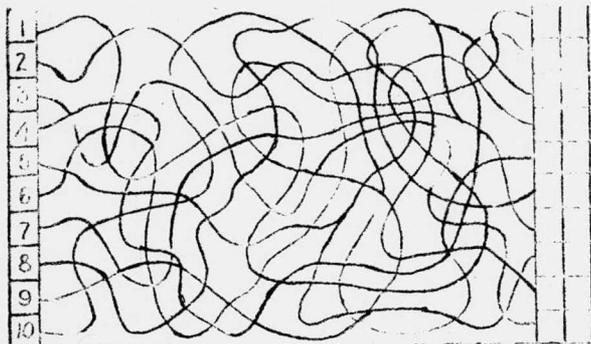
PRACTICA DE SEGUIMIENTO

INSTRUCCIONES: Lea estas instrucciones en silencio, en tanto el Examinador las lee en voz alta.

Esta es la práctica de la prueba de SEGUIMIENTO. Observe los números en los pequeños cuadros de la columna de la izquierda, que es donde principian las líneas. Cuando el Examinador diga empiece pero no antes, siga cada línea con los ojos desde el cuadro de la izquierda en donde principia hasta el cuadro de la derecha donde termina. Recuerde el número que está al inicio de la línea y escríbalo en el cuadrado en donde termina, no se fije si dos líneas terminan en el mismo lugar, si ésto ocurre utilice los dos cuadros para anotar su doble respuesta. No use su lápiz para seguir las líneas, aún cuando lo considere una ayuda; usted trabajará mucho más de prisa si depende totalmente de sus ojos.



REGISTRO DE SEGUIMIENTO



Aunque por su valor y utilidad sería muy conveniente estandarizar el Test de Habilidad Mecánica de Mac Quarrie, en este trabajo, nuestro interés es únicamente el de conocer en forma general las habilidades mecánicas de los estudiantes de secundaria, quedando para ocasiones posteriores esta estandarización, así es que los procedimientos estadísticos empleados para la valoración de los resultados de la prueba aplicada, son los siguientes:

En primer lugar se procedió a la obtención de la media aritmética para el puntaje general de la prueba Mac Quarrie en la población masculina y femenina.

También se obtuvieron los valores medios en hombre y mujeres para todas las edades que nuestra muestra reunía, resultando además un nivel de habilidad mecánica.

Después se procedió a calcular la correlación existente entre los diferentes subtests que forman la prueba de Habilidad Mecánica de Mac Quarrie. Para ésto utilizamos la fórmula siguiente:

$$r = \frac{(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}}$$

Resultando de esto, coeficientes de correlación para cada relación de subtests.

Los coeficientes de correlación se llevaron a un nivel de sig-

nificancia para conocer con más objetividad el valor de la correlación.

Se realizaron cuadros de medias aritméticas y desviaciones - estandar de todas las correlaciones.

También se hizo un estudio comparativo entre las difetentes - subtests y en esta forma tener un dato probable en relación a las habili- dades que se desarrollan y emplean más mediante el ejercicio de una ac tividad tecnológica dada.

Con estos datos se efectúo la realización de diferentes gráficas.

También se realizó el estudio del puntaje general por edades, - así vemos como en el cuadro No. 1 se han consignado las medias aritmé- ticas del sexo masculino obtenidas para cada edad, desde los 13 a los 17 años y su nivel de habilidad mecánica, según las normas indicadas en el manual de Macquarrie, en donde vemos que hay pocas fluctuaciones, en gene ral corresponde a un nivel de habilidad mecánica normal o promedio, sien- do la edad de 14 y 13 años las que difieren con un nivel de habilidad mecáni- ca de promedio alto.

A pesar de que la habilidad mecánica en las mujeres es más al- ta también muestra diferencia más marcadas en relación con el estudio - que se hizo para las diferentes edades. Siendo para edades altas 17 y 16 años un nivel de habilidad mecánica bajo para la primera edad y limftofe inferior para la edad siguiente que indicamos. Normal o promedio se ob- tuvo para los 15 años y un nivel de habilidad mecánica de promedio alto

para las edades de 13 y 14 años. Cuadro No. 2

Con ésto podemos demostrar las diferencias que de habilidad-mecánica existen para los diferentes sexos y edades. Hipótesis 4 comprobada.

El resultado, tanto para los hombres como para las mujeres, en lo que se refiere al puntaje general del Test de Habilidad Mecánica de Macquarrie, indica una habilidad mecánica promedio o normal.

La prueba de habilidad mecánica de Macquarrie, es útil para conocer las habilidades mecánicas en los estudiantes mexicanos. Hipótesis 1 comprobada.

Para el sexo masculino, tenemos una media aritmética de 62, la gráfica No. 2 nos muestra, la relación del puntaje con las frecuencias.

Para las mujeres, la media aritmética fué de 64.9, la gráfica No. 1, muestra la relación del puntaje con las frecuencias.

El puntaje general de la prueba de habilidad mecánica de Macquarrie obtenido por los alumnos de tercer año de secundaria, presentan pocas diferencias, indicando una habilidad normal o promedio. Hipótesis 2 comprobada.

En el puntaje general, los hombres obtuvieron resultados más bajos que las mujeres. La media aritmética para los varones fué de 62 y para las mujeres de 64.9, siendo mayor 2.9 para el sexo femenino.

Hipótesis No. 3 comprobada.

El cuadro No. 3, nos muestra los coeficientes de correlación que obtuvimos en nuestra muestra, directamente estos datos indican, - que todos tienen una correlación positiva, siendo esta una correlación - elevada, donde la más alta fué en Trazado-Seguimiento y la más baja en Localización-Golpeteo, pero sin dejar de tener un nivel de correlación - elevada.

Quedando Trazado-Bloques con una coeficiente de correlación que denota que ésta es substancial o marcada y la de Bloques-Golpeteo con una coeficiente que denota una relación baja existente pero ligera. - Hipótesis 5 comprobada.

Pero como el valor calculado de r , no se halla próximo a ± 1 , se tuvo que localizar la significancia al 0.05 y así tener un valor más significativo y real.

El cuadro No. 4, nos indica los niveles de significancia de las distintas correlaciones de los subtests de la prueba de habilidad mecánica de Macquarrie.

Se integraron cuadros con las medidas aritméticas y desviaciones estandar resultantes de las diferentes correlaciones. Cuadros - Nos. 4, 6, 7, 8, 9 y 10.

Como los alumnos integrantes de nuestra muestra, cursaban diferentes actividades tecnológicas, nos fué posible hacer una relación de cada taller y el puntaje obtenido en los subtests, pero no fué posible obtener coeficiente de correlación, pues las actividades tecnológicas requieren de una extensa gama de habilidades, algunas de las cuales son las estudiadas por el test de Macquarrie y otras no estan integradas, si no que son distintas a la de este test.

Solamente se obtuvieron porcentajes del número de aciertos relacionados con las actividades tecnológicas, así tenemos que:

En el sexo femenino existe un común denominador de habilidades para todos los talleres que es; Trazado, Golpeteo y Punteado, con excepción de Economía Doméstica en que Golpeteo no forma parte.

Para cada taller, además de estas tres habilidades, se unieron otras formando diferentes combinaciones:

En Artes Plásticas, Corte y Confección, y Cocina fundamentalmente fueron las ya mencionadas: Trazado, Golpeteo y Punteado. (gráficas Nos. 3, 12 y 14).

Para Dibujo Técnico Industrial y Taquimecanografía, Trazado Golpeteo, Punteado y Copiado. (Gráficas Nos. 4 y 7).

Fotografía; Trazado, Golpeteo, Punteado, Localización, Bloques y seguimiento (gráfica No. 5).

Encuadernación; Trazado, Golpeteo, Punteado y Bloques --
(Gráfica No. 6).

Electricidad; Trazado, Golpeteo, Punteado, copiado y seguimiento (gráfica No. 8).

Decoración del Hogar, Bordados y Tejidos; Trazado, Golpeteo y Punteado y seguimiento. (gráfica No. 10 y 11).

Economía Doméstica; trazado, punteado, localización y bloques (gráfica No. 9).

En el sexo masculino, el común denominador es de dos habilidades, Trazado y Golpeteo. Pero en los talleres de Artes Plásticas, - Fotografía, Taquimecanografía y Dibujo Técnico Industrial, persisten - el Trazado, Golpeteo y Punteado, Teniendo las siguientes combinaciones:

Para Artes Plásticas, Fotografía y Taquimecanografía; el porcentaje mayor de puntuación es en Trazado, Golpeteo y Punteado (gráficas Nos. 14, 16 y 18).

Para Dibujo Técnico; Trazado, Golpeteo y Punteado, y bloques (gráfica No. 15).

Encuadernación; Trazado, Punteado, Localización y seguimiento, (gráfica No. 17)

Electricidad y Radio; Trazado, Punteado, Copiado, Localiza-

ción y seguimiento. (gráfica No. 19 y 22).

Carpintería y Mecánica Automotriz; Trazado, Punteado y Localización. (gráficas Nos. 21 y 24).

Estructuras Metálicas y Ajuste Mecánico; Trazado, Punteado Localización y Seguimiento (gráficas Nos. 20 y 23).

Estos resultados se obtuvieron del mayor número de aciertos que los alumnos tuvieron en cada subtests, relacionados con el número de ítems que cada subtest requería.

Así por ejemplo el puntaje máximo para el subtests de Trazado es 80, se consideró el número de alumnos que obtuvieron ese puntaje y se sacó el porcentaje en relación al resto de la población.

En general comprobamos que todas las personas de nuestra muestra funcionan con un alto nivel de calificación en Trazado y Punteado, aún teniendo diferentes actividades.

Un alto número de alumnos de nuestra muestra tienen facilidad en Golpeteo.

Después sigue Localización y por último Copiado, Bloques y Seguimiento. Hipótesis 6 comprobada.

CUADRO No. 1

PUNTAJE GENERAL Y NIVEL DE HABILIDAD MECANICA POR EDADES

SEXO MASCULINO.

E D A D	MEDIA ARITMETICA (PUNTAJE GENERAL.)	NIVEL DE HABILIDAD MECANICA
17 AÑOS	63.2	NORMAL O PROMEDIO
16 AÑOS	62.3	NORMAL O PROMEDIO
15 AÑOS	62.9	NORMAL O PROMEDIO
14 AÑOS	62.3	PROMEDIO ALTO
13 AÑOS	58.6	PROMEDIO ALTO

CUADRO No. 2

PUNTAJE GENERAL Y NIVEL DE HABILIDAD MECANICA POR EDADES.

SEXO FEMENINO

E D A D	MEDIA ARITMETICA (PUNTAJE GENERAL.)	NIVEL DE HABILIDAD MECANICA
17 AÑOS	46.5	BAJO
16 AÑOS	59.5	LIMITROFE INFERIOR
15 AÑOS	61.4	NORMAL O PROMEDIO
14 AÑOS	60.6	PROMEDIO ALTO
13 AÑOS	67	PROMEDIO ALTO

CUADRO No. 4
 CUADRO DE COEFICIENTES DE CORRELACION CON
 SU NIVEL DE SIGNIFICANCIA AL 0.05.

SUBTESTS	COEFICIENTES DE CORRELACION	NIVEL DE SIGNIFI CANCIA AL 0.05.
1.- TRAZADO-SEGUM	.602	.2500
2.- COPIADO-BLOQUES	.582	.2732
2.- TRAZADO-GOLPETEO	.476	.2875
4.- SEGUM.-GOLPETEO	.424	.3044
5.- PUNTEADO-GOLPETEO	.406	.3044
6.- LOCALIZ-BLOQUES	.310	.3494
7.- TRAZADO-PUNTEADO	.286	.3809
8.- COPIADO-GOLPETEO	.262	.3809
9.- SEGUM.-LOCALIZ.	.235	.4227
10.- PUNTEADO-SEGUM.	.191	.4329
11.- PUNTEADO-LOCALIZ.	.172	.4555
12.- COPIADO-PUNTEADO	.168	.4683
13.- SEGUM-BLOQUES	.146	.4973
14.- TRAZADO-COPIADO	.142	.4973
15.- COPIADO-LOCALIZ.	.127	.5324
16.- COPIADO-SEGUM.	.115	.6021
17.- PUNTEADO-BLOQUES	.091	.9969
18.- COPIADO-LOCALIZ.	.088	.9969
19.- LOCALIZ.-GOLPETEO	.083	.9969
20.- TRAZADO-BLOQUES	.044	.9969
21.- BLOQUES-GOLPETEO	.031	.9969

CUADRO No. 5

MEDIAS ARITMETICAS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LOS
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE --
MACQUARRIE PARA LAS DIFERENTES CORRELACIONES.

SUBTESTS	MEDIA ARITMETICA	DESVIACION ESTAN DARD
	TRAZADO	
	21.09+	9.50+
COPIADO	51.05++	13.65++
	5.09+	1.21+
BLOQUES	60.29++	15.80++
	33.82+	8.45+
GOLPETEO	50 ++	7.25++
	18.7+	15.30+
LOCALIZACION	54.6++	16.65++
	10.9+	3.87+
SEGUIMIENTO	54.5++	16.10++
	11.09+	4.14+
PUNTEADO	58.6++	15.70++

++ VALORES QUE CORRESPONDEN AL SUBTEST DE TRAZADO

+ CORRESPONDEN A LOS SUBTESTS INDICADOS A LA IZQUIERDA

CUADRO No. 6

MEDIAS ARITMETICAS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LOS
 SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE --
 MACQUARRIE PARA LAS DIFERENTES CORRELACIONES.

SUBTESTS	MEDIA ARITMETICA	DESVIACION ESTANDAR
	COPIADO	
	23.23+	1.29+
PUNTEADO	26.40++	9.80++
	4.13+	3.66+
BLOQUES	26.07++	7.75++
	20.25+	9.05+
LOCALIZACION	25.33+	9.35++
	8 +	1.28+
SEGUIMIENTO	22 ++	1.99++
	26.23+	8.80+
GOLPETEO	26.07++	9.75++

++ VALORES QUE CORRESPONDEN AL SUBTEST DE COPIADO

+ CORRESPONDEN A LOS SUBTESTS DESIGNADOS EN LA IZQUIERDA

CUADRO No. 7

MEDIAS ARITMETICAS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LOS
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE --
MACQUARRIE PARA LAS DIFERENTES CORRELACIONES.

SUBTESTS	MEDIA ARITMETICA	DISVIACION ESTANDAR
	PUNTEADO	
	33.82 +	8.20+
GOLPETEO	21.03++	4.20++
	4.36+	3.66+
BLOQUES	21.04++	4.17++
	7.98+	3.84+
SEGUIMIENTO	21.05++	3.93++
	20.77+	8.95+
LOCALIZACION	23.09++	4.17++

++ VALORES QUE CORRESPONDEN AL SUBTEST DE PUNTEADO

+ VALORES QUE CORRESPONDEN A LOS SUBTESTS INDICADOS A LA IZQUIERDA.

CUADRO No. 8

MEDIAS ARITMETICAS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LOS
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE --
MACQUARRIE PARA LAS DIFERENTES CORRELACIONES

SUBTESTS	MEDIA ARITMETICA	DESVIACION ESTANDAR
	SEGUIMIENTO	
	33.83 +	13 +
GOLPETEO	7.97 ++	3.84 ++
	18.56 +	8.70 +
LOCALIZACION	7.96 ++	6.45 ++
	5.14 +	3.66 +
BLOQUES	9.92 ++	3.87 ++

++ VALORES QUE CORRESPONDEN AL SUBTEST DE SEGUIMIENTO

+ VALORES QUE CORRESPONDEN A LOS SUBTESTS INDICADOS A LA
IZQUIERDA.

CUADRO No. 9

MEDIAS ARITMETICAS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LOS
 SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE --
 MACQUARRIE PARA LAS DIFERENTES CORRELACIONES

SUBTESTS	MEDIA ARITMETICA	DESVIACION ESTANDAR
	LOCALIZACION	
Golpeteo	33.82 +	8.20 +
	18.56 ++	8.70 ++
Bloques	5.12 +	3.66 +
	20.81 ++	8.40 +++

++ Valores que corresponden al subtest de Localización.

+ Valores que corresponden a los subtests indicados a la izquierda.

CUADRO No. 10

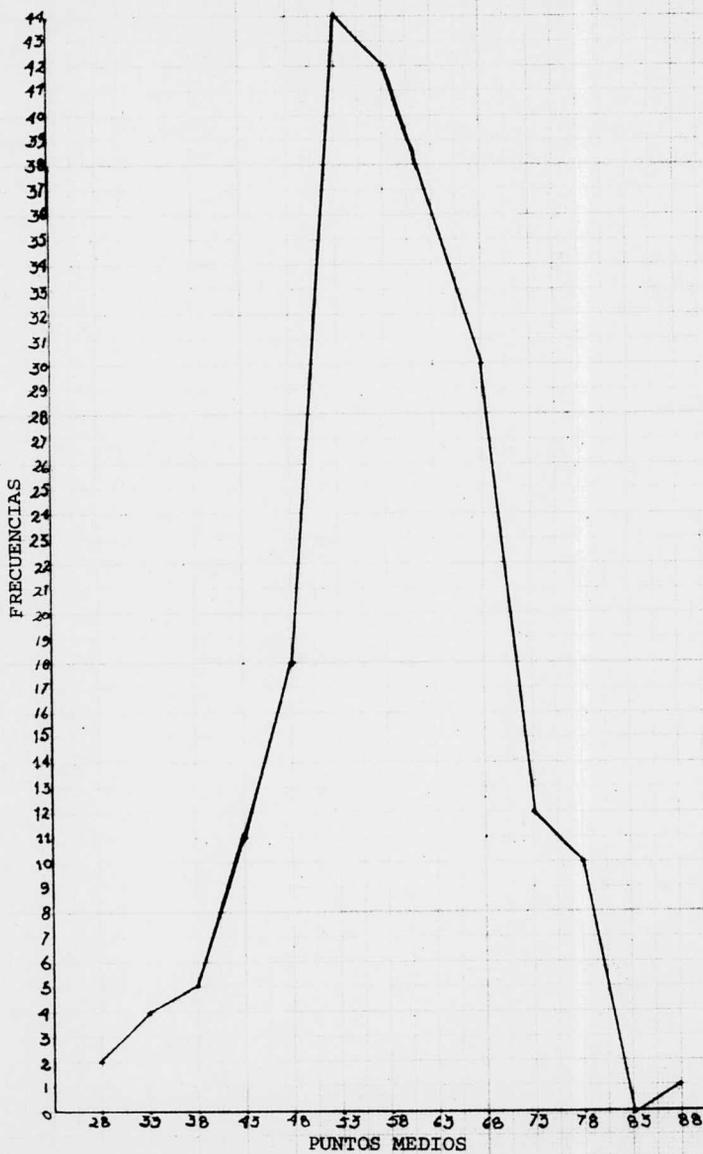
MEDIAS ARITMETICAS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LOS
 SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE --
 MACQUARRIE PARA LAS DIFERENTES CORRELACIONES

SUBTESTS	MEDIA ARITMETICA	DESVIACION ESTANDAR
	BLOQUES	
	37.04 +	7.85 +
Golpeteo	5.12 ++	3.63 ++

++ Valores que corresponden al subtest de Bloques.

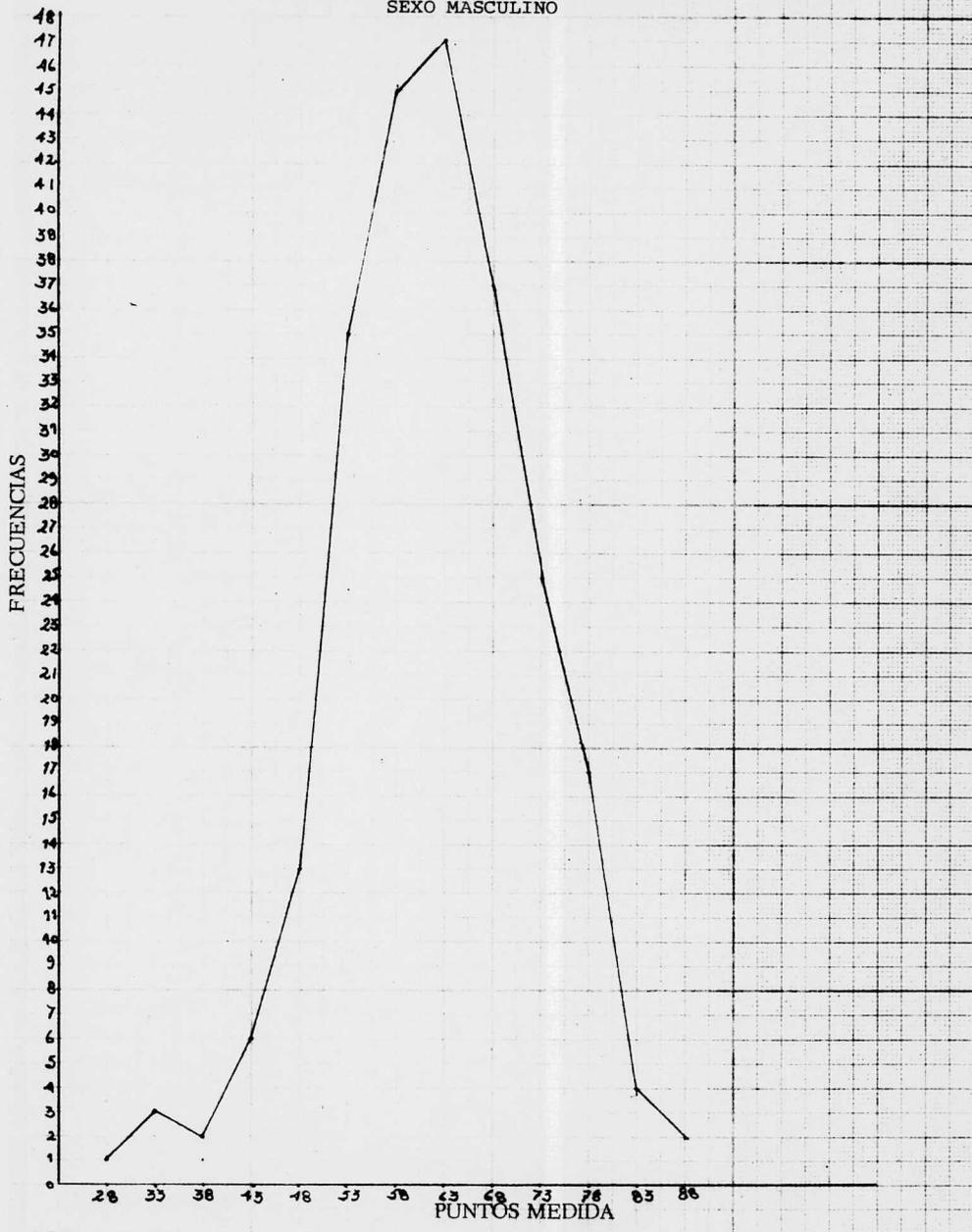
+ Valores que corresponden a los subtests indicados a la izquierda.

GRAFICA No. 1
GRAFICA DEL PUNTAJE GENERAL DEL TEST DE
HABILIDADE MECANICA DE MACQUARRIE
SEXO FEMENINO

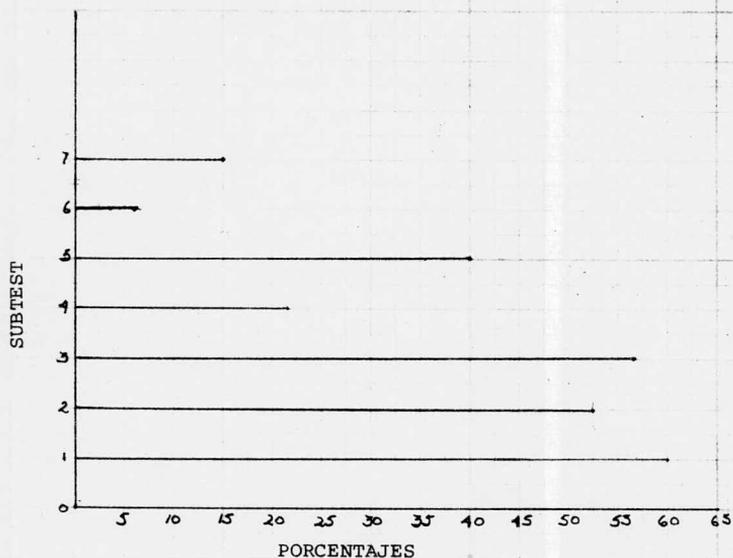


GRAFICA No. 2
GRAFICA DEL PUNTAJE GENERAL DEL TEST DE
HABILIDAD MECANICA DE MACQUARRIE

SEXO MASCULINO



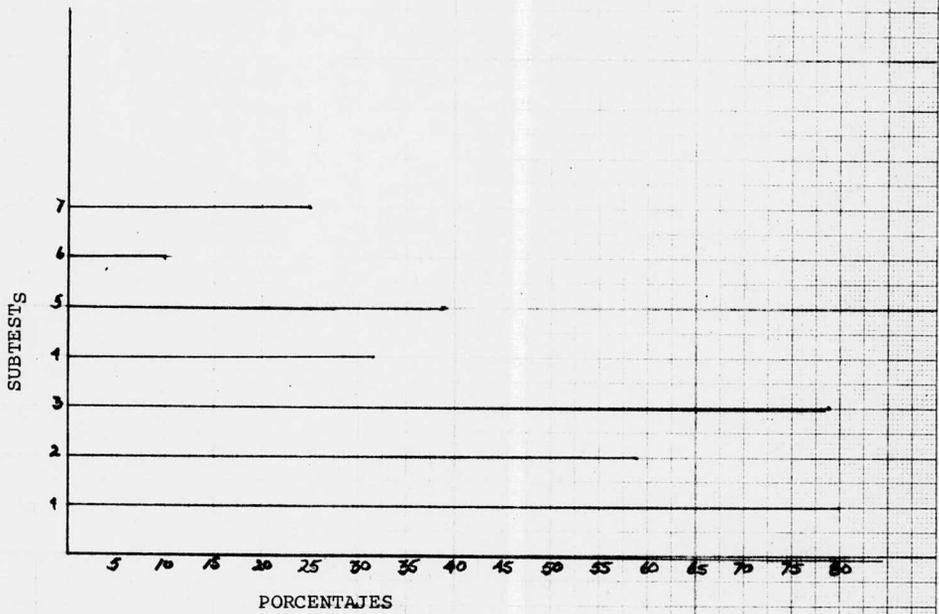
GRAFICA No. 3
PORCENTAJES OBTENIDOS DE LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL
TALLER DE ARTES PLASTICAS
SEXO FEMENINO



- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

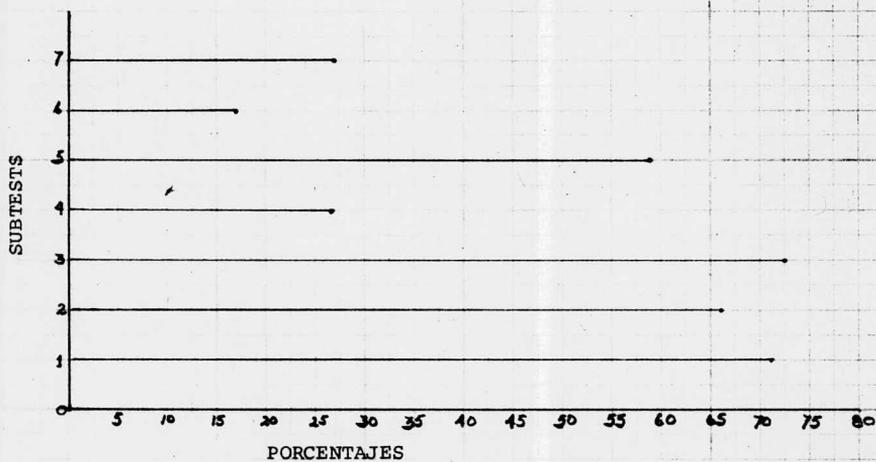
GRAFICA No. 4

PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL -
TALLER DE DIBUJO TECNICO INDUSTRIAL
SEXO FEMENINO



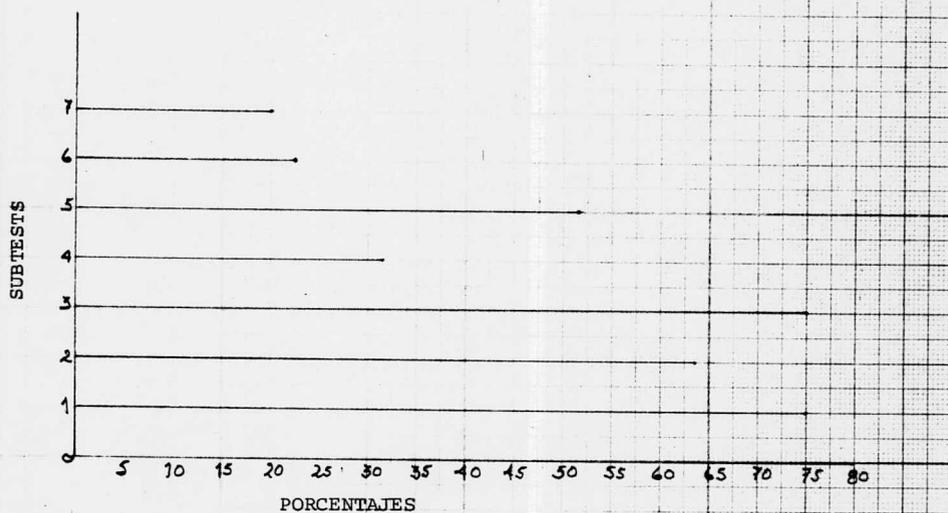
- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA No. 5
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE
MACQUARRIE EN RELACION CON EL -
TALLER DE FOTOGRAFIA
SEXO FEMENINO



- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

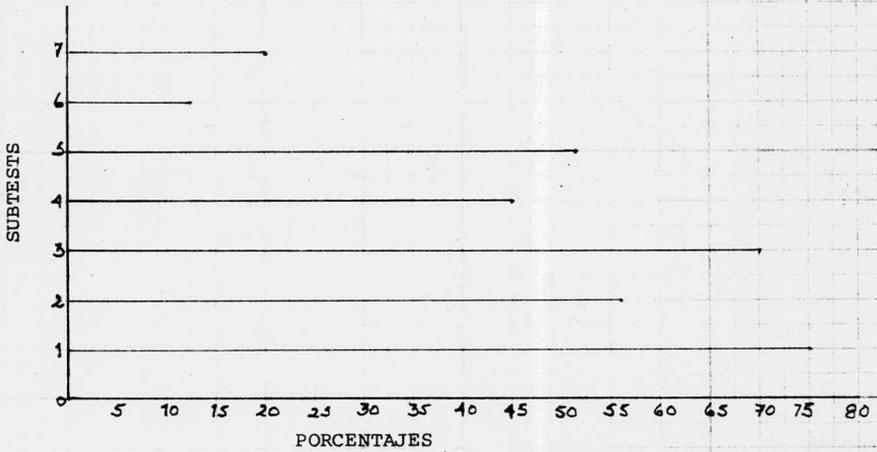
GRAFICA No. 6
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECA
NICA DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL -
TALLER DE ENCUADERNACION
SEXO FEMENINO.



- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

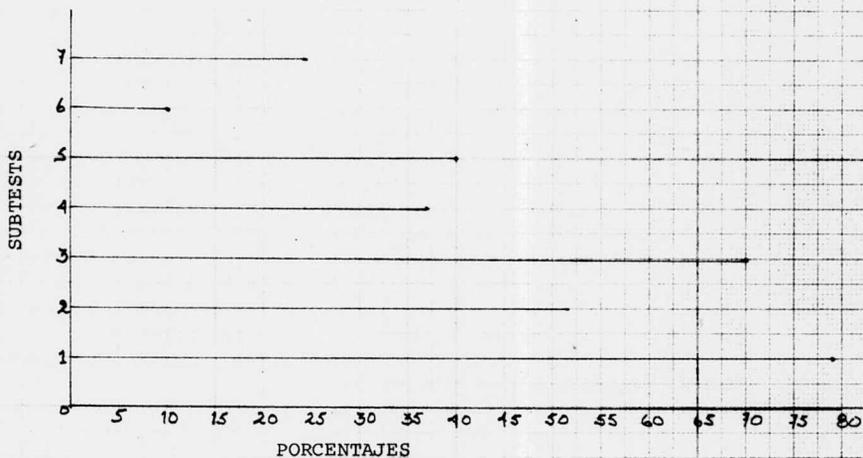
GRAFICA No. 7

PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
 SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECA
 NICA DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL -
 TALLER DE TAQUIMECANO
 GRAFIA.
 SEXO FEMENINO.



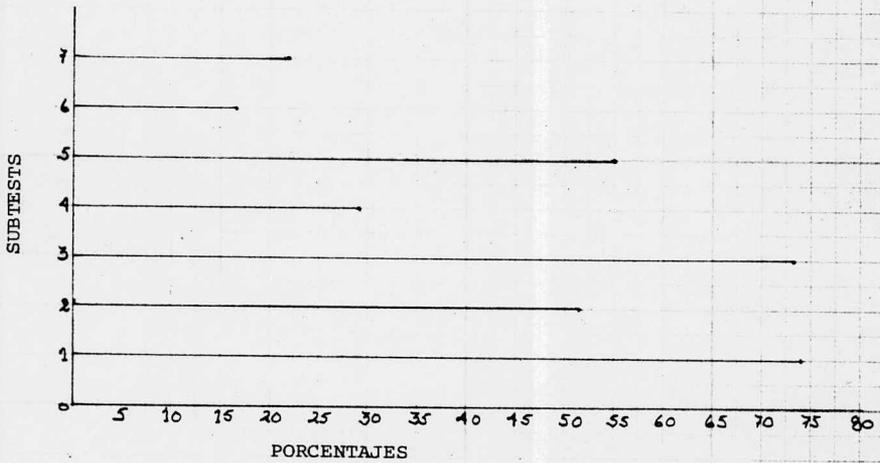
- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA No. 8
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL -
TALLER DE ELECTRICIDAD
SEXO FEMENINO



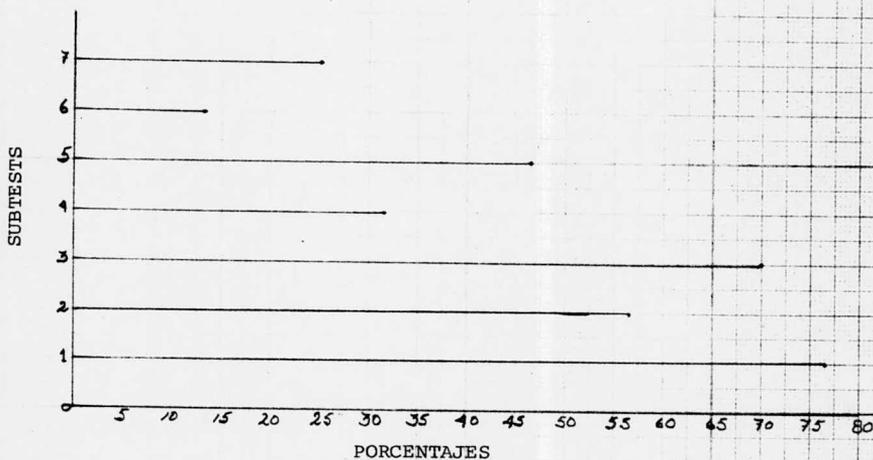
- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA No. 9
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECA
NICA DE MACQUARRE EN RELACION CON EL -
TALLER DE ECONOMIA DOMESTICA
SEXO FEMENINO



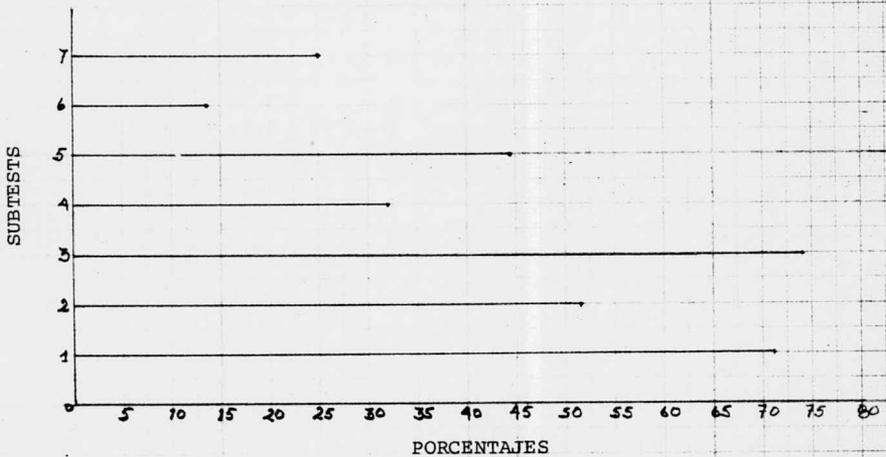
- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA No. 10
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL -
TALLER DE DECORACION DEL HOGAR
SEXO FEMENINO



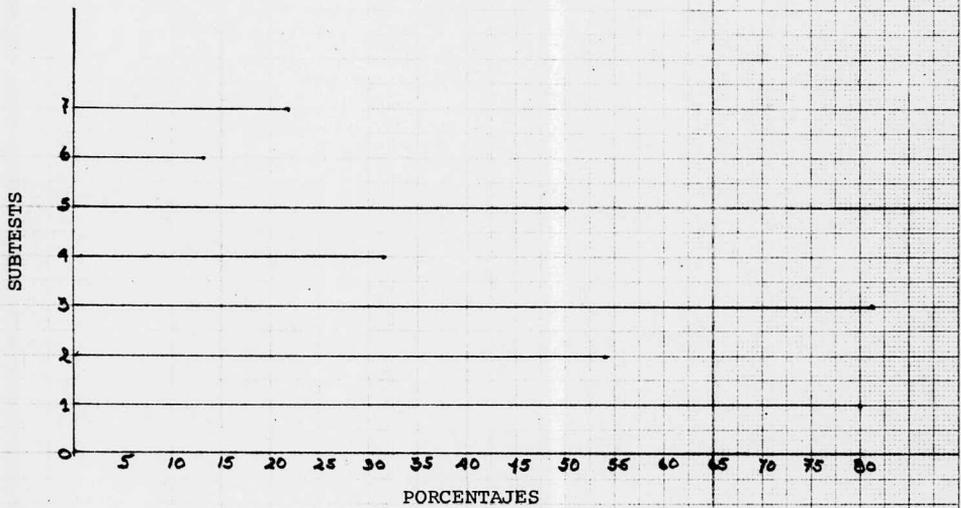
- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA No. 11
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE MACQUARRE EN RELACION CON EL -
TALLER DE BORDADOS Y TEJIDOS.
SEXO FEMENINO



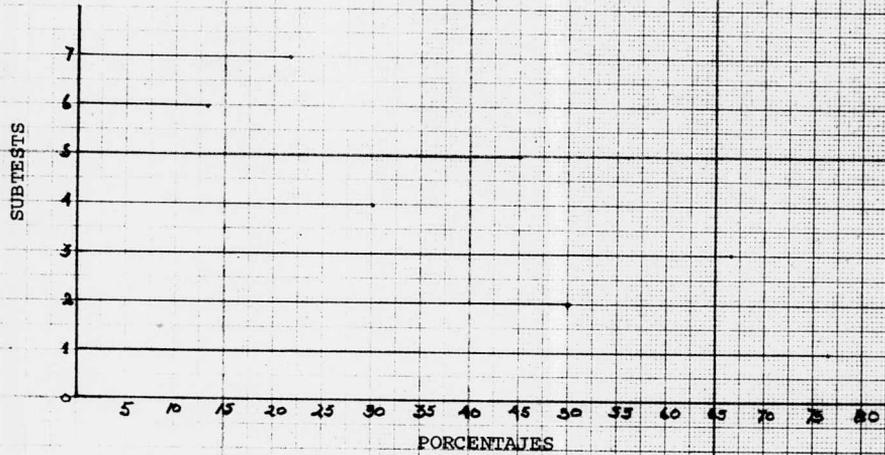
- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA No. 12
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECA
NICA DE MACQUARRIE RELACIONADOS CON EL-
TALLER DE COCINA
SEXO FEMENINO .



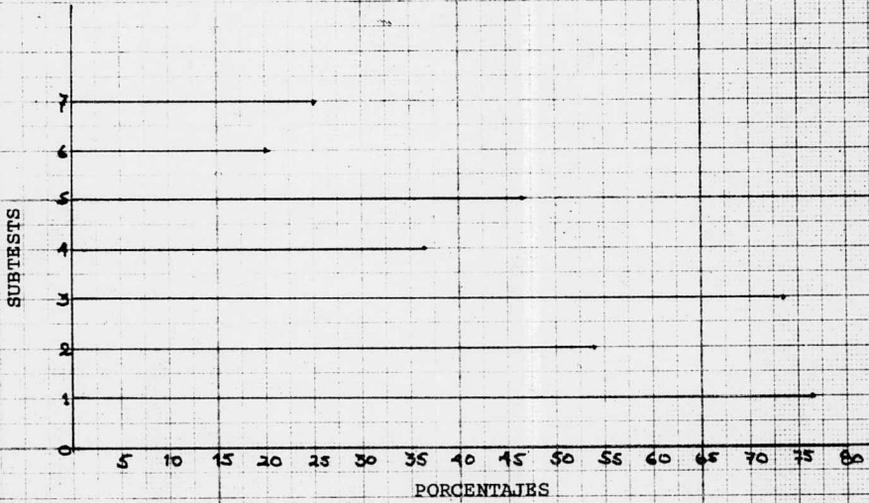
- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA No. 13
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE MACQUARRE EN RELACION CON EL TALLER DE CORTE Y CONFECCION SEXO FEMENINO



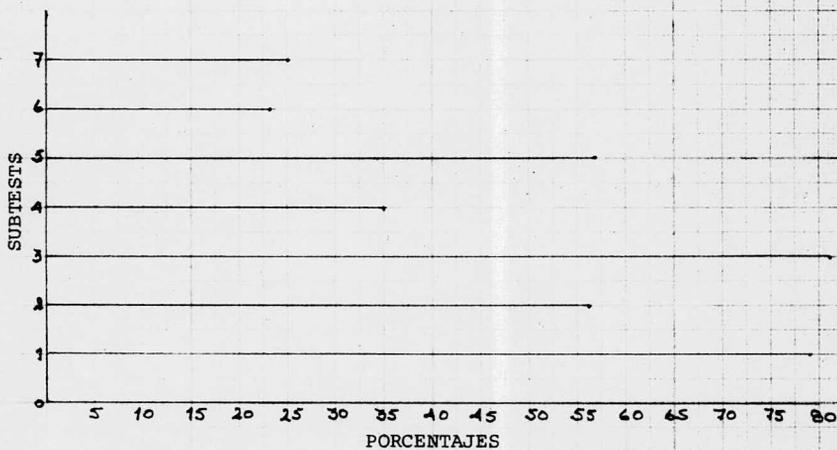
- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA No. 14
 PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
 SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL TALLER DE ARTES PLASTICAS SEXO MASCULINO.



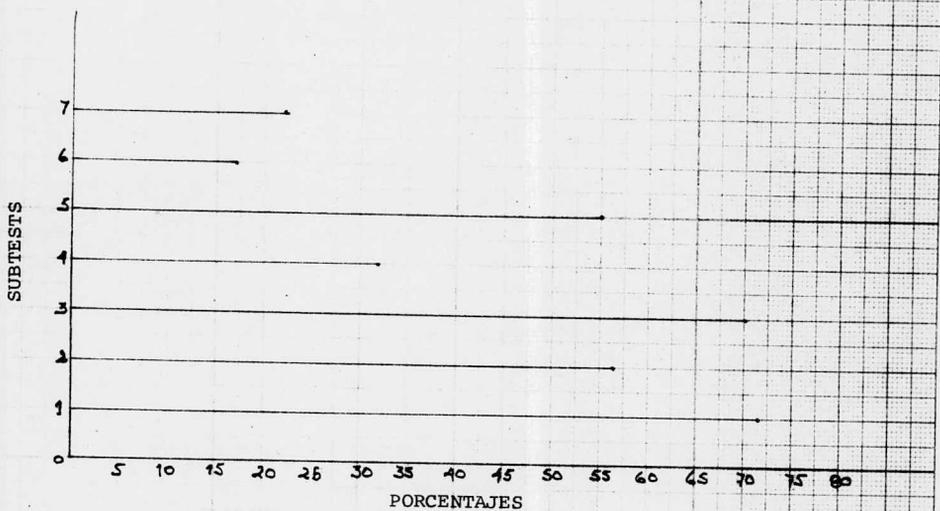
- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA No. 15
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL -
TALLER DE DIBUJO Y TECNICO INDUSTRIAL
SEXO MASCULINO.



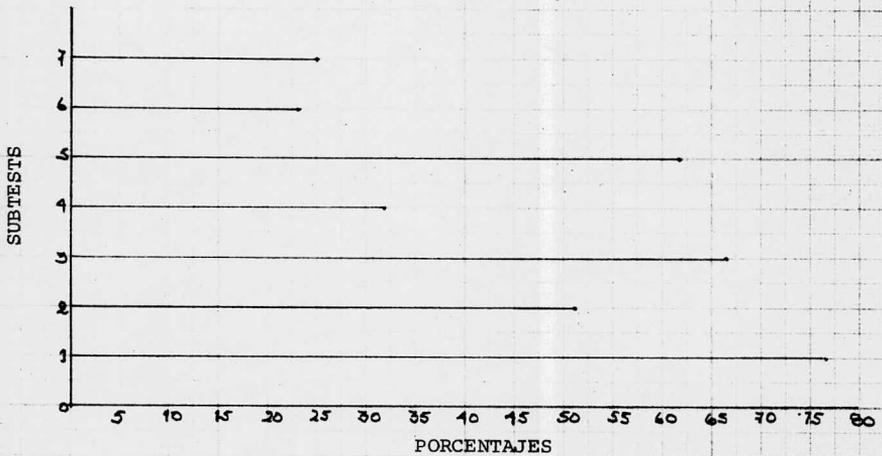
- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA No. 16
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL
TALLER DE FOTOGRAFIA
SEXO MASCULINO



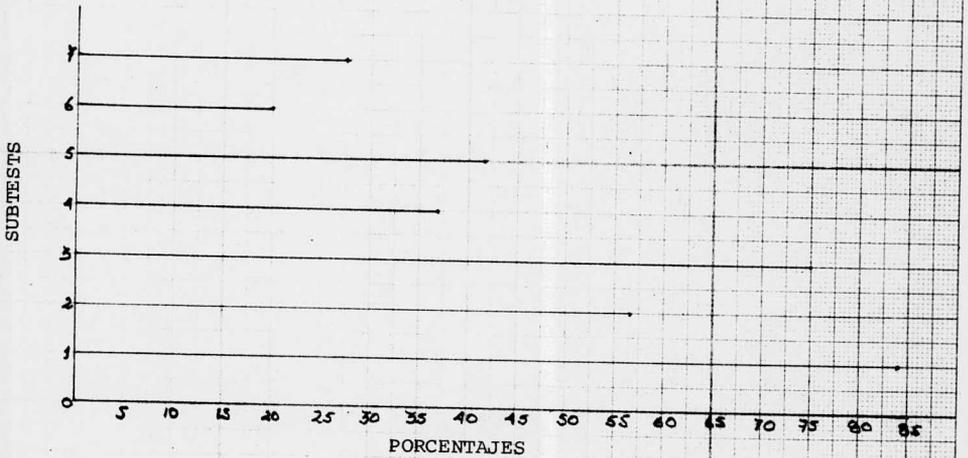
- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA No. 17
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL
TALLER DE ENCUADERNACION
SEXO MASCULINO



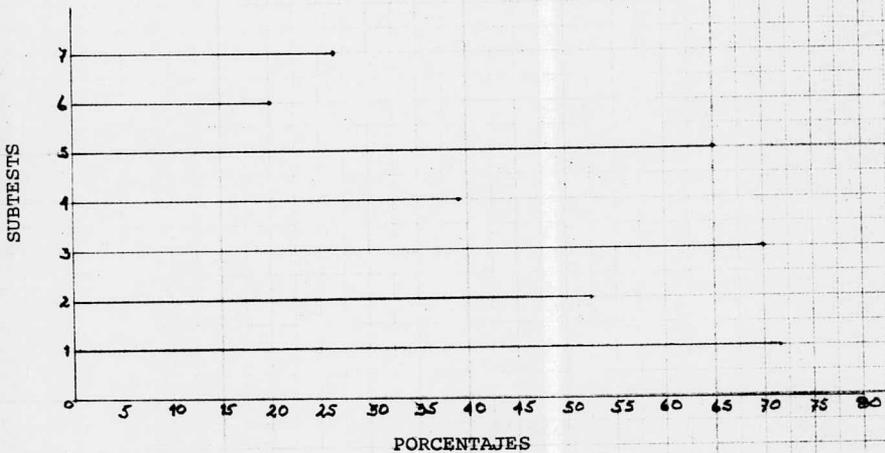
- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA No. 18
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL TALLER DE TAQUIMECANOGRAFIA
SEXO MASCULINO



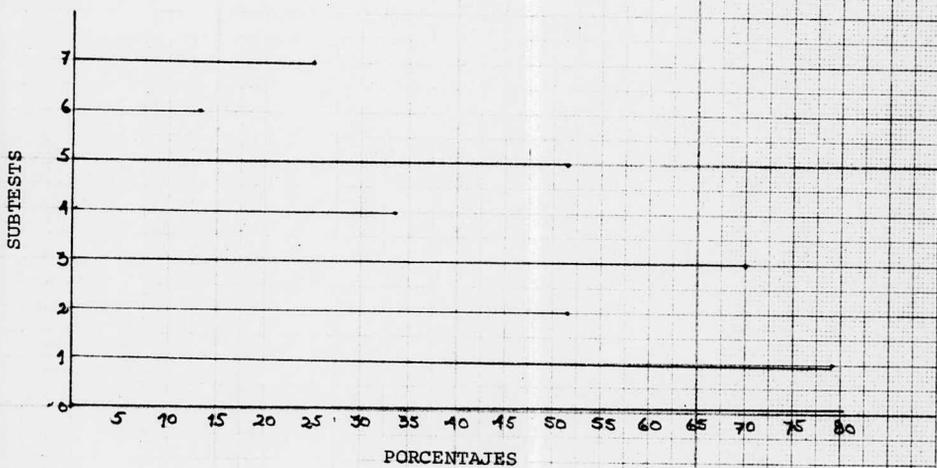
- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA NO. 19
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA
DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL TALLER
DE ELECTRICIDAD
SEXO MASCULINO



- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

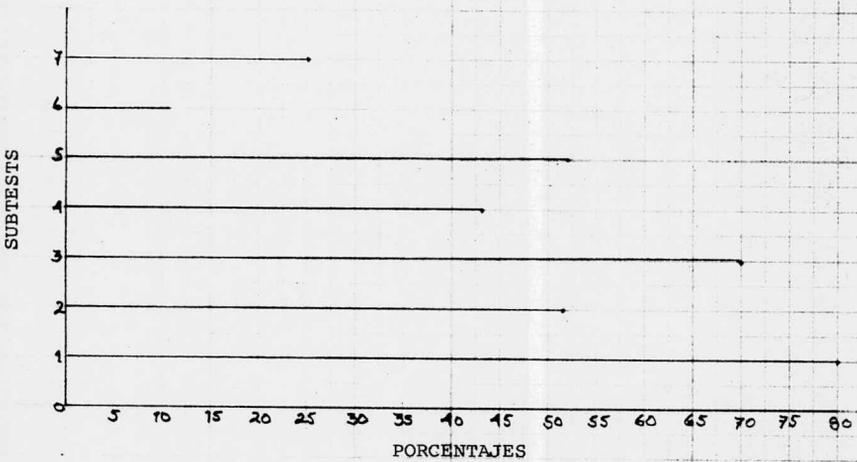
GRAFICA No. 20
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DE LA PRUEBA DE HABILIDAD MECANICA DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL -
TALLER DE ESTRUCTURAS METALICAS
SEXO MASCULINO



- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA No. 21
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DEL TEST DE HABILIDAD MECANICA
DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL TALLER

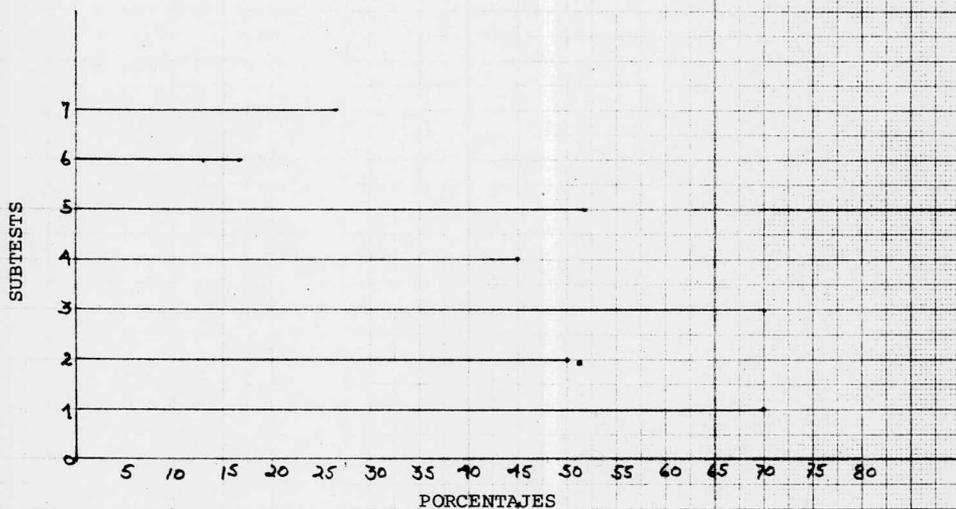
DE CARPINTERIA
SEXO MASCULINO



- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

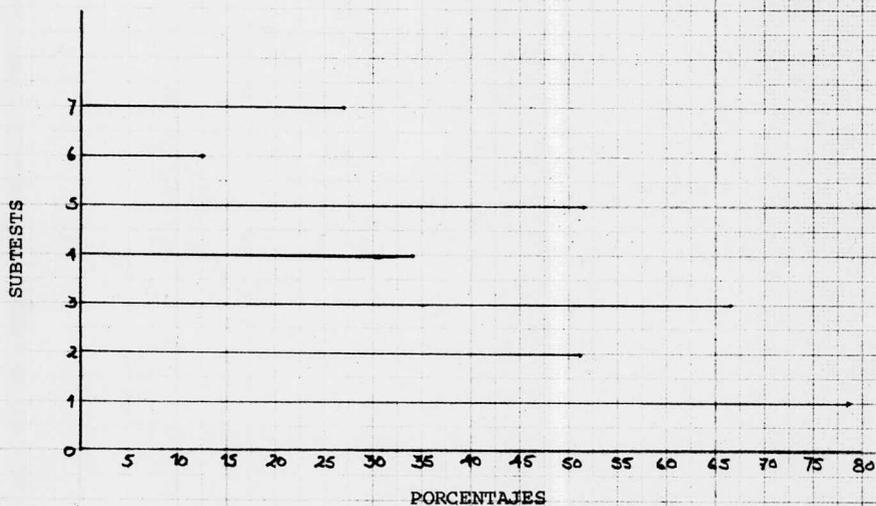
GRAFICA No. 22

PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DEL TESTS DE HABILIDAD MECANI-
CA DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL TA-
LLER DE RADIO.
SEXO MASCULINO



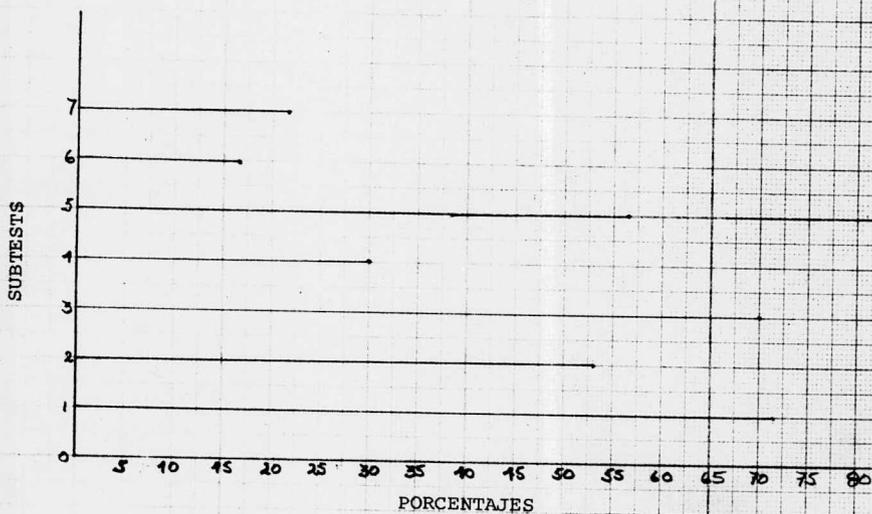
- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA No. 23
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DEL TESTS DE HABILIDAD MECANICA
DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL TALLER
DE AJUSTE MECANICO
SEXO MASCULINO



- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

GRAFICA no. 24
PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES
SUBTESTS DEL TESTS DE HABILIDAD MECANICA
DE MACQUARRIE EN RELACION CON EL TALLER
DE MECANICA AUTOMOTRIZ
SEXO MASCULINO



- 1.- TRAZADO
- 2.- GOLPETEO
- 3.- PUNTEADO
- 4.- COPIADO
- 5.- LOCALIZACION
- 6.- BLOQUES
- 7.- SEGUIMIENTO

RESUMEN Y CONCLUSIONES

I. - Se llevó a cabo la aplicación del Test de Habilidad Mecánica de MacQuarrie, por ser éste de fácil aplicación y por que no es complicada en su resolución y entendimiento.

II. - El puntaje general de la prueba MacQuarrie, en hombres y mujeres, indica una habilidad mecánica normal o promedio.

Analizando el puntaje general que se obtuvo por edades, muestra que en los varones hay menos variación, pues en casi todas las edades existe una habilidad mecánica normal o promedio, solamente en los 13 y 14 años se presentan niveles altos.

En el puntaje obtenido en el sexo femenino, hay más diferencias pues en las edades de 16 y 17 años los niveles de habilidad son bajos y en los 13 y 14 años presentan promedios altos, quedando un promedio normal de habilidad para los 15 años.

III. - Los coeficientes de correlación, en los diferentes subtests, indican una elevada correlación casi en todos los subtests correspondiendo a la más elevado trazado-seguimiento. Solo en uno de los casos, Trazado-gloques existe una correlación substancial o marcada y en otro, bloques-golpeteo, indica una correlación baja, existente pero ligera.

IV.- Se relacionaron los diferentes subtests con las actividades tecnológicas que cursaban los alumnos de la muestra, obteniéndose porcentajes para éstos y, se mostró que existe un común denominador de habilidades para cada actividad y este es trazado, golpeteo y punteado. Comprobándose que todas las personas de la muestra funcionan bien en trazado y puntuado, aún teniendo diferentes actividades.

V.- El presente estudio de las Aptitudes en la Adolescencia, trata de contribuir con un dato más para que el adolescente pueda precisar su actividad futura.

VI.- Se deberá considerar las características especiales que tiene la etapa de la adolescencia, para la mejor solución de los problemas. Es importante utilizar en lo posible, instrumentos psicológicos adecuados a estas edades.

VII.- Se desea hacer consciente la importancia de iniciar o proseguir estudios de las aptitudes en la adolescencia.

VIII.- Hugo Munsterberg, expresó claramente la idea de que cada profesión exige cualidades psicofísicas diferentes.

IX.- A consecuencia de la Ira. Guerra Mundial, se cambió el tipo de investigaciones, iniciándose una nueva etapa en la investigación psicológica.

X. - El estudio de las ocupaciones dió origen a la elaboración de esquemas de oficios y profesiones, en las que se consignan las condiciones especiales que debe reunir cada persona y las actividades - que requiere cada profesión. (profesiograffa).

XI. - La relación familiar, social y ambiental, influye en las semejansas entre los seres humanos, en su desarrollo y características.

XII. - El conocer las aptitudes permitirá al sujeto, tener un efoque más amplio para escoger su futura vida profesional.

XIII. - Durante la adolescencia, es de gran importancia el consejo orientador adecuado.

XIV. - El hombre debe conocer su vocación y así desempeñar un trabajo en forma eficiente y feliz.

XV. - Es importante considerar no sólo los beneficios de una asesoría vocacional, sino que ésta este fundamentada en los problemas socioeconómicos de nuestra época.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. - Adkins, D.; Elaboración de Tests. Desarrollo e Interpretación de los Tests de aprovechamiento; Ed. F. Trillas S.A.; México 1968.
2. - Anastasi, A.; Psicología Diferencial; Ed. Aguilar; Madrid 1964
3. - Arias Galicia, F.; Introducción a la Técnica de Investigación en Psicología; Ed. F. Trillas; México 1969.
4. - Baumgarten, F.; Exámenes de Aptitud Profesional. Teoría y Práctica; Ed. Labor; Barcelona 1957.
5. - Bernard, W. y Leopold J.; Autoanálisis de Inclinações y Aptitudes.; Ed. Luis Miracle S. A.; Barcelona 1969.
6. - Borger, R. y Seaborne, A.; Psicología del Aprendizaje; Ed. Fontanella; Barcelona 1971; p.p. 119-140.
7. - Brooks, F.; Psicología de la Adolescencia; Ed. Kapelus; Buenos Aires 1959.
8. - Cáceres, A.; Responsabilidad del Administrado, del Orientador y del Maestro en la Identificación de los Estudiantes con Talento; - Rev. Pedg.; Colegio de Pedagogía; Universidad de Puerto Rico; -- Vol. VIII, No. 2; 1960; p.p. 27-35.
9. - Catell, R.; El Análisis Científico de la Personalidad. Los Tests de la Personalidad; Ed. Fontanella; Barcelona 1972; p.p. 260-277.
10. - Cenci, L. y Weaver, G.; Técnicas y Práctica de Artes y Oficios; Ed. Limesa-Wiley, S. A.; México 1971.
11. - Cronbach, L.; Fundamentos de la Exploración Psicológica; Ed. - Biblioteca Nueva; Madrid 1963.
12. - Claparede, E.; Cómo Diagnosticar las Aptitudes en los Escolares; Ed. Aguilar; Madrid 1972.
13. - Chevy, G.; Práctica de las Encuestas Estadísticas; Ed. Ariel; - Barcelona 1967.
14. - Freinet, C.; La Educación por el Trabajo, Ed. Fondo de Cultura Económico; México 1971.

- 15.- Friedmann, G.; ¿Adonde va el Trabajo Humano?; Ed. Sudamericana; Buenos Aires 1961.
- 16.- Fingermann, G.; Fundamentos de la Psicotecnia; Ed. El Ateneo; Buenos Aires 1954.
- 17.- Frolov, Y.; Cerebro y Trabajo, Aplicación de las Teorías de Pavlov.; Ed. Platina; Buenos Aires 1963
- 18.- Gessell, A. y Colbs.; El Adolescente de 10 a 16 años; Ed. Paidós.; Buenos Aires 1963.
- 19.- Guarnero, L.; Introducción a la Psicología Científica y Pedagógica.; Ed. Marfil, S. A.; Alcoy 1965.
- 20.- Hill, G.; Orientación Escolar y Vocacional; Ed. Pax-México; México 1973.
- 21.- Huarte de San Juan, J.; Examen de Ingenios para las Ciencias;- Colección Austral Espasa-Calpe; Buenos Aires 1964.
- 22.- Kidd, D. y Leighobody, G.; Métodos de Enseñanza en el Taller; Manuales Delmar, Ed. Reverté; México 1962.
- 23.- MacQuarrie, T. W.; Manual of Directions MacQuarrie Test for Mechanical Ability; Published CTB/McGraw-Hill; Monterey California; January 1971.
B.- MacQuarrie Test for Mechanical Ability; Published CTB/ - McGraw-Hill; Monterey California; January 1971.
- 24.- Magnusson, D.; Teoría de los Tests; Ed. F. Trillas S.S.; México 1964.
- 25.- Mandolini Guardo, R.; Psicología Pedagógica; Ed. Cierdia; Buenos Aires 1966.
- 26.- Mira y López, E.; Manual de Orientación Profesional; Ed. Kapelusz; Buenos Aires 1965.
- 27.- McKeachie, W. y Doyle, Ch.; Psicología; Ed. Fondo Educativo - Panamericano; México 1973.
- 28.- Pain, S; Psicometría Genética; Ed. Galerna; Buenos Aires 1971.
- 29.- Pieron, H.; Tratado de Psicología Práctica, La Psicología Diferencial, Libro I; Ed. Kapelusz, Buenos Aires 1956.

- 30.- Pieron, H.; Tratado de Psicología Práctica, Libro III, Ed. Kapelusz; Buenos Aires 1960.
- 31.- Planchard, E.; Iniciación de las Técnicas de los Tests; Ed. Universitaria; Buenos Aires 1970.
- 32.- Romain, S. y Colbs.; Aptitudes y Capacidades, Método Pedagógico de las Escuelas Técnicas de París.; Ed. Aguilar Madrid 1960.
- 33.- Rempelin, H.; Tratado de Psicología Evolutiva. El niño el joven y el adolescente.; Ed. Labor, S. A. Barcelona 1966.
- 34.- Ruttmann; Orientación Profesional; Editora Nacional Edina S. de R.L.; México 1964.
- 35.- Sécadas, F.; Dimensiones Básicas de la Inteligencia; III Congreso de Orientación Mundial; Memoria; U.N.A.M.; México 1970; pp -- 109 - 118.
- 36.- Skinner, Ch.; Psicología de la Educación; Tomo II; Ed. Unión Tipográfica Hispano Americana, México 1951.
- 37.- Skinner, B.J.; Tecnología de la Enseñanza; Ed. Labor; Barcelona 1970.
- 38.- Smirnov, L. y Otros; Psicología; Ed. Grijalbo, S. A.; México 1969.
- 39.- Spearman Ch.; Las Habilidades del Hombre. Su Naturaleza y Medición.; Ed. Paidós; Buenos Aires 1955.
- 40.- Stern, C.; Genética Humana; Ed. El Ateneo; Barcelona 1963; p.p. 681-722.
- 41.- Super, D. y Crites, J.; La Medida de las Aptitudes Profesionales. Ed. Espasa-Calpe; Madrid 1966.
- 42.- Super, D. y Martín, B.; Psicología Ocupacional; Ed. Continental, S. A.; México 1973.
- 43.- Super, D.; Psicología de los Intereses y de las Vocaciones; Ed. Kapelusz; Buenos Aires 1967.
- 44.- Szekeli, Bela.; Los Tests. Manual de Técnicas de Exploración -- Psicológica; Tomo I; Ed. Kapelusz; Buenos Aires 1964.

45. - Tyler, L.; Pruebas de Medición en Psicología.; Ed. Prentice Hall Internacional; México 1972
46. - Thurstone, L. y Colbs.; La Medición de la Inteligencia, la Aptitud y el Interés.; Ed. Paidós; Buenos Aires 1967.
47. - Valencia de la Rosa, R.; Estudio Psicométrico de dos Pruebas Vocacionales, ; Tesis Profesional; Colegio de Psicología; U.N.A.M.; México 1972
48. - Vigletti, M.; Psicología y Psicotencia.; Ed. Marfil S.A.; Alcoy 1967

