

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA DE FILOSOFIA Y LETRAS

ESTUDIO PSICOLOGICO Y ANALISIS ESTADISTICO
SOBRE LA PRUEBA DE FRACCIONAMIENTO VISUAL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
PSICOLOGO PROFESIONAL
PRESENTA

GUSTAVO FERNANDEZ PARDO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

2.5053.08
UNAM. 31
1966
EJ. 2



FILOSOFIA



A MIS PADRES, como el imperfecto homenaje de mi gratitud

INDICE.

- I.- El test de Fraccionamiento Visual.
 - a) Instrucciones.
 - b) Registro de contestaciones.
 - c) Calificación.
- II.- La muestra.
 - a) La IDPEM.
 - b) Papel de los examinadores de la IDPEM en la recolección de los datos.
 - c) Escuelas donde se llevó a cabo el trabajo.
- III.- El aprendizaje de la tarea.
- IV.- El reconocimiento o transferencia.
- V.- Análisis estadístico.
 - a) Tests empleados en el análisis estadístico.
 - b) Sexo.
 - c) Sistema escolar y socio-económico.
 - d) Escolaridad y edad.
 - e) Control de la influencia del azar.
- VI.- Análisis factorial. Submuestras.
 - a) Primero y segundo años de primaria.
 - b) Cuarto y quinto años de primaria.
 - c) Primero y segundo años de secundaria.
 - d) Sexo masculino.
 - e) Sexo femenino.
 - f) Muestra total.
 - g) Fraccionamiento Visual.
- VII.- Consideraciones acerca de la normalización, validez y confiabilidad del test de Fraccionamiento Visual.
 - a) Estandarización.
 - b) Validez.
 - c) Confiabilidad.
- VIII.- Comparación transcultural.
- IX.- Conclusiones.

Glosario de fórmulas.
Bibliografía.
Índice de nombres.
Índice de materias.

DOS CONSIDERACIONES A MANERA DE PROLOGO.

Durante mucho tiempo pensé en poner, en la página anterior debajo de donde dice:

" A mis padres", " Y a J.B.M. " Si no lo hice fué debido, mas que nada, a que no considero que esta tesis sea lo suficientemente buena como para llevar esa dedicatoria. Pero creo que vale la pena tratar de explicar porque tu ve ese deseo.

En los países subdesarrollados la mayoría de la gente es muy pobre.- Al mismo tiempo, la población, crece en demasía. Y así resulta que todos los niños de la familia tienen que dormir en la misma cama, a veces en condiciones de promiscuidad. Comunmente sólo hay una cobija para taparlos a todos, de tal suerte que cuando aumenta el número de los ocupantes del lecho, los pequeños que van llegando exigen también su pedazo de cobija. Por lo general consiguen ese pedazo de cobija a base de descobijar a quienes ya están dormidos los cuales acostumbra proferir la mexicanísima frase de "no jalen, que descobijan".

Esta tesis, antecedida en el camino por otras, quiere ser como uno de los pequeños y llegar a la cama de la Psicología mexicana con una idea que no es nueva y que a primera vista parece un poco "trasnochada". En concreto: hasta la fecha, la Psicología en nuestro país ha sido manejada con criterios ajenos a ella; filosóficos y psicoanalíticos. Y aunque la regla anterior tiene un par de excepciones de confesado eclecticismo nos parece que es tiempo de inyectarle a esta situación el vigor de la psicología rigurosamente científica, objetiva, de estímulo-respuesta, en una palabra.

De aquí nació la idea de dedicar esta tesis a Watson. Al Watson revolucionador de la ciencia de la conducta, no al Watson cuyo rabioso mecanicismo ya ha sido superado.

Esta tesis, pues, mas que la profesión de fé "conductista" de su autor, pretende ser un paso mas en un camino de rigor objetivo y científico del que la ciencia de la conducta, aquí y ahora, está urgida.

Si dentro de algún tiempo comienzan a escucharse los primeros "no jalen, que descubijan", esta tesis habrá cumplido su misión y habremos cooperado, con las limitaciones de las que estamos más alertas que nadie, a trazar un sendero "distinto" al que hasta ahora ha transitado la ciencia de la conducta en México.

La segunda consideración está dedicada a B.F. Skinner, quien, como es bien sabido, abomina de teorías y sistemas contra las que opone sus principios básicos de la práctica científica, el segundo de los cuales voy a copiar porque me retrata de cuerpo entero. Dice: "algunas gentes son afortunadas". Yo lo he sido y mucho. Y voy a ordenar alfabéticamente a algunas personas e instituciones a las que está asociado mi agradecimiento:

al Centro Electrónico de Cálculo, en especial a Víctor M. Bengochea y a Amparo Guerra, a cuyo cuidado estuvieron las computaciones que se llevaron a cabo allí.

al Dr. Diran Dermen, del Educational Testing Service, por el interés con que atendió nuestra correspondencia con el Dr. S. Messik y por las ideas con que iluminó esta tesis.

al Dr. Rogelio Díaz Guerrero quién me brindó la mejor oportunidad de desarrollo que existe en México para un psicólogo que empieza su carrera con afanes verdaderamente científicos.

al Dr. David Ehrenfreund, cuyas enseñanzas fueron de inestimable valor en muchos de los temas de este trabajo.

a la FFRP, cuya generosa ayuda económica hizo posible la investigación de donde salió esta tesis.

al Dr. Wayne H. Holtzman; no sólo al sabio cuyo consejo llegó siempre en el momento oportuno, sino también al amigo sin cuya ayuda esta tesis se hubiera que-

dado corta respecto a las aspiraciones que la originaron.

al Dr. Luis Lara Tapia, maestro cuya paciencia y fé en mí han hecho de su amistad uno de los mejores aprendizajes que me ha sido dado emprender.

a mis compañeros de investigación René Ahumada, Ma. de la Luz Fernández, - Angel SanRomán, Piedad Aladro, Isabel Reyes de A., Elda Alicia Alba, Giuliana de Astis, María Luisa Morales, Isabel Jáidar y a nuestros ex-compañeros, Alejandro-Lugo, Eric List, Martha Peña y Elena Sommer cuya cooperación fué bastante más -- allá de la mera recolección de los datos.

a Rodney McGinnis, quien puso al servicio de esta tesis su gran conocimiento del tratamiento electrónico de los datos.

al Dr. Ed Moseley no solamente por el abrumador trabajo de factorialización que constituye la médula de esta tesis, sino también por sus frecuentes y juiciosos consejos.

y a los que siguen no los cito alfabéticamente porque todos están a la misma distancia de mi corazón: Jorge Molina, Arturo Bouzas, Francisco Montes y Ely Rayek.

Es muy posible que me haya olvidado de mas de alguno. El olvido, en este caso, no deberá ser atribuído a una ofensa del agradecimiento sino a cierta escasez de conexiones.

EMPRESA

EL TEST DE FRACCIONAMIENTO VISUAL.

El test de Fraccionamiento Visual (1), ideado por J. Kagan (22) tiene la intención de explorar estilos cognoscitivos. Consta de dos secciones: la primera en la que el sujeto trata de aprender, asociando, una sílaba sin sentido a un dibujo complejo, en la segunda trata de reconocer las partes en las que se le ha fraccionado el dibujo repitiendo ante ellas la misma sílaba que aprendió con el dibujo entero o completo. A la primera sección la llamaremos, indiscriminadamente, aprendizaje o tarea de aprendizaje o simplemente tarea. [Su abreviatura al ser tratada estadísticamente será "pt". A la segunda sección la llamaremos reconocimiento o transferencia y su abreviatura estadística será "rc".]

En la forma como fué empleado en esta investigación, el F.V. consta de cuatro dibujos complejos cada uno con su respectiva sílaba (WOM, FAM, SEP y PUF). La tarea del sujeto consiste en asociar su sílaba perteneciente a cada uno de los cuatro dibujos complejos distintos. Tácitamente, ésto supone que el sujeto debe ser familiarizado con ellos, para lo que se destinan cuatro ensayos de prueba o de presentación. A continuación de estos cuatro se dan al sujeto ocho ensayos mas en cada uno de los cuales debe repetir la sílaba ante la presentación del dibujo. Estos doce ensayos constituyen la primera serie, administrada obligatoriamente a todos los sujetos. La segunda serie, igualmente compuesta de doce ensayos, repite la situación de la primera: se presentan al sujeto en orden azaroso los cuatro dibujos distintos para que pronuncie la sílaba adecuada. Siempre que el sujeto se equivoca, en cualquiera de las series, el examinador le enseña la sílaba correcta y hace que aquel la pronuncie. Si el sujeto ha sido capaz de asociar correctamente todos los doce ensayos (tres vueltas a cada asociación dibujo-sílaba), se considera que ha alcanzado el criterio de aprendizaje y se le

da por terminada la primera sección. En caso contrario, esto es, cuando ha habido errores, se procede con la tercera serie, doce ensayos mas que el sujeto deberá acertar. Si lo hace, se considera alcanzado el criterio de aprendizaje y se pasa a la segunda sección. Criterio de aprendizaje es, pues, una serie completa -- consecutiva de doce ensayos sin error. Supóngase que el sujeto cometió errores en esta tercera serie, se repite la situación una cuarta vez, idéntica a las anteriores dos. Si el sujeto se equivoca en esta cuarta serie se procede con la quinta y última y, ya sea que en ésta se desempeñe bien o no, se considera alcanzado el criterio de aprendizaje. Siendo las dos primeras series "obligatorias", el total de ensayos, restados los de familiarización, fluctuará entre 20 y 56.

Instrucciones.

Excepto cuando el caso requería énfasis determinado, las instrucciones eran así: "Vamos a jugar un juego en el que vas a aprender algo. Te voy a enseñar cuatro dibujos y te voy a pedir que te aprendas una palabra rara que va con cada uno de ellos. Quiero que te aprendas la palabra rara que va con cada dibujo para que cuando yo te enseñe ese dibujo tu me digas la palabras rara que va con él. Aquí tiene el primer dibujo. La palabra rara que va con él es WOM. Dí WOM. (El examinador acompaña la verbalización enseñando una cartulina que contiene escrita la sílaba y repite la operación con FAM, SEP y PUF)".

Estos son los cuatro ensayos de familiarización que no se toman en cuenta para la calificación. El examinador continúa:

"Ahora te voy a enseñar estos mismos dibujos pero en un orden distinto. Tú me vas a decir cual es la palabra rara que va con cada dibujo. Si se te hace difícil o si te equivocas, no importa, yo te ayudaré".

Una vez que el sujeto ha alcanzado el criterio de aprendizaje o que ha sufrido las cinco series se pasa a la segunda sección. En ésta, cada dibujo complejo ha sido fraccionado en tres partes. La primera abarca todo el fondo del dibujo y en lo sucesivo la representaremos como "g". La segunda es una abstracción

de cierta forma geométrica presente en cada uno de los dibujos y compuesta (en ellos) por varios diseños muy pequeños y especializados; a esta segunda, la figura, la representaremos como "f". La tercera es cada uno de esos diseñitos que intervienen en la figura, los elementos de ella, y la representaremos como "e". Las instrucciones para esta segunda sección son:

"Ahora te voy a enseñar los mismos dibujos, sólo que esta vez los he separado en pedazos. Tú verás solamente un pedazo de cada dibujo. Quiero que me digas la palabra rara que va con cada pedazo. Te voy a poner aquí estas tarjetas para ayudarte a recordar las palabras raras. Léemelas mientras las voy poniendo sobre la mesa. Puedes ver las tarjetas todo el tiempo que quieras para que te ayuden a recordar las palabras raras. ¿Entendiste? (En caso de no haber preguntas) Bueno, aquí está la primera, ¿cuál es la palabra rara que va con este pedazo?"

Y así sucesivamente hasta agotar las tres fracciones de cada uno de los cuatro dibujos, fracción que se presenta dos veces para hacer un total de 24 presentaciones. Si el sujeto tarda mas de 20 segundos en producir contestación, el examinador procede a enseñar el siguiente fraccionamiento.

Registro de contestaciones.

Las contestaciones se registran en el mismo protocolo de aplicación. En los niños de primero y segundo años de primaria se consideró como respuesta acertada variaciones mínimas de la sílaba, por ejemplo, decir "pep" en lugar de SEP.

Calificación.

Cada ensayo constituye un acierto o un error, así, el sujeto puede obtener un total de aciertos con un rango de cero a 56. Se registró también el resultado en términos de "Aprendió", cuya abreviatura es "Ap" y "No aprendió", "Np". Se calificó también la proporción de la tarea "pt" multiplicando por cien el total de aciertos y dividiéndolo entre el total de ensayos (301). Para la califica

ción del reconocimiento o transferencia, "rc", se tomaron las frecuencias de --
aciertos de "g" "f" y "e" y, además, el total de las tres. Para mayor objetivi --
dad se utilizó una plantilla que permitió pasar los resultados a un cuadro de --
concentración. (†).

De estos cuadros de concentración se procedió a perforarse en tarjetas
IBM.

- I.- En lo sucesivo, FV identificará a Franccionamiento Visual.
- II.- Piedad Aladro no sólo cooperó a diseñar la plantilla sino que tam-
bién calificó un crecido número de protocolos. }

LA MUESTRA.

La IDPEM.

En el año de 1963 el Dr. Rogelio Díaz Guerrero (6) sometió a la fundación FFRP un proyecto de investigación titulado "Investigación sobre el Desarrollo de la Personalidad del Escolar Mexicano". La fundación aceptó el proyecto que representaba, además, la posibilidad de comparación transcultural con un proyecto semejante que había iniciado dos años antes el Dr. Wayne H. Holtzman en Austin, capital del estado de Texas, U.S.A.

El primer paso del Dr. Díaz Guerrero fué reunir un grupo de asistentes-becados por la UNAM con fondos de la FFRP. A continuación se seleccionó una muestra de estudiantes de primero (1o.) y cuarto (4o.) de primaria y de primero de secundaria (7o.) pertenecientes a las clases socioeconómicas alta, media y baja, localizados en escuelas particulares y oficiales, para estudiarlos durante los tres años que siguieran a razón de una entrevista anual. Originalmente el fondo de la FFRP sólo abarcaba esos tres años, en la actualidad, y gracias a la brillante labor de investigación llevada a cabo, éste se ha extendido por otros tres años. De esta suerte la IDPEM está en posibilidad de seguir la carrera educativa de quienes empezaron en 1o. durante toda la primaria, de quienes empezaron en 4o. hasta terminar la secundaria y de quienes empezaron en 7o. hasta su ingreso a la UNAM.

El número de sujetos previsto fué de 450. Los de 1o. deberían contar - 6 años 8 meses, los de 4o. 9, 8 meses y los de 7o. 12 años, respectivamente, a la fecha de iniciación de pruebas.

Todos los niños de la muestra deberían ser mexicanos por nacimiento e hijos de mexicanos, a fin de evitar contaminaciones socioculturales y facilitar la comparación. De la clase socioeconómica alta se escogieron 200 niños, 100 de -

Si cada sexo; de la considerada media 150 niños igualmente divididos por sexo y de la baja 100. Esta disparidad también tiene por objeto facilitar la comparación transcultural. Geográficamente la clase baja fué localizada en zonas del primer cuadro de la ciudad y aledañas a Peralvillo y Nonoalco, la media está constituida por el sistema de la Unidad de Habitación Independencia del IMSS. Las escuelas particulares no está localizadas precisamente en ningún rumbo específico de la ciudad. La tabla 2.1 contiene los nombres de las escuelas donde se está llevando a cabo la investigación. Para facilitar la identificación de las clases socioeconómicas, que a su vez se corresponden con los sistemas escolares, asentaremos que la clase social alta con los colegios particulares será "SP", la clase media con las escuelas de la UNIDAD INDEPENDENCIA, mas los alumnos de algunos planteles de secundaria que se eligieron para subsanar la falta de tales planteles dentro de la unidad, será "UI", por último la clase baja, escuelas de la zona central de la ciudad, será "ZC".

Si A cada sujeto se le hizo un concienzudo estudio socioeconómico para determinar la clase social en la que iba a ser colocado. Se les eligió después por riguroso azar, conservando, claro, la proporción de sexo y año escolar necesaria para el equilibrio de la muestra. Se entrevistó a los padres de los escolares elegidos para obtener de ellos anuencia de que sus hijos fueran sometidos a una serie de tests a ser aplicados en tres sesiones de dos horas cada una, aproximadamente, durante las horas ordinarias de clase en el local que la escuela proporcionará. De estos tests se habla en otra sección.

Hemos visto la composición de la muestra IDPEM; en ella el SP abarca el 44.3 % de los casos, la UI el 33.3 % y la ZC el 22 % y fracción restante. De ésta, se sacó la muestra que forma la tesis. Esta "sub" muestra se compone de 336-casos que representan el 74.6% de los 450 casos del IDPEM, porcentaje más que suficiente para asegurar un razonable grado de confiabilidad y validez a nuestros datos.

Si [La distribución de los sujetos en la muestra FV, la que usamos en esta tesis, está en la figura 2.A. En la cara frontal del cubo se presentan los totales por sujetos, en la cara superior la división por año escolar y en la lateral por sexo y sistema socioeconómico. Aclararemos que por encontrarse la IDPEM en su segundo año de labores, los grados escolares, amén de los ya citados, son ahora, segundo (2o.) y quinto (5o.) de primaria y segundo de secundaria (8o.). Añadiremos de paso que por haber comenzado sus labores a mediados del año escolar de -- 1964 la IDPEM sólo pudo contar en dicho año con 68 casos.

Se advierten en nuestra muestra FV ciertas diferencias, v.g.; suponemos que si la de la IDPEM tiene el mismo número de hombres que de mujeres otro tanto debería suceder en la FV, sin embargo, en realidad son 179 y 157 respectivamente. La prueba de diferencias chi cuadrada (302) arroja, en este caso, un resultado de 1.44 no significativo con un grado de libertad, por lo tanto esta diferencia en cuanto a sexo puede ser atribuida a variabilidad de muestreo y no afecta los resultados ni las comparaciones que se hagan en base a tal variable. Adelantamos que todas las diferencias entre nuestra muestra y la de la IDPEM han sido controladas, en frecuencias y en porcentajes, con la chi cuadrada y ninguna diferencia resultó significativa.] Lo mismo puede afirmarse de la comparación entre nuestra muestra real de 336 casos y una ideal que se obtuviera con los mismos 336 casos. Concluimos que nuestros resultados son estrictamente comparables con los que se obtuvieran de la muestra IDPEM y que ni el número ni la distribución de nuestros casos afectaría en nada la consistencia de nuestros resultados. En nada que no pudiera ser atribuido al azar, se sobreentiende.

Figura 2.A. Distribución de los 336 casos de la muestra FV.

		GRADO ESCOLAR							SEXO
		1o.	2o.	4o.	5o.	7o.	8o.		
TOTALES	73	23	2	18	4	22	4	m	CP
	136	(33)	(4)	(35)	(5)	(48)	(6)	f	UI
	63	15	2	17	1	26	2	m	ZC
	68	20	4	16	5	19	4	f	
	113	(33)	(6)	(27)	(8)	(34)	(5)	m	
	45	13	2	11	3	15	1	f	
	38	11	3	11	3	4	6	m	
	87	(23)	(7)	(22)	(6)	(17)	(12)	f	
	49	12	4	11	3	13	6	m	
		GRUPOS							

Total: 336

Papel representado por los examinadores de la IDPEM en la recolección de los datos de esta tesis.

La distribución de los casos de la muestra VP de acuerdo a los examinadores que recabaron los datos aparece en la tabla 2.2. Las notables diferencias entre algunos examinadores obedecen a causas como el que unos abandonaron la investigación con determinado número de casos que tuvieron que ser completados por otros, no están incluidos los 450 casos, etc.

De izquierda a derecha las columnas indican: F, total de casos aplicados por el examinador, %, porcentaje de 336 al que corresponde F, SP, UI y ZC ya sabemos que corresponden a sistema socioeconómico-escolar, M y F indican los sexos, los números se refieren al año escolar que cursaban los sujetos a los que el examinador aplicó las pruebas. La clave de las iniciales del examinador está en el prólogo.

TABLA 2.2. Relación de los casos aplicados por los distintos examinadores IDPEM.

	F	%	SP	UI	ZC	M	F	1	2	4	5	7	8
A. R.	46	13.7	15	21	10	27	19	17	4	12	2	10	1
A. P.	32	9.5	28	3	1	7	25	6	2	11	3	8	2
A. EA.	43	12.8	12	14	17	22	21	15	2	7	4	9	6
A. G.	4	1.1	1	2	1	2	2	1		1		2	
F. G.	18	5.3	7	6	5	14	4	7		8	1	1	1
F. ML.	48	14.3	14	20	14	25	23	14	5	8	1	17	3
J. I.	11	3.2		11		6	5	2		2	1	5	1
L. E.	9	2.6	2	2	5	7	2			8		1	
L. A.	5	1.4	3	2		5		1	1	2		1	
M. ML.	17	5.0	6	11		13	4	3	1			11	2
P. M.	20	5.9	2	11	7	7	13	4		7	2	6	1
R. I.	46	13.7	29	5	12	17	29	12	1	11	3	15	4
SR. A.	29	8.6	11	3	15	23	6	8		7	2	10	2
S. E.	7	2.0	6	1		4	3	4					3
Total	335	99.1	136	112	87	179	156	94	16	84	19	99	23

La razón por la que aparecen 335 casos en lugar de los originales - 336 está en que durante los trasiegos y manejos que se hicieron con las tarjetas perforadas se extraviaron primero una y luego otra. Sin embargo de ello, siempre que se utilicen 334 o 335 casos se aclarará específicamente.

TABLA 2.1 Escuelas donde se llevó a cabo el trabajo de la IDPEM.

Colegio Lestonnac

Escuela # 21-120 "Ricardo Reyes"

Escuela # 21-121 "Estado de Yucatán"

Escuela # 21-122 "Dolores Correa Zapata"

Escuela # 21-124 "Luis Murillo"

Escuela # 21-125 "Lic. Miguel Serrano"

Escuela # 21-134 "Estado de Durango"

Instituto México

Colegio México

Instituto Miguel Angel

Instituto Simón Bolívar

Secundaria # 3

Secundaria # 6

Secundaria # 7

Secundaria # 8

Secundaria # 10

Secundaria # 11

Secundaria # 16

Secundaria # 17

Secundaria # 35

Secundaria # 47

Secundaria # 68

Escuela Próceres de la Independencia de la Unidad Independencia

Escuela Próceres de la Reforma de la Unidad Independencia

Escuela Próceres de la Revolución de la Unidad Independencia

a todos cuyos directores, maestros y empleados testificamos nuestro agradecimiento por su decidida cooperación e interés en nuestro trabajo.

EL APRENDIZAJE DE LA TAREA.

Ya hemos visto que la primera sección consiste en asociar una sílaba sin sentido a un dibujo complejo. Las sílabas sin sentido aparente que se utilizan en el FV fueron estudiadas antes por Glaze (11) y Kruger (23). Entre las conclusiones a que llega el segundo destaca el que "estas sílabas 'sin sentido' parecen tener cierto significado o ser, en cierto modo, proclives o asociarse con material significativo."¹¹¹

Análisis de las asociaciones.

Para estudiar este asunto se seleccionaron 100 casos distribuidos así:

		Grado Escolar			
		1o. y 2o.	4o. y 5o.	7o. y 8o.	Total
	SP	13	14	13	40
Sistemas	UI	11	11	12	34
	ZC	9	8	9	26
	Total	33	33	34	100

Se advierte que esta proporción iguala apreciablemente la que existe en nuestra muestra. Con estos sujetos se obtuvieron los resultados de la tabla 3.1 En ella los numeradores contienen el total de aciertos reales o inferidos. Inferidos por que se da por sentado que quien alcanzó el criterio de aprendizaje en dos, tres o cuatro series, seguramente hubiera acertado la o las series que le restaban. Dado que los cuatro primeros ensayos son de familiarización la primera serie no los cuenta. Las columnas de la tabla indican: las sílabas, la proporción de aciertos por serie (indicadas las series por números romanos) con el número de buenas en el numerador y el total de posibles en el denominador, la proporción de lo aprendido bajo el rubro %, y la columna de los totales tanto hori-

zontal como verticalmente. El porcentaje de la casilla extrema derecha, abajo, nos dice que a las tres cuartas partes de los ensayos los coronó el éxito. Este dato varía, como se advertirá en las matrices de correlaciones, pero nunca de una manera significativa.

Obsérvese ahora el total de aciertos para cada una de las cuatro sílabas. WOM, 1211; FAM, 987; SEP, 1032; PUF, 996. Si todas las sílabas hubieran sido igualmente bien aprendidas, lo cual se esperaría si no tuvieran sentido, los 4226 aciertos del total se deberían haber repartido proporcionalmente, es decir, 1056.5 aciertos para cada sílaba. La chi cuadrada que computamos sobre esta diferencia entre la frecuencia esperada y la observada arroja un valor de 30.9 con tres grados de libertad (en lo sucesivo "gl") significativa mas allá del .001; la misma fórmula aplicada a FAM, SEP y PUF aisladas no resulta significativa --- (1.12, dos gl.). La conclusión es obvia: WOM fué significativamente mejor aprendida que las demás.

TABLA 3.1. Resultado de la tarea, en frecuencias (N) y porcentajes (%) distribuidos por series.

Sílaba	SERIES												Total	
	I		II		III		IV		V		N	%		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%				
WOM	$\frac{122}{200}$	61	$\frac{256}{300}$	86	$\frac{268}{300}$	90	$\frac{280}{300}$	94	$\frac{285}{300}$	95	$\frac{1211}{1400}$	86.5		
FAM	$\frac{85}{200}$	42	$\frac{188}{300}$	62	$\frac{225}{300}$	75	$\frac{241}{300}$	80	$\frac{248}{300}$	82	$\frac{987}{1400}$	70.5		
SEP	$\frac{75}{200}$	37	$\frac{190}{300}$	63	$\frac{232}{300}$	77	$\frac{263}{300}$	87	$\frac{272}{300}$	90	$\frac{1032}{1400}$	73.7		
PUF	$\frac{102}{200}$	51	$\frac{186}{300}$	62	$\frac{220}{300}$	73	$\frac{234}{300}$	78	$\frac{254}{300}$	84	$\frac{996}{1400}$	71.1		
Total	$\frac{384}{800}$	48	$\frac{820}{1200}$	68	$\frac{945}{1200}$	78	$\frac{1018}{1200}$	84	$\frac{1059}{1200}$	88	$\frac{4226}{5600}$	75.4		

Entre otras razones que pudieran explicar la preeminencia de WOM nos inclinamos a pensar que la colocación que lleva, el primero de los ensayos de --

familiarización, pudiera ser la causa de que se la recuerde más fácilmente. Como un control de estos resultados, que al mismo tiempo sirva como pista para futuras investigaciones, analizaremos esta vez solamente los errores cometidos por un grupo de 30 niños controlando la variable aplicador; todos son de René Ahumada (1). Las proporciones por sexo, sistema escolar y grado están también controladas por medio de la estratificación. En la tabla 3.2 hemos agrupado los resultados por totales de las cinco series, sin especificarlas. Las columnas indican: verticalmente, la sílaba estímulo, o sea, la que se presentó al sujeto; horizontalmente lo que el sujeto respondió cuando se le presentó tal sílaba, por ejemplo, la casilla FAM horizontal SEP vertical especifica que cuando los 30 sujetos de René fueron enfrentados a la sílaba SEP, se equivocaron 21 veces diciendo FAM. Sic. indica que el sujeto inventó alguna sílaba, SS que el sujeto guardó silencio.

TABLA 3.2. Distribución de los errores de 30 sujetos de R.A. Total en 5 series.

Sílabas	WOM	FAM	SEP	PUF	Sic.	SS	Total.
WOM		3	4	11	21	28	67
FAM	7		45	8	9	51	130
SEP	13	21		31	25	46	136
PUF	12	27	18		29	43	129
Total	32	51	67	50	94	168	462

Los resultados mas relevantes son: a) los 30 sujetos de R.A. cometieron 462 errores sobre un total de 1680 ensayos. El porcentaje de aciertos es de 72, casi igual al 75 de la tabla 3.1, b) parece existir una "preferencia" para equivocarse diciendo SEP cuando se presenta FAM; 45 veces; c) el número de veces que se guardó silencio es superior considerablemente, a Sic. y a las sílabas erróneas; d) el total de errores en WOM vuelve a ser significativamente menor que el de las otras tres sílabas, χ^2 cuadrada 27.2 3 gl., probabilidad menor que .001. (En lo sucesivo p identificará a probabilidad). Esta disminución de errores nos hace pensar otra vez que que quizá la colo ---

cación privilegiada de WOM facilita su aprendizaje, a no ser que dicha sílaba -- tuviera algún oculto sentido para nuestros escolares.

La figura 3.A. presenta una curva.

Una línea curva.

El autor y algunos de sus amigos han revisado cuantas tesis en Psicología han podido. No han encontrado una sola curva.

La psicología es la ciencia de la conducta. Seguramente que no hay -- mucha gente dispuesta a negar ese apotegma (II). En el colegio de psicología se han hecho mas de 100 tesis, una buena parte de ellas con tratamiento estadístico. Ninguna presentó una curva.

La figura 3.A. pone remedio a esa situación. En el eje vertical tiene el porcentaje de aciertos para las cuatro sílabas agrupadas, esto es, la hilera inferior de la tabla 3.1. En el eje horizontal el total de ensayos con los puntos de referencia de cada una de las series. La curva es de tipo parabólico, negativamente acelerada y alcanzará la asíntota al 95% del eje "y", aproximadamente. Escogimos un ajuste empírico y no uno racional porque asumimos para ambas variables el origen positivo y porque los conocimientos matemáticos del autor no van más allá. (III). Otros datos de interés con respecto al aprendizaje de esta primera sección establecen que: el total de los sujetos que no aprendieron la tarea es de 107, repartidos así; 64 en primer año, 11 en segundo, 23 en cuarto, 2 en quinto, 7 en primero de secundaria y ninguno en segundo de secundaria. Sus correspondientes porcentajes son: 68.0, 64.7, 27.3, 10.5, 7.0 y 0.0 lo que constituye una tendencia negativa perfecta, esto es, a medida que la edad y la escolaridad aumentan el número de los que no aprenden disminuye. Se notó también cierta diferencia, no significativa, a favor del SP, en el sentido de que los niños de las clases socioeconómicas mas altas aprenden un poco mejor y ligeramente mas rápido. Esos 107 sujetos pertenecen 52 al sexo masculino y 55 al femenino. La chi-cuadrada para la comparación de porcentajes arroja un valor de 1.11 no significativa.

PROPORCIÓN A FERRENDIZAJE

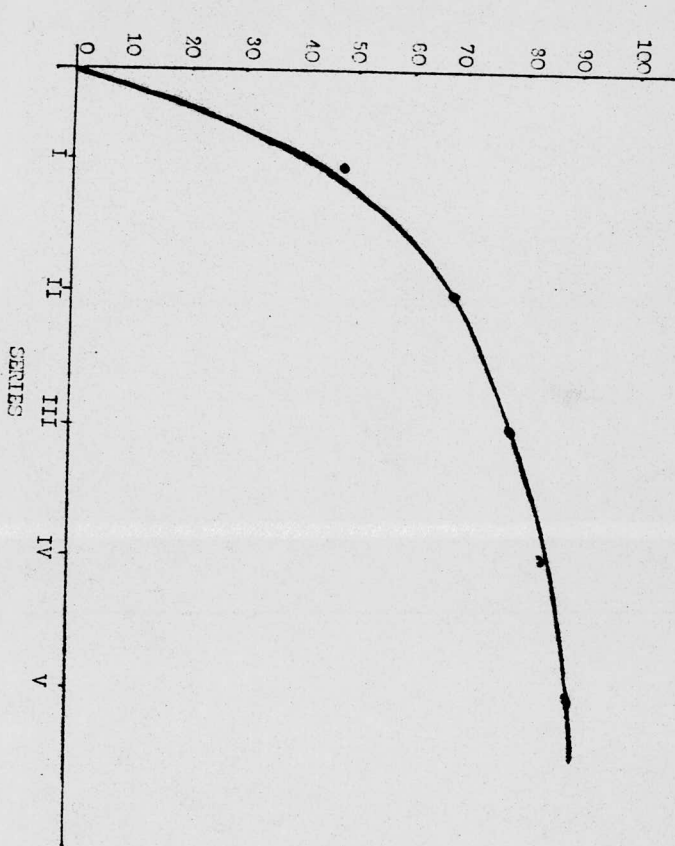


FIGURA 3... Relación entre la proporción del aprendizaje y las series empleadas. (303)

- (I) La pulcra y precisa manera de René Ahumada de anotar los errores facilitó notablemente este análisis.
- (II) Apotegma: dicho agudo y sentencioso, generalmente clásico.
- (III) Sin la ayuda de Javier Fernández la ecuación de la curva hubiera tardado mucho mas tiempo en nacer.

EL RECONOCIMIENTO O TRANSFERENCIA.

Sabemos que en esta segunda sección el sujeto debe asociar la sílaba aprendida con el dibujo completo a cada una de sus fracciones. Ante esta situación el sujeto puede; a) esforzarse por reconocer, o b) simplemente tratar de atinar. Un ciego que, fuera leyendo saltadamente las sílabas que el examinador le pone en frente podría acertar las 24 presentaciones. Esto, desde luego, es remotísimo, lo más probable es que atinara 6 veces. Para aclarar las probabilidades de acertar por mero azar presentamos la tabla 4.1. La primera columna tiene el número de aciertos, la segunda la probabilidad teórica y la tercera la probabilidad teórica acumulada.

TABLA 4.1. Probabilidades teóricas de obtener N buenas en el reconocimiento por la pura acción del azar.

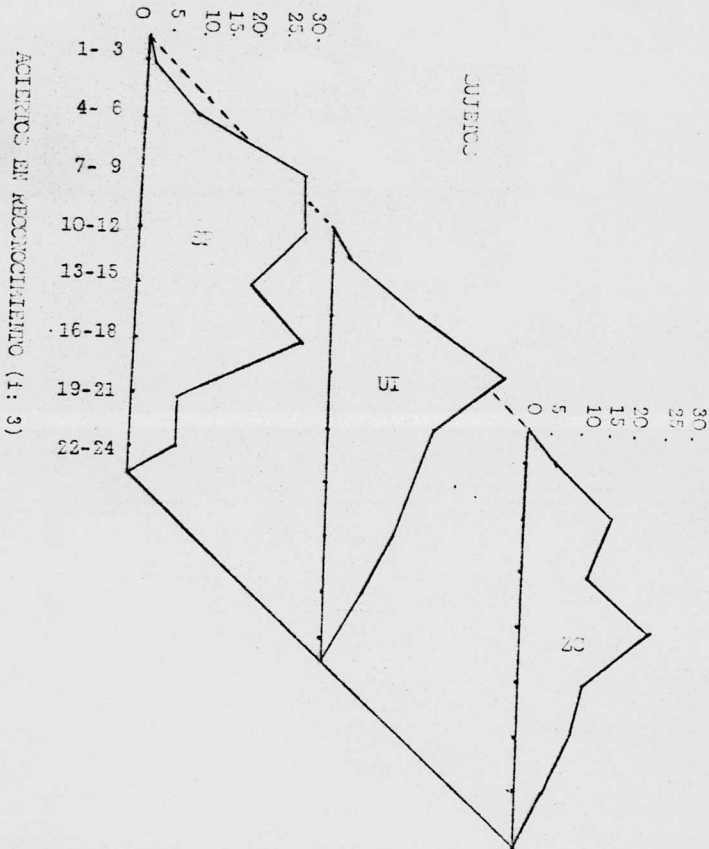
Aciertos	Probabilidad teórica.	Probabilidad T.acumulada.
0	.0002	.0002
1	8.3335	8.3335
2	16.6668	16.6668
3	25.0001	25.0001
4	33.3334	33.3334
5	41.6667	41.6667
6	50.0000	50.0000
7	41.6667	58.3333
8	33.3334	66.6666
9	25.0001	74.9999
10	16.6668	83.3332
11	8.3335	91.6665
12	.0002	99.9998

Como se observa claramente la probabilidad de obtener cero aciertos - es de 2 en diez mil y seguramente debido a ello ninguno de nuestros sujetos sacó cero buenas. Asimismo, la probabilidad de obtener 12 buenas por acción del azar - queda prácticamente descartada. Ya veremos que la media aritmética del total de aciertos en rc. es de 11.66. Este resultado se obtendría por azar menos de 5 veces en 100. El promedio de nuestros sujetos, pues, no trató de adivinar.

La figura 4.A. presenta los totales de aciertos en el rc. divididos - por sistemas escolares. El intervalo es de 3 sobre el eje horizontal que incluye los aciertos. La frecuencia de sujetos está en el eje vertical. La tridimensionalidad de la gráfica permite colocar adelante al SP, en medio a la UI y detrás a la ZC. Se nota de inmediato que ninguna distribución se aproxima sensiblemente a la normal. Es claro también que el intervalo 16-18 del SP está mucho más concu - rrido, en comparación con los otros dos sistemas, de lo que su proporción mayoritaria haría esperar por ser el SP el más numeroso de los tres.

20

FIGURA 4... Distribución de acierios en r.c. por sistemas.



de inmediato que ninguna distribución se aproxima sensiblemente a la normal. Es claro también que el intervalo 16-18 del EP está mucho más concurrido, en comparación con los otros dos sistemas, de lo que su proporción mayoritaria haría esperar por ser el EP el más numeroso de los tres.

Relación entre el aprendizaje de la tarea y el reconocimiento.

Citaremos sólo dos datos. En la tabla 4.2 hemos puesto la relación entre el total de buenas en el reconocimiento y la proporción de aciertos en el aprendizaje, rc y pt respectivamente, en la columna Ss está el número de sujetos que habiendo obtenido tal número de aciertos en rc sacó tal media en la pt.

TABLA 4.2 Relación por número de sujetos entre total de aciertos en rc y media de pt.

Tot.rc.	Ss.	\bar{X} pt.	Tot.rc.	Ss.	\bar{X} pt.
1	2	25	12	15	76
2	1	90	13	16	75
3	7	34	14	20	82
4	8	34	15	19	81
5	17	53	16	22	85
6	15	50	17	14	87
7	27	60	18	17	87
8	26	63	19	9	84
9	19	65	20	9	88
10	35	70	21	3	91
11	23	72	22	7	91
			23	1	85
			24	3	88

Para mayor claridad hemos dividido la tabla en dos partes, la primera, con todos los totales que pudieron haber sido influidos por el azar, y la segunda, de 12 a 24, los que no están en esa situación. Es también evidente que con la, "estruendosa" excepción del total de buenas 2 en rc. donde la media de aprendizaje es 90 (sin duda por tratarse de un solo caso) existe una consistente -- tendencia a acompañarse las más altas pt. con el mayor número de aciertos en rc. las excepciones a esta tendencia son prácticamente irrelevantes.

El segundo estudio arranca del dato de que no todos los que aprendieron la tarea obtuvieron más de 12, o doce, buenas en rc. En 335 casos donde se hizo este estudio tenemos que 229 aprendieron y 106 no. Por otro lado 155 suje -

tos obtuvieron 12 o mas buenas en rc. y 180 11 o menos. De donde se desprende que aprenderse la tarea no es garantía de superar la acción del azar. Tenemos, además, que quienes, habiendo aprendido la tarea obtuvieron menos de 12 en rc. son 88, o sea, el 38.4% de los 229 que aprendieron. A éstos el aprendizaje no les "sirvió" para el rc. Y viceversa, de los 106 que no aprendieron 15 obtuvieron 12 o mas buenas en rc. Esto es, a este 14.1% parece que se le facilitó el reconocimiento de algo no muy bien fijado; aprendieron poco, pero les sirvió de mucho.

TESTS EMPLEADOS EN EL ANALISIS ESTADISTICO.

Para los fines de comparación y factorización, así como para completar un mejor análisis estadístico se juzgó prudente adicionar al FV con algunos otros tests de los que usa la IDPEM.

De la prueba de manchas de tinta de Holtzman (30) se escogieron dos variables. Espacio, que desgraciadamente por peculiaridades de su calificación no pudo ser tratada estadísticamente con la amplitud deseada y Localización (L) que está referida a la cantidad de mancha sobre la que el sujeto dá su respuesta.

De la prueba de Weschler para la medición de la inteligencia infantil (WISC), se escogieron 4 subtests: Analogías y Semejanzas (Sim), Vocabulario (V), Figuras Incompletas (FI) y Diseño con bloques (DC), además del Cociente Intelectual total (IQ). (1) (32).

Se utilizó también el test de figuras ocultas de Witkin (W) en donde el sujeto se enfrenta a la tarea de aislar un estímulo dado de un contorno encuadrador. (1). Estos tres, más una prueba de estilo conceptual, la estimación de un minuto, un test de clasificación de objetos, el dibujo de la figura humana, el registro de la conducta del sujeto, una prueba de medición de la ansiedad y el propio FV, constituyen la batería de pruebas con que opera la IDPEM.

(1) Fernández, Ma. Luz, tesis en preparación.

Si

ANALISIS ESTADISTICO.

Este capítulo estará dedicado primordialmente al análisis de las matrices de correlaciones que darán lugar al análisis factorial posterior y a las conclusiones o datos relevantes que de tales matrices se extraigan. El número de casos se especificará en aquellas variables que lo requieran. Los totales de sujetos, por razones enumeradas antes, fluctúan entre 336 y 334. Cada matriz indica los valores en los que las correlaciones se hacen significativas. Las identificaciones de las abreviaturas de las variables se han dado antes, las que no, se harán sobre la marcha. El número de variables también cambia por razones que se aducirán en su caso. A cada matriz de correlaciones acompañará una tabla comparativa de las medias de las variables con la prueba de significancia "t" para aquellas que pensamos que lo ameritan.

Si Sexo.

Por un imperdonable error del que escribe se perdieron las variables L y W, de las que sólo se tiene la media. La tabla 5.1 contiene las medias y desviaciones de las variables divididas por sexo, la 5.2 las intercorrelaciones de la misma división de la muestra. El dato más relevante de la segunda tabla es que casi todas las correlaciones resultan significativas al .01; las dos excepciones lo son al .05. En el sexo femenino las correlaciones internas de las variables del WISC son un poco más altas que entre los varones. Con respecto a la primera tabla, podemos concluir que el sexo no hace distinciones en cuanto a aprender la tarea o no aprendería ni en cuanto a pt. Tampoco en el total de buenas en rc. Es de notar que, contrariamente a los datos obtenidos por Kagan, (22,19), nuestras niñas obtuvieron una media de rc. ligeramente mayor que la de los varones.

Por otro lado, hay diferencias significativas favorables a los niños en IQ (t : 5.23, p menor que .01, 334 gl.) y a las niñas en el reconocimiento del "g" (t : 2.50, p de .05, 334 gl.). En las demás variables el sexo no hizo diferencias de una manera significativa.

Sistema escolar-clase socioeconómica.

Los datos más relevantes de la matriz de correlaciones, tabla 5.4 son: en el SP las intercorrelaciones del WISC, aunque significativas, no son tan altas como en los otros dos sistemas, las de W con las cinco variables de WISC mayores de .50. Ya en general, se observa que las correlaciones de L con todas las demás variables son insignificantes y regularmente negativas, esta tendencia se observará en muchas de las demás matrices. Las correlaciones que más nos interesan, pt , rc , IQ y W, son todas significativas en la UI, todas menos dos en la ZC y sólo tres de las seis en el SP. En el sistema ZC el dato más notable es la inusualmente alta correlación de W con DC y V (.73). Las correlaciones de FAM y PUF tienden a ser mayores que las de WOM y SEP. En la UI la interdependencia lineal de las variables

Identificación de las variables a usarse en las matrices de correlaciones y en las comparaciones de medias.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1.- WISC, (IQ) | 10.- PV, ACIERTOS SEGUNDA SERIE (2a.s) |
| 2.- WISC, SEMEJANZAS, (Sim) | 11.- FV, TOTAL ACIERTOS RECONOCIMIENTO (rc) |
| 3.- WISC, VOCABULARIO, (V) | 12.- FV, TOTAL ACIERTOS FIGURA (f) |
| 4.- WISC, FIGURAS INCOMPLETAS (FI) | 13.- FV, TOTAL ACIERTOS FONDO (g) |
| 5.- WISC, DISEÑO CON CUBOS (DC) | 14.- FV, TOTAL ACIERTOS ELEMENTO (e) |
| 6.- HIT, LOCALIZACION (L) | 15.- FV, TOTAL ACIERTOS WOM (w) |
| 7.- WITKIN, (W) | 16.- FV, TOTAL ACIERTOS FAM (F) |
| 8.- FV, PROPORCION DE LA TAREA (pt) | 17.- FV, TOTAL ACIERTOS SEP (S) |
| 9.- FV, ACIERTOS PRIMERA SERIE (1a.s) | 18.- FV, TOTAL ACIERTOS PUF (P) |

TABLA 5.1. COMPARACION DE LAS MEDIAS DE AMBOS SEXOS EN 18 VARIABLES. 336 casos. Masculino: 179 sujetos, Femenino: 157.

Variable	Masculino		Femenino	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
IQ	103.13	10.69	96.90	10.93 **
Sim	9.44	4.57	9.10	4.22
V	30.05	12.95	28.18	12.72
FI	10.59	3.08	9.75	2.49
DC	18.40	12.68	16.91	11.99
W (N: 92)	7.75		7.09	
L (N: 171)	43.95		(N: 151) 48.01	
pt	72.30	21.11	70.34	23.80
1a.s	4.03	2.25	3.76	2.38
2a.s	8.16	3.43	8.00	3.65
rc	11.45	5.01	11.92	4.92
f	3.70	2.17	3.81	2.00
g	3.81	2.08	4.36	2.12 *
e	3.94	2.10	3.75	2.04
w	3.06	1.58	3.13	1.63
F	2.78	1.53	2.90	1.51
S	2.93	1.72	3.16	1.84
P	2.68	1.68	2.73	1.59

** : significativa la diferencia al .01; * : significativa la diferencia al .05.

de la primera sección eleva terriblemente las correlaciones. Esta tendencia es - común a casi todas las muestras en que se repartió nuestro estudio. La correlación entre W y L es inusitadamente alta. La mayoría de las correlaciones en esta tabla resultan significativas.

Kuo

La tabla 5.3 contiene la comparación de medias entre los tres sistemas. Es palpable la superioridad del SP. Las comparaciones le dan a ese sistema resultados casi siempre favorables en la "t", con tendencia a mostrar poca diferencia entre UI y ZC. Sólo hemos anotado las diferencias que resultaron significativas, la presencia de asteriscos dobles indica que, si bien hubo diferencias entre la media mas alta y la mas baja, también la hubo entre ésta y la intermedia.

TABLA 5.3. COMPARACION DE LAS MEDIAS POR SISTEMAS ESCOLARES.

Variable	SP	UI	ZC	"t"	
IQ	105.30	97.38	96.01	**	**
Sim	10.38	8.69	8.24		
V	32.13	28.15	25.60		
FI	10.01	9.97	9.77		
DC	20.18	17.12	14.54		
L	43.53	47.36	47.32		
W	8.01	7.13	6.78		
pt	77.45	67.11	67.16	**	**
la.s	4.30	3.72	3.47		
2a.s	8.99	7.53	7.34		
Rc	12.81	11.03	10.63	**	**
f	4.05	3.63	3.37		
g	4.42	3.76	3.88		
e	4.33	3.62	3.36		
w	3.33	2.96	2.88		
F	3.08	2.64	2.66		
S	3.28	2.96	2.70		
P	3.10	2.46	2.37		

20

Grado escolar, equivalente de edad.

Las seis matrices de correlaciones que deberían presentarse en esta sección van a ser reducidas a tres; las de 10., 40 y 70 años, porque las otras tres, debido a su reducido número de casos (véase figura 2.A) no las equipara en validez con las citadas antes. La tabla 5.5 contiene la matriz de intercorrelaciones de primer año, las 5.7 la de cuarto y la 5.9 la de primero de secundaria. En ellas se advierte un sensible decremento de las intercorrelaciones del WISC conforme avanza la edad. En primer año no se registran los datos del WITKIN por no aplicarse la prueba a niños tan pequeños para los que es obviamente demasiado difícil. Las tendencias de algunas variables se mantienen, L, W, que en 70. comienza a "separarse" de las demás pruebas, y en general se advierte la consistencia de las variables del FV.

La tabla 5.6 contiene las medias de los distintos grados escolares, -- equivalentes de las edades de los sujetos (6, 7, 9, 10, 12 y 13 años con 8 meses cada edad correspondientes a 10., 20., 40., 70. y 80. años). Como dijimos antes, la consistencia de los datos de las edades 7, 10, 13 años, deja mucho que desear por el reducido número de casos que las constituyen.

TABLA 5.6. COMPARACION DE LAS MEDIAS POR EDAD - ESCOLARIDAD.

Variable	6 años	7 años	9 años	10 años	12 años	13 años.
IQ	96.89	96.47	99.08	98.00	102.65	105.22
Sim	5.41	4.23	9.09	8.78	13.03	13.50
V	16.81	12.88	27.54	26.89	42.23	41.31
FI	7.72	7.58	9.78	10.89	12.25	13.77
DC	7.50	6.35	14.42	12.94	29.86	30.59
L	40.68	49.25	43.96	53.41	48.90	48.95
W			4.56	4.87	9.54	9.80
pt	45.75	61.05	75.46	83.24	86.71	89.19
la.s	1.42	2.23	4.09	4.73	5.60	6.00
2a.s	4.20	6.82	8.40	9.68	10.65	10.81
rc	7.86	8.29	12.32	11.10	14.60	14.63
f	2.46	2.58	3.78	3.73	4.86	4.72
g	2.65	2.64	4.34	3.94	5.02	5.40
e	2.74	3.05	4.19	3.42	4.71	4.50
w	2.12	2.41	3.26	2.89	3.88	3.54
F	1.87	2.11	3.11	2.63	3.48	3.45
S	1.91	2.11	3.09	3.05	3.89	4.13
P	1.94	1.64	2.84	2.52	3.33	3.50

Como el establecer la significancia de las diferencias entre las medias de la tabla 5.6 exigiría todo un análisis de varianza, o lo que es lo mismo: otra tesis, nos limitaremos a comparar, a ojo de buen cubero, las diferencias y similitudes mas notorias. Examinaremos primero la tabla con un criterio de maduración o desarrollo, o sea, las variables que incrementan con la edad. Aclaremos de nuevo que la comparación con los años 7, 10 y 13 es ilegal debido a sus Ns. A -

riesgo de ello asumiremos que las variables que reúnen requisitos "maduracionales" son: W, pt, la. y 2a. series y, prácticamente, SEP. Aventurando mucho podemos suponer que el test de Witkin mide la dependencia o independencia del campo y que la pt, como se verá cuando se trate el análisis factorial, parecer estar muy relacionada con cierta capacidad o habilidad para aprender. Si, crece a pasos iguales de 10. a 40. y de 40. a 70. Si es que el número de casos no nos está jugando una mala pasada, sería prudente investigar porque el V es más grande a los 6 años que a los 7, a los 9 que a los 10 y a los 12 que a los 13. El IQ muestra clara tendencia a aumentar con la edad lo que parece lógico. DC dobla su media de 10. a 40. y otra vez de 40. a 70. Si pusiéramos en una gráfica la curva producida por la pt daría una muy parecida a la de la figura 3.A, típica de los procesos de aprendizaje con límite. La dependencia lineal que tienen ambas series con respecto a pt (véase el capítulo de análisis factorial) las hace seguirla. La figura muestra cierta regular consistencia, el elemento termina por convertirse en lo más "difícil".

Control de la influencia del azar.

Dijimos con anterioridad que los resultados obtenidos en rc podrían estar viciados por la influencia del azar o de la suerte. En esta sección vamos a eliminar esa posible influencia al .0002 de certeza. Las tablas 5.8 y 5.10 contienen, respectivamente las matrices de correlaciones de quienes obtuvieron 11 o menos aciertos y 12 o mas.

En la 5.8 persisten las altas correlaciones, la mayoría de ellas significativas. Las de pt con las dos series, no obstante la dependencia lineal, son escandalosamente elevadas. La correlación de f, tanto con g como con e, son negativas. Adviértase que los tres son fraccionamientos. Lo que hasta ahora no había sucedido es que las correlaciones de L con las cinco variables del WISC fuesen positivas, aunque en este caso no sean significativas. Es sorprendente la altísima

correlación entre DC y W (.80).

Veamos ahora la tabla 5.10 donde el azar ha sido eliminado del rc, Todos los 154 sujetos que componen esta muestra obtuvieron 12 o mas buenas en el reconocimiento. Las intercorrelaciones de las cinco variables del WISC son significativas. Con excepción de la primera serie el resto de las variables del FV no correlacionan con el IQ del WISC. Las correlaciones de L vuelven a ser negativas e insignificantes en su mayoría. La de DC con W es de .62, otra corroboración de que ambos tests tienen bastante en común. El mismo W, sin embargo, no correlaciona significativamente con ninguno de los fraccionamientos, ni con rc. Desaparece la correlación entre pt e IQ. La de pt con rc, aún siendo significativa es mas baja de lo acostumbrado. La correlación de rc con los tres fraccionamientos está entre .51 y .63, que es lo que cabría esperar de una dependencia lineal que se respete. Con estos dos últimos datos advertimos que, una vez controlada la acción del azar sobre el rc, las variables del FV se apartan totalmente de las de WISC, lo que no había sucedido antes, y que, además, las dos secciones del FV ya no están tan unidas en su relación como lo habían venido estando. f vuelve a correlacionar de manera negativa con los otros dos fraccionamientos y este dato, de singular importancia, será tratado con mas extensión en el análisis de factores. La correlación entre g y e es significativa al .01 y positiva. La tendencia de WOM es a correlacionar significativamente con sus sílabas "hermanas", mientras que éstas, en sus intercorrelaciones, tienden a la irrelevancia. Como resumen podemos asentar que, una vez dicotomizada nuestra muestra de acuerdo a la erradicación del azar, se nota una clara tendencia de las variables a diferenciarse y especializarse formando grupos. No es necesario presentar la tabla comparativa de medias porque, como es obvio, todas las diferencias son significativamente favorables al grupo que obtuvo doce o más aciertos, al que no estuvo influido por el azar. Esta regla tiene una excepción, Localización de HIT, no fué afectada por esta separación.

La muestra total.

Como corolario a la serie de matrices presentamos ahora la de la muestra total, 336 casos, en la tabla 5.11. De ésta hemos eliminado la variable W -- por ciertas irregularidades en la perforación de las tarjetas IBM. Lo primero -- que salta a la vista es que todas las correlaciones, con excepción de las de L, son significativas al .01, en parte debido a la dependencia experimental.

La tabla 5.12 contiene las medias y desviaciones estandar de la muestra total.

TABLA 5.12 MEDIAS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LA MUESTRA FV. (336 casos).

Variable	\bar{X}	SD	
IQ	100.21	11.26	Respecto a la tabla 5.12 es digno de señalarse que la media del IQ de nuestros 336 escolares es idéntica a la que Weschler encontró en la población de EE.UU. (41). La media de L es notablemente elevada si se la compara con las de muestras parecidas en EE.U.. (15). La pt nos indica que al 71% de los ensayos los coronó el éxito, dato éste muy parecido al 75% de la tabla 3.1 donde sólo se trabajaron 100 casos. La media de rc libra la acción del azar al .05 de confiabilidad. Se notan las respectivas supremacías de g y w sobre sus "congéneres". Las desviaciones estandar se ajustan bastante bien a lo esperado. Para terminar este capítulo daremos un par de datos que pudieran tener alguna relevancia. El primero de ellos concierne a quienes realizaron un aprendizaje perfecto de la tarea, esto -
Sim	9.28	4.42	
V	29.17	12.98	
FI	10.20	3.04	
DC	17.70	12.40	
L	44.23	21.72	
pt	71.38	22.46	
1a.s	3.90	2.41	
2a.s	8.09	3.54	
rc	11.66	4.98	
f	3.75	2.09	
g	4.06	2.12	
w	3.09	1.60	
F	2.83	1.52	
S	3.03	1.78	
P	2.69	1.64	

es, acertaron 20 ensayos consecutivos. Son 14 de los 336, el 4.1%. El segundo se refiere a la variable Espacio del HIT. No hemos podido introducirla en las matrices de correlaciones por la imposibilidad de encontrar un programa de correlación biserial para calculadoras electrónicas. Siguiendo una indicación del Dr. Holtzman, esta variable se calificó dicotomamente (17): al sujeto que dió por lo menos una respuesta de Espacio se le calificó con uno, al que no dió ninguna, con cero. En vista de que correlacionar biserialmente es una tarea muy ardua, sólo nos vamos a ocupar de la relación entre dar respuestas de Espacio a las manchas de Holtzman y aprender o no aprender la tarea del FV. Ambas variables están dicotomizadas en nuestro trabajo, por lo tanto se impone la correlación phi (308). El siguiente cuadro de doble entrada ejemplifica los pasos necesarios para su obtención:

	Espacio cero	Espacio uno	total
Aprendió	102	127	229
No Aprendió	58	49	107
Total	160	176	336

La chi cuadrada nos dá un total de 93, significativa al .01 con un gl; phi, que es igual a la raíz cuadrada de chi entre N, dá un resultado de .519. Lo que significa que existe una correlación significativa entre dar o no respuestas de Espacio en el HIT y aprender o no la tarea del FV. Este interesante resultado tendrá que ser dejado así, por el momento, pero quizá esta variable del HIT pudiera arrojar resultados tan interesantes como este al ser correlacionada con algunas de las otras variables que se trabajan en esta tesis.

TABLA 5.2. Matriz de intercorrelaciones. Sexo masculino. N: 179.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2	47																	
3	46	76																
4	47	56	66															
5	49	66	75	62														
6													**:	.20				
7													*	.15				
8	32	56	59	55	53													
9	22	53	57	51	52			-83										
10	29	56	59	58	51			90	75									
11	30	48	52	43	39			55	50	-52								
12	15	38	43	39	29			40	37	41	77							
13	27	41	45	36	33			48	46	44	81	44						
14	29	33	35	27	31			41	36	37	78	37	48					
15	18	29	36	31	23			39	40	33	74	49	64	61				
16	30	42	41	30	31			40	37	40	75	62	58	58	43			
17	22	38	44	39	34			49	40	49	78	64	62	57	40	47		
18	23	38	40	33	32			39	38	35	79	60	63	63	47	45	49	

TABLA 5.2 bis. Matriz de intercorrelaciones. Sexo Femenino. N: 157.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2	51																	
3	53	81																
4	53	50	66															
5	50	61	70	65														
6													**:	.20				
7													*	.15				
8	36	62	68	62	59													
9	28	58	69	59	59			85										
10	33	60	67	62	59			92	80									
11	42	50	57	52	48			64	56	62								
12	30	46	47	41	45			49	50	49	74							
13	42	41	48	47	40			53	43	50	82	38						
14	28	34	40	37	31			50	41	49	82	41	57					
15	42	44	50	52	41			56	48	57	76	59	60	63				
16	30	42	42	41	36			49	38	45	71	49	63	57	39			
17	27	35	42	37	38			48	47	49	77	64	58	62	43	36		
18	26	31	34	27	29			36	33	34	73	47	64	64	40	42	39	

ANÁLISIS FACTORIAL.

Este capítulo constituye la médula de la tesis. El análisis factorial es una técnica que permite explicar, en un número mas reducido de dimensiones, un completo de variables, sub-testis, o partes integradoras de un todo estadístico. Por ejemplo: nosotros tenemos 11 variables en nuestra prueba de FV, a simple observación podemos deducir que, dado un grupo o sección, deberán agruparse en él - todas las partes que lo conforman, esto es; el total de aciertos en el rc es un todo compuesto de varias partes, los tres fraccionamientos (f, g y e) y las cuatro sílabas (w, F, S y P). Sí, como parece, todas estas variables subyaceran en una sola capacidad, un sólo factor debería de dar cuenta de la varianza común de estas ocho variables. Item mas, aparentemente, dependen una de otras; el rc de las demás. Nuestro primer intento de reducir variables para encasillarlas dentro de dimensiones que las explicaran y abarcaran, estuvo fundado en el sistema tetraédico de Spearman. Las fórmulas (309) y (310) lo explican. En este sistema de tétradas se escogen grupos de intercorrelaciones de 4 variables, se someten a proceso estadístico y si el resultado no es diferente de cero se asume que un solo factor puede dar cuenta de dichas correlaciones y que, probablemente, una sola actividad cerebral subyace, de modo general, en lo que exigen las cuatro variable.

La primera tétrada que intentamos se constituyó por el rc y los tres fraccionamientos. Supusimos que la evidente dependencia lineal entre los cuatro facilitaría la extracción de un solo factor. La tabla 6.1 muestra la matriz particular de correlaciones y el resultado de la substracción.

TABLA 6.1. Matriz factorial de las correlaciones entre rc, f, g y e.

	rc	f	g	e	Los resultados de las restas son:
rc		75	81	79	1).- .0161
f	75		41	38	2).- .0586
g	81	41		51	3).- .0747
e	79	38	51		

Como Spearman (9) no aceptaría diferencias con cero mayores de .05, - concluimos que esta tétroda no puede ser explicada por la presencia de un solo - factor. En otras palabras, es posible que subyaga mas de un rasgo de actividad - del cerebro en lo que estos reconocimientos exigen del sujeto.

Sabiendo que el análisis de Spearman solamente es una dimensión den - tro del mas elaborado de Thurstone y conociendo la imposibilidad de efectuarlo a mano nos permitimos pedir la ayuda del Dr. Moseley, especialista en esta técni - ca que cuenta con las computadoras adecuadas y los programas ya hechos.

Mosley con mucho gusto accedió a nuestra petición y el resultado del - esfuerzo de sus talentos y sus máquinas guiadas por nuestras sugerencias está en las páginas siguientes. Pero antes hagamos una digresión.

Si pudiéramos comparar una convención de hábiles y experimentadísimos factorialistas a los que se les hubiera presentado este trabajo con una nutrida asistencia de aficionados conocedores en una plaza de toros de primera categoría, este "toro" hubiera sido devuelto al corral en medio de ensordecedora rechifla, "por no tener la edad requerida ni dar el peso reglamentario".

Esto nos obliga a justificar la presencia de este enclenque becerro - sin restar categoría a la plaza.

¿ Se justifica una futura investigación de la prueba partiendo de los resultados de este análisis factorial ? Los factores que apuntan, ¿ Podrán ser - corroborados por estudios futuros ? La posibilidad de contar con un nuevo y efi -

caz instrumento de medición de la conducta, ¿justifica la intentona perpetrada? Si la respuesta es sí, entonces los sabios conocedores del arte de Cúchares (1) podrían, tal vez explicar la presencia de este raquítico eral en el ruedo pre -- textando que ofrece la oportunidad de que "se tire un espontáneo". Y como una -- justificación mas se podría alegar de que ya es tiempo de que en nuestro país -- alguien comience a cometer errores en el campo de la estadística psicológica superior.

Entrando en materia, dividimos la muestra total de 336 casos en varias submuestras de acuerdo con la variable que nos interesaba investigar. Así, tenemos matrices factoriales rotadas (de donde se sacaron los factores) de ambos sexos, de la muestra total, una exclusiva de las variables del FV y tres de los -- grados escolares. En este último caso, y con el fin de eliminar los números de -- casos pequeños que pudieran alterar el resultado, hemos aglutinado en un solo -- grupo los pares de años inmediatos; por ejemplo, primero y segundo años de primaria forman un único grupo que se identifica como 12, cuarto y quinto forman otro representado por 45 y los dos años de secundaria uno mas con las siglas 78. En -- todas las submuestras el número de ractores rotados fué de 8 excepto para el FV -- donde sólo se obtuvieron 4. El número de iteraciones fluctuó entre ocho (FV) y 16 (78). El menor número de vectores correspondió a FV con 13 y el mayor a 12 con die -- ciséis. La varianza final, producto del número de iteraciones, fluctuó entre .3756 para el FV y .4984 para 45. El sistema empleado fué la rotación oblícua, ejes -- principales y eigenvalores en la diagonal.

En cada matriz factorial se consideró variable definidora del factor a aquella que cooperó en él, esto es, que su carga o correlación con el factor, -- fué de .60 o mas. Cualquier excepción a esta regla se señalará. Los factores se -- rán identificados por números romanos. No se incluyen factores de nula o escasa -- relevancia.

TABLA 6.3 Factores en la submuestra grado escolar

	I	II	IV	V	VI	VII
pt	-91	S -86	IQ 80	g -78	e -71	f 63
1a.s	-70		V 62	p -78		F 76
2a.s	-87					

La inspección de la tabla 6.3 nos permite vislumbrar, para nuestros niños mas pequeños, un factor I que involucra las operaciones de la tarea de aprendizaje. En lo sucesivo siempre que aparezcan juntos en un factor pt y ambas series sobreentiéndase la existencia de la dependencia lineal la cual podría ser superada eliminando del factor las series y dejando exclusivamente a pt (27) El factor IV contiene dos variables de la prueba de "inteligencia". Los factores V, VI y VII dan cabida, cada uno de ellos, a un fraccionamiento distinto, ya sea solo o acompañado por alguna sílaba.

TABLA 6.4. Factores en la submuestra grado escolar 45.

	I	III	II	VII	VIII
rc	87	IQ -93	pt -88	f 82	W -79
g	79	Sim -60	1a.s -78		
e	85	V -66	2a.s -64		
F	62	DC -70			
P	82				

Hemos colocado en la tabla anterior el factor III antes del II por su evidente claridad. En niños un poco mayores que los anteriores la tendencia de las variables del WISC a agruparse está mas de manifiesto. El factor I aglutina dos fraccionamientos con dos sílabas y su dependiente lineal, el rc. Al factor II ya lo vemos presente en la submuestra 12. Actuando como fraccionamiento es la segunda vez f se alinea en un factor aislado, esta vez solo

La tabla 6.5 contiene los factores que se extrajeron de los dos años de secundaria. En ella vamos a hacer una excepción a la regla de "mas de .60" para definir al factor. Tanto el IQ como FI no alcanzan el sesenta, los incluimos no sólo porque la diferencia es mínima sino porque se puede lograr haciéndolo un resultado interesante. Ya hemos visto que en los niños mas pequeños existe un factor que agrupa a IQ y V, los niños medianos agruparon en tal factor a todas las variables del WISC menos FI. Ahora, en los niños mas grandes, encontramos dicho factor escindido. Un factor, el III que asocia el IQ con los dos subtests verbales y otro el factor VI, agrupando al IQ con los dos subtests ejecutivos. Esto quizá pudiera ser entendido como un proceso de diferenciación con la edad. Los factores "lineales" I y II vuelven a separar las dos secciones de FV. y de nuevo vemos a f campea por sus respetos factoriales.

TABLA 6.5. Factores en la submuestra grado escolar 78.

	I	II	VIII	III	VI
rc	-87	pt 84	f 85	IQ 68	IQ -58
g	-66	la.s 72		Sim 61	FI -51
e	-92	2a.s 80		V 71	DC -60
w	-83				
P	-74				

En el sexo masculino, tabla 6.6, el factor I agrupa a los cuatro subtests del WISC y, a diferencia de los anteriores casos donde el IQ los acompañó, ahora no padece dependencia lineal, probablemente este factor este representado lo que se dice que mide el WISC. Nuestros conocidos repiten: las dos secciones del FV cada una ocupando un factor separado. f de nuevo se carga aparte, esta vez --

acompañado de FAM y SEP. Aparece por vez primera la variable L definiendo un factor.

TABLA 6.6. Factores en la submuestra sexo masculino.

	I	II	IV	V	VII
Sim	-73	f -77	pt -86	L -61	rc 64
V	-78	F -75	1a.s -74		g 71
FI	-63	S -60	2a.s -78		e 62
DC	-80				w 88

En la factorización del sexo femenino, tabla 6.7, hemos despojado intencionalmente al factor I de las dos series, con lo cual se muestra como un factor puro, sin dependencia lineal alguna. Veamos:

TABLA 6.7. Factores en la submuestra sexo femenino.

	I	II	IV
Sim	77	rc -72	f 79
V	84	g -74	S 67
FI	68	e -75	
DC	76	P -85	
pt	70		

En este caso el factor uno contiene los cuatro subtests de WISC mas la proporción de la tarea. Este maridaje entre lo que se supone que mide un test y lo que mide el otro en niñas escolares capitalinas de tres clases sociales haría feliz a mas de un "estudioso" de lo "mexicano". El factor II sigue consistente - mente definido por rc, dos fraccionamientos, siempre g y e y alguna o algunas de las sílabas.

f sigue cargándose aparte.

TABLA 6.8. Factores en la muestra total.

	I	II	IV	VI
Sim	-72	rc -79	pt -77	f 74
V	-79	g -73	1a.s -66	s 64
FI	-65	e -82	2a.s -69	
DC	-79	w -68		
pt	-83	P -79		

Nuestro problema ahora es la pt. La vemos formando parte de dos factores. Quizá por la influencia del sexo femenino en la muestra total es que pt se carga junto con las variables del WISC, amén de cooperar a "su" propio factor. El factor I, limpio de dependencias, muestra de nuevo la asociación entre la sección primera del FV y las variables del test de Weschler. rc, como siempre, acompañándose de g y de e en el factor que consistentemente agrupa a lo que podemos considerar partes selectas del reconocimiento. f de nuevo aparece solo constituyéndose en factor de aparte, en esta ocasión acompañado de S.

Tabla 6.9. Factores en el Francionamiento Visual. Muestra total.

	I	II	IV
rc	-87	pt -89	f -78
g	-80	1a.s -76	
e	-84	2a.s -85	
w	-70		
P	-79		

El FV presenta tres factores relevantes. Haciendo abstracción de las dependencias lineales podemos concluir que el I agrupa a variables del reconocimiento o transferencia y el II a variables de la tarea de aprendizaje. La constante presencia de ambos en casi todas las submuestras es un apoyo a la validez factorial del FV, representada por las correlaciones que guardan las variables -

con el factor en el que se cargan. No nos atrevemos a suponer, como lo hacen --- Thurstone y otros (9), que los factores son algo más que categorías descriptivas; la "subyacencia" de capacidades o facultades (como las que se citaron al principio de este capítulo al hablar de Spearman) no está demostrada plenamente toda - vía, considerándola desde el punto de vista de la validez psicométrica del test, sin embargo, la reiterada aparición del fraccionamiento f, la forma del diseño, cargándose en un solo factor aparte, nos obliga a pensar que seguramente el test de FV está involucrando tres "cosas" distintas, a saber: el aprendizaje de pares asociados, el reconocimiento de elementos y fondos de diseños complejos y el reconocimiento de estímulos relevantes, forma, fraccionados todos a partir del dibujo aprendido.

Resumiremos algunos datos importantes de este análisis. SEP conserva cierta particularidad, constante en todas las submuestras: ni una sola vez coope ró el factor definido por rc, no obstante que depende de él.

Las sílabas que con relativa permanencia lo integraron fueron WOM y PUF. Existe un factor común a casi todas las muestras constituido por la pt y las dos series, en el sexo femenino este factor se carga con las variables del WISC. Otro factor que aparece con bastante frecuencia es el de los subtests del WISC - aunados al IQ que de ellos depende. Este factor se contamina con pt en la muestra total y con pt mas las dos series en el sexo femenino, asimismo, se divide en dos en la muestra de 78, aun cuando una de estas dos divisiones no esté bien definida. Otro factor que se mantiene aceptablemente está constituido por rc y sus dependientes, a excepción de f. La figura del FV tiende a cargarse, sola o acompañada de alguna (s) sílabas, en un factor aparte. Como era de esperarse, L aparece como factor aislado en casi todas las submuestras, aunque solo en una alcanzó el tope de .60. Los residuos factoriales así como los factores irrelevantes han sido dejados de lado.

(1) Cúchares Curro.- Née Aragón Arjona. Francisco. Famoso torero español, 1812-68.

TABLA 6.13. Matriz factorial rotada. Submuestra 12.

Variables	Factores							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
IQ	.25	-.08	.05	.80		-.14	.10	.20
Sim	-.01	-.10	.00	.39		-.29	.17	.12
V	.04	-.01	-.03	.62		-.22	.19	-.01
FI	.25	.08	-.05	.56		.01	-.10	.05
DC	.17	-.06	.08	.49		-.03	.02	.00
pt	.91	-.05	.23	.25		-.14	.02	.10
la.s	.70	.00	-.03	.00		-.08	.17	.18
2a.s	.87	-.16	-.06	.19		-.03	.02	.09
rc	.30	-.38	.05	.23		-.58	-.31	.48
f	-.04	-.55	-.01	.17		-.07	-.02	.63
g	.31	-.03	.09	-.00		-.78	.17	.30
e	.32	-.21	.03	.28		-.32	-.71	.08
w	.32	.17	.17	.29		-.33	-.26	.41
F	.21	-.01	-.01	.06		-.14	-.22	.76
S	.16	-.86	.06	.03		-.21	-.16	.04
P	.05	-.17	-.09	.19		-.78	-.11	-.02

TABLA 6.14 Matriz factorial rotada. Submuestra 45.

Variables	Factores							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
IQ	.08	.01	-.93	.06	.05	-.14	.00	-.05
Sim	-.03	-.04	-.60	-.21	.03	-.04	.04	-.13
V	.07	.00	-.66	.07	.02	-.14	.01	-.08
FI	-.03	-.02	-.45	.26	.21	-.31	.19	.00
DC	.08	-.11	-.70	-.04	-.13	.02	-.04	.06
pt	.11	-.88	-.10	-.04	.09	-.35	.11	-.02
la.s	.10	-.78	-.07	.28	.04	-.12	-.06	-.00
2a.s	.04	-.64	-.04	.07	.01	-.54	.20	-.16
rc	.87	-.10	-.09	.05	.07	-.11	.38	-.19
f	.33	-.10	-.13	.11	.16	-.06	.82	-.17
g	.79	.02	-.04	.07	.07	-.20	.07	-.24
e	.85	-.15	-.03	-.08	-.08	.01	-.00	-.02
w	.51	-.09	-.04	-.01	.07	-.03	.13	-.79
F	.62	-.12	-.19	-.03	-.32	.05	.37	-.02
S	.55	-.06	.05	.07	.10	-.31	.57	.12
P	.82	-.00	-.11	.10	.32	-.00	-.00	.04

TABLA 6.15. Matriz factorial rotada. Submuestra 78.

Variables	Factores							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
IQ	.12	.05	.68	.16	-.04	-.58	-.09	.06
Sim	.04	.12	.61	.06	-.05	-.04	-.02	-.04
V	.10	.13	.71	-.01	.00	-.19	-.04	-.02
Fi	.05	.08	.21	.09	.26	-.51	-.16	.02
DC	-.08	.01	.23	.04	-.12	-.60	.07	.01
pt	.15	.84	.11	.03	.03	-.13	.15	-.21
la.s	.17	.72	.16	.04	.21	-.15	.20	-.22
2a.s	.12	.80	.11	.29	-.04	-.04	.03	-.02
rc	.87	.11	.09	.03	-.00	-.09	-.31	-.37
f	.40	.12	.08	-.02	.08	.02	-.08	-.85
g	.66	.06	.00	.09	.01	-.20	-.62	.01
e	.92	.05	.12	.01	-.10	-.03	-.01	.02
w	.83	.10	.02	-.06	.33	-.14	-.00	-.03
F	.44	.01	.36	-.01	.01	.17	-.67	-.29
S	.52	.19	-.22	-.03	-.18	-.35	-.32	-.44
P	.74	.01	.14	.19	-.16	.06	-.00	-.33

TABLA 6.16. Matriz factorial rotada. Sexo masculino.

Variables	Factores							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
IQ	-.56	.08	-.06	-.02	.04	-.13	.12	.01
Sim	-.73	.18	.03	-.25	-.06	-.12	.13	.03
V	-.78	.18	.08	-.27	-.06	-.10	.17	.03
FI	-.63	.13	.11	-.29	-.13	-.14	.12	.03
DC	-.80	.06	.05	-.24	-.05	-.03	.06	.10
pt	-.37	.17	-.08	-.86	.02	-.12	.19	.07
la.s	-.36	.07	.20	-.74	-.02	-.03	.26	.04
2a.s	-.36	.21	.11	-.78	-.00	-.24	.14	.01
rc	-.27	.59	.02	-.22	-.07	-.08	.64	.30
f	-.17	.77	.14	-.22	-.24	.00	.19	.20
g	-.25	.35	.00	-.18	.01	-.12	.71	.06
e	-.22	.27	-.09	-.11	.07	-.08	.62	.44
w	-.13	.13	.00	-.19	-.11	.02	.88	.02
F	-.28	.75	-.02	-.08	.10	-.03	.39	-.11
S	-.18	.60	.01	-.27	-.15	-.20	.27	.31
P	-.23	.34	.08	-.12	-.03	-.05	.44	.66

TABLA 6.17. Matriz factorial rotada. Sexo femenino.

Variables	Factores							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
IQ	.58	-.19	-.00	-.18	-.04	-.07	-.28	.07
Sim	.77	-.14	.09	-.08	.09	.01	-.06	.14
V	.84	-.18	.18	-.04	.10	.04	-.07	.08
FI	.68	-.16	.18	-.02	.08	.18	-.19	.11
DC	.76	-.11	.13	-.05	.16	.04	-.02	.04
pt	.70	-.28	.36	.39	.17	.15	-.01	.08
la.s	.63	-.17	.46	.12	.25	.26	.09	.04
2a.s	.65	-.25	.50	.23	.20	.11	-.04	.05
rc	.38	-.72	.14	.00	.42	.08	-.22	.24
f	.37	-.22	.07	-.08	.79	.10	-.05	.25
g	.37	-.74	.11	-.02	.01	-.03	-.23	.21
e	.17	-.75	.16	.11	.24	.12	-.25	.10
w	.37	-.39	.13	.06	.28	.26	-.66	.06
F	.29	-.42	.10	.07	.15	-.03	-.05	.80
S	.27	-.49	.17	.01	.67	-.14	-.16	-.12
P	.20	-.85	.01	-.13	.10	.17	.22	.05

TABLA 6.18. Matriz factorial rotada. Muestra total.

Variables	Factores							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
IQ	-.58	-.19	-.01	-.03	-.03	-.06	-.04	-.08
Sim	-.72	-.17	-.01	-.21	.04	.11	-.13	.12
V	-.79	-.19	-.04	-.23	.06	.11	-.15	.08
FI	-.65	-.16	-.06	-.25	.15	.07	-.15	.06
DC	-.79	-.12	-.02	-.18	.06	.11	-.10	.01
pt	-.46	-.25	.14	-.77	-.02	.14	-.19	.07
la.s	-.44	-.19	-.10	-.66	.08	.14	-.24	.03
2a.s	-.43	-.21	-.02	-.69	-.00	.16	-.34	.08
rc	-.29	-.79	-.02	-.23	.09	.37	-.09	.25
f	-.23	-.33	-.10	-.18	.18	.74	-.03	.25
g	-.26	-.73	-.03	-.18	.03	.05	-.10	.28
e	-.18	-.82	.06	-.17	.01	.09	-.07	.05
w	-.16	-.68	-.12	-.43	.30	.01	.09	.14
F	-.27	-.44	.05	-.10	-.04	.21	-.09	.77
S	-.19	-.50	-.01	-.22	.04	.64	-.14	-.01
P	-.25	-.79	-.01	.06	-.01	.25	-.12	-.08

TABLA 6.19. Matriz factorial rotada. Fraccionamiento Visual. Muestra total.

Variables	Factores							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
pt	-.31	-.89	-.07	-.19				
sr (/)	.22	.74	-.60	.05				
1a.s	-.26	-.76	.16	-.20				
2a.s	-.28	-.85	.15	-.19				
rc	-.87	-.28	.08	-.37				
f	-.43	-.22	.13	-.78				
g	-.80	-.24	.08	-.09				
e	-.84	-.21	-.01	-.01				
w	-.70	-.27	-.01	-.03				
F	-.62	-.21	.03	-.35				
S	-.53	-.29	.12	-.51				
P	-.79	-.09	.11	-.12				

(/) En virtud de que esta nueva variable (número de series empleadas en el aprendizaje) fué controlada por el Dr. Moseley en su análisis del FV, hemos creído prudente intercalarla. Puede considerársela definidora del factor III, pero no lo hemos expresado así en el texto de la tesis.

CONSIDERACIONES ACERCA DE LA ESTANDARIZACION, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL TEST DE FRACCIONAMIENTO VISUAL.

Antes de entrar de lleno en materia vamos a dar, en la tabla 7.1, una idea de la "normalidad" de las curvas producidas por las principales variables. De izquierda a derecha las columnas indican: variable, coleo (sk), "techo" (K) y error estándar de la medida.

TABLA 7.1. Grado de "normalidad" de las curvas de II de las variables utilizadas en este estudio.

V	sk	K	ESM
IQ	-.25	2.13	.61
Sim	2.11	-1.45	.24
V	1.42	-3.57	.70
Fl	1.24	-.91	.16
DC	5.06	-2.71	.67
W	-1.83	-3.08	.28
pt	-7.71	1.07	1.22
rc	1.98	-2.51	.27
f	2.33	-2.85	.11
g	.92	-3.81	.11
e	1.13	-1.93	.11

De la tabla anterior deducimos que, con la excepción de pt la cual tiene una apreciable cola del lado de las calificaciones mas bajas (recuérdese que su media es de 71 sobre 100 y que Kagan no pensó que su test debería ser difícil), las demás curvas se mantienen dentro de lo que la dignidad de 335 casos -

haría esperar. Es curioso que los tres fraccionamientos tengan el mismo error - estándar.

Estandarización.

Hemos intentado normalizar la prueba, a sabiendas de que 335 casos no son, en modo alguno, una cifra prudente como muestra de estandarización, para obtener ciertos datos acerca de la posición que guardan, dentro de ella, los sujetos. El valor que puedan tener las calificaciones estándar estará construido a - las características de la muestra.

La tabla 7.2 proporciona calificaciones estándar en términos de Hull. Estos "Hull scores" (31) (36), aplicados a la proporción de la tarea. De esta - tabla podemos obtener la localización del sujeto en un continuo, por ejemplo, una pt de 22 equivale a un HS de 18,92. Se alegrará que hacer una escala de proporciones como lo es pt ya es, en sí mismo, una manera de normalizar las calificaciones. Ante ese alegato sólo podemos expresar que esta normalización en HS es un homenaje a uno de nuestros psicólogos preferidos (18).

La figura 7.A. presenta la normalización, ahora en 334 casos, del re- conocimiento o transferencia. La hilera superior contiene las sobadísimas cali - ficaciones z, la central expresa los "Hull scores" y las dos inferiores los valores en total de aciertos en rc. Se añade la media de éste último.

TABLA 7.1. NORMALIZACION DE LA pt EN TERMINOS DE "HULL SCORES".

pt	HS	pt	HS	pt	HS
1	5.68	35	27.11	68	47.90
2	6.31	36	27.74	69	48.53
3	6.94	37	28.37	70	49.16
4	7.57	38	29.00	71	49.79
5	8.20	39	29.63	72	50.42
6	8.83	40	30.26	73	51.05
7	9.47	41	30.89	74	51.68
8	10.10	42	31.52	75	52.31
9	10.73	43	32.15	76	52.94
10	11.36	44	32.78	77	53.57
11	11.99	45	33.41	78	54.20
12	12.62	46	34.04	79	54.83
13	13.25	47	34.67	80	55.46
14	13.88	48	35.50	81	56.09
15	14.51	49	35.93	82	56.72
16	15.14	50	36.56	83	57.35
17	15.77	51	37.19	84	57.98
18	16.40	52	37.82	85	58.61
19	17.03	53	38.45	86	59.24
20	17.66	54	39.08	87	59.87
21	18.29	55	39.71	88	60.50
22	18.92	56	40.34	89	61.13
23	19.55	57	40.97	90	61.76
24	20.18	58	41.60	91	62.39
25	20.81	59	42.23	92	63.02
26	21.44	60	42.86	93	63.65
27	22.07	61	43.49	94	64.28
28	22.70	62	44.12	95	64.91
29	23.33	63	44.75	96	65.54
30	23.96	64	43.38	97	66.17
31	24.59	65	46.01	98	66.80
32	25.22	66	46.64	99	67.43
33	25.85	67	47.27	100	68.06
34	26.48				

Validez.

La manera ideal de validar el test de FV sería la de correlacionarlo con algún criterio ajeno e independiente, v.g. podría aplicarse el FV a un grupo de niños previamente ordenados por sus maestros según su mayor o menor capacidad de aprender y correlacionar ambos resultados. Esto en el caso de la tarea de aprendizaje. Como no tenemos la posibilidad de validar de esa manera tendremos

que recurrir a la validez factorial de la que hablamos antes, o sea, un test cualquiera es válido en la medida en que correlaciona bien con el factor en el que se carga. Otro método, también poco preciso, de validación sería correlacionar el FV con algunas pruebas ya validadas o "interpretar" esas correlaciones. Por ejemplo, si la generalidad de los expertos cree que el test de Weschler mide la inteligencia y si nosotros suponemos que la primera sección del FV mide la capacidad de aprender, podemos esperar una correlación mediana entre ambos tests, porque es de sentido común pensar que la inteligencia está involucrada en la función de aprender. Aunque este dato sólo tenga un carácter meramente hipotético, sabemos que en la submuestra de primero mas segundo años de primaria la correlación $pt-IQ$ es de .52 mientras que en 7o. más 8o. es de .19. Por otro lado esa misma correlación en el sexo masculino es de .32 mientras que en el femenino es de .36. Parece desprenderse cierto posible apoyo a la tentativa de validación de acuerdo con los datos expuestos.

Con respecto al rc podemos hacer lo mismo, ahora comparándolo con aquellos tests que supuestamente exploran la misma función y que son el DC de WISC y el W. Es posible que esta función tenga algo

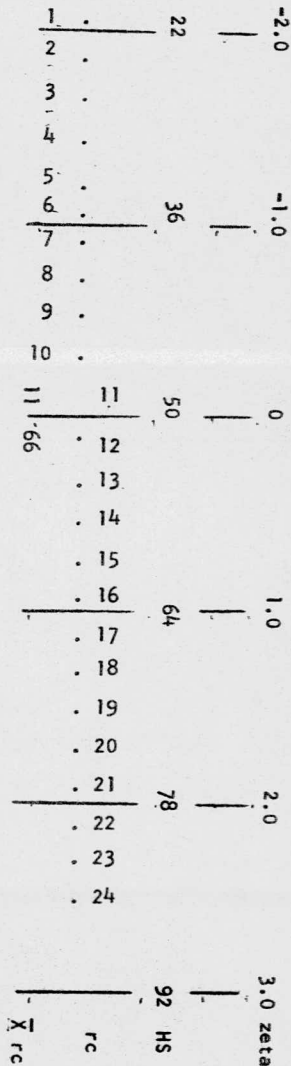


FIGURA 7.A. Calificaciones z, "Hull" scores" y sus correspondientes valores en el rc del FV.

que ver con la "analticidad. En la submuestra donde fué controlado el azar, la-
mas adecuada en este caso, la correlación $rc-W$ es de .12, no significativa; la-
de $rcDC$ es .18, significativo al .05.

Confiabilidad.

La consistencia de esta prueba podrá ser medida contra el tiempo con
forme la IDPEM progrese en su acopio de datos. A nosotros sólo nos es permitido
intentar la prueba de confiabilidad intratest, por el procedimiento de pares y-
nonés.

Este proceso de partir en dos la prueba tiene que hacerse, por supues-
to, por separado, dado que en el análisis factorial asumimos que al dividirse el
FV en tres factores, correlacionar una parte de la prueba contra otra sería tan-
to como correlacionar dos pruebas distintas. Los resultados de la prueba de con-
fiabilidad indican .37 para la pt y .31 para el rc. Ambos coeficientes no pueden
ser tratados como si representaran la confiabilidad total de la prueba porque al
partirla en dos obtuvimos datos referentes sólo a la mitad de ella. La fórmula -
predictiva de Spearman-Brown (314) nos da la confiabilidad total de ambas seccio-
nes. Así, el .37 me convierte en .54 y el .31 en .47. Deplorablemente bajos am-
bos. Habrá que esperar a que ulteriores investigaciones arrojen más luz sobre --
este problema.

COMPARACION TRANSCULTURAL.

Nos hemos referido antes a que el Dr. Holtzman está llevando a cabo - en Texas una investigación prácticamente paralela al IDPEM. Empezó antes que ésta y durante su segundo año de labores se aplicó el test de FV. Lógicamente en - el segundo año de actividades estuvieron testando a los niños de 2o., 5o. y 8o. años. Nuestro segundo año de labores, por las razones antes asentadas, sólo pudo contar con 60 casos en esos mismos años repartidos. Como el número de casos de la investigación de Holtzman es sensiblemente mayor vamos a utilizar una fórmula corregida de la prueba de significancias "t" al efectuar las comparaciones. Las comparaciones totales de ambas muestras muy pronto estarán disponibles. (317)

La tabla 8.1 está compuesta de tres grupos distintos, los de 2o., 5o. y 8o. de los escolares de ambos países. La comparación a efectuarse está basada en el rc del FV. Desgraciadamente hemos perdido por razones de tiempo, la posibilidad de comparar los totales de rc y tendremos que conformarnos con las comparaciones aisladas de los tres fraccionamientos. La tabla contiene, del lado izquierdo los resultados en EE.UU. del derecho los de México, ambos con sus respectivas medias y desviación estándar. En la última columna están las diferencias con -- * o dos ** según se trate de significancias al .05 o al .01.

TABLA 8.1 Comparación entre las medias de los grupos 2o., 5o. y 8o. de Austin y de la Ciudad de México en los tres fraccionamientos del FV.

	EEUU		México		"t"
	X	SD	X	SD	
2do.año		(N: 104)		(N: 16)	
e	3.4	1.6	3.1	2.2	no signif.
f	4.4	2.0	2.6	1.5	3.25 **
g	3.4	1.6	2.6	1.5	no signif.
Tot. rc	11.2		8.4		
5to.año		(N: 122)		(N: 19)	
e	4.0	1.8	3.4	1.9	no signif.
f	5.1	2.0	3.7	2.0	2.75 **
g	4.0	2.0	3.9	2.0	no signif.
Tot. rc	13.1		11.1		
8avo.año		(N: 120)		(N: 23)	
e	4.6	1.8	3.4	1.9	no signif.
f	5.7	2.0	4.8	2.0	2.17 *
g	4.7	2.0	5.3	1.4	no signif.

Los datos mas relevantes parecen ser: a) todas las diferencias significativas lo son en f, la forma del diseño fraccionado, al que podemos entender como el "estímulo relevante" del propio diseño complejo. b) todas favorecen a los niños de EEUU. excepto en 8o. año. Es pertinente anotar que en nuestro análisis f se cargó independientemente en un factor aislado y que ahora lo encontramos estableciendo la única diferencia significativa entre escolares de dos culturas distintas. c) -- Aunque los niños de EEUU comienzan, en segundo año, con una media total de acier- tos bastante más grande que la de sus equiparables mexicanos (es muy probable - que esta diferencia sea significativa) pierden un poco de esa ventaja a los 10 años y se ven prácticamente alcanzados a los 13. d) el incremento de las medias- de acuerdo con la edad-escolaridad es ostensiblemente mayor en México que en EEUU. Si buscáramos un denominador común para ambos grupos, probablemente f sería el mas apropiado para los niños de EEUU y g para los mexicanos.

CONCLUSIONES.

Dos aclaraciones antes que nada: a) todas las conclusiones que siguen y las hipótesis que de ellas pudieran extraerse tienen un carácter absolutamente tentativo, los hechos de los que podamos dar cuenta si no están debidamente sustentados en los datos, no son hechos, aún cuando podamos haberlo insinuado así.

b) cuentan que el matemático francés Lagrange se disponía a dictar -- una conferencia ante nutrido público; colocó sus bien meditadas cuartillas sobre la mesa, se quedó un rato pensativo y exclamó: " señores, creo que necesito estudiar mas a fondo esta cuestión" y levantándose añadió: " me voy a mi casa a hacerlo ". (3)

Yo debería hacer lo mismo.

Sin embargo, a veces el ser humano tiene urgencias otras que las de estar alerta de sus limitaciones. En razón de tales urgencias vamos a darle un repaso a las conclusiones.

- a) parece que el test de FV amerita investigación futura, exhaustiva.
- b) parece que la muestra del IDPEM es muy buena, estadísticamente hablando.

La nuestra se le parece mucho.

- c) es casi seguro que el test de FV esté midiendo dos cosas distintas, la segunda de las cuales, a su vez, se subdivide en dos factores.
- d) es un hecho que la proporción de la tarea produce una curva típica de aprendizaje.
- e) es un hecho que el azar interviene en las respuestas a la segunda-sección del FV. Es un hecho que exigir 12 o mas aciertos como criterio de reconocimiento elimina casi totalmente la acción del azar.

- f) parece que los que aprenden mas rápido y mejor tienen la tendencia a reconocer un mayor número de fraccionamientos.
- g) es un hecho que aunque las niñas aprenden ligeramente peor la primera sección del FV reconocen ligeramente mejor que los varones en la segunda.
- h) es un hecho que los niños del Sistema Escolar de los Colegios Particulares se desempeñan un poco mejor que sus compañeros de clases menos privilegiadas en casi todas las variables que se estudiaron en esta tesis.
- i) es muy probable que la proporción de la tarea del FV y la prueba de Witkin puedan funcionar como medidas del desarrollo conductual.
- j) la media que encontró Weschler en la muestra norteamericana donde estandarizó su test es idéntica a la que arroja nuestro estudio.
- k) existe un factor que agrupa, generalmente, a las variables del WISC que se estudiaron en esta tesis.
- l) existe un factor definido por la proporción de la tarea del FV.
- m) se extrajo un factor que aglutina a ciertas variables del reconocimiento del FV, rc, g y e principalmente.
- n) se extrajo otro factor exclusivo de la forma (f), fraccionamiento del FV que no se cargó en el factor citado antes.
- o) la confiabilidad del FV es de .54 para su primera sección (pt) y de .47 para la segunda (rc). Se requieren estudios futuros para determinar mas precisamente este punto.
- p) no parece posible estimar, de una manera cierta, la validez de esta prueba, pero con los datos que se tienen se puede aventurar la hipótesis de que la proporción de la tarea está muy relacionada con el aprendizaje.

- q) el intento de estandarización se especifica para escolares mexicanos entre 6 y 13 años, de la capital de la república, de ambos sexos y que se dispersan en tres clases sociales aceptablemente bien definidas (24). No se pretende hacer extensivo, a nivel nacional, este intento de normalización.
- r) es un hecho que niños texanos de la misma edad y escolaridad que los nuestros aventajan a estos en el número de aciertos en la segunda sección del FV (rc).

Es también un hecho que esta ventaja se diluye con el transcurso del tiempo.

GLOSARIO DE FORMULAS.

A continuación se dan las principales fórmulas utilizadas en este trabajo. Todas las que comienzan con el número 30... están citadas en el texto.

(301) porcentaje:

$$\frac{X \text{ por } 100}{N}$$

(302) chi cuadrada:

$$\sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

(303) ecuación empírica de la curva de aprendizaje:

$$y = \frac{X}{.0093X_{\text{mas}} + .108}$$

(308) coeficiente de correlación phi:

$$\phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$$

(309) fórmula tetraédica de Spearman:

$$(r_{31}) (r_{42}) - (r_{32}) (r_{41})$$

$$(r_{21}) (r_{43}) - (r_{23}) (r_{41})$$

$$(r_{21}) (r_{34}) - (r_{24}) (r_{31})$$

(310) fórmula para factor general (g) y especial (s) de Spearman:

$$g = \frac{(r_{jk}) (r_{j1})}{r_{k1}} \quad s = s_j^2 \quad : \quad s_j^2 = 1 - g_j^2$$

(312) "Hull scores":

H = K mas RX, donde: X: calificación cruda

R: proporción de $\frac{14}{s}$

K: $50 - \bar{X}R$

\bar{X} : media aritmética

s: desviación estándar.

(314) fórmula predictiva Spearman-Brown:

$$\frac{2r_{xx}}{1 + r_{xx}}$$

(317) prueba de significancias "t" corregida

$$\frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{(r \cdot s_x^2 \cdot x) \text{ mas } (n \cdot s_y^2 \cdot y)}} \sqrt{\frac{n_x n_y (n_x \text{ mas } n_y - 2)}{n_x \text{ mas } n_y}}$$

Calificación estándar:

$$z = \frac{x}{s}$$

Prueba de significancias "t" normal :

$$\frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{s_x^2}{n_x} \text{ mas } \frac{s_y^2}{n_y}}}$$

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ahumada Rodriguez, René. "Estudios psicológicos de validación cruzada del Weschler (WISC) y el Goodenough en escolares mexicanos". Tesis profesional. México, 1965.
- 2.- Arkin, H. y Colton, R.R. "Tables for statisticians". C.O.S., Barnes and Noble, N.York, segunda edición, 1963.
- 3.- Bachrach, A.J. "Psychological Research". Random House. N.York, segunda edición, 1965.
- 4.- Dermen, D. Comunicación personal. Enero 1966.
- 5.- Díaz-Guerrero, Rogelio. "Socio-cultural premises, attitudes and cross-cultural research". Trabajo presentado ante el Congreso Internacional de Psicología, Washington, D.C. 1963a.
- 6.- ----- "Personality Development of mexican school children". Research proposal, 1963 b.
- 7.- -----Comunicación personal. Febrero 1966.
- 8.- Faterson, H.E. "Articulatness of experience: an extension of the field dependence-independence concept". En Messik, S. y Ross, J. "Measurement in personality and cognition", John Wiley, 1962.
- 9.- Fruchter, B. "Introduction to factor analysis". Van Nostrand, N.J. 1954.
- 10.- Gardner, R.W. "Cognitive control in adaptation: research and measurement". En Messik, S. y Ross, J. "Measurement in Personality and Cognition", J.Wiley N.York, 1962.
- 11.- Glaze, J.A. "The association value of nonsense syllables". J. of Genet, Psy. 1928, 35. 255-269.
- 12.- Guilford, J.P. "Personality". Cf Faterson, H.P.
- 13.- Hilgard, E.R. "Introduction to Psychology" Hartcourt B.W. Inc. N.YORK. tercera edición, 1962, 272-273.
- 14.- Hilgard. E.R. "Teorías del aprendizaje". Fondo de Cultura Económica. México, 1960.
- 15.- Holtzman, W.H. "Inkblot perception and personality". University of Texas - Press, 1961.
- 16.- ----- "Personality structure". Annual Review, 16, 1965.

- 17.- ----- Comunicación personal. Dic. 1965.
- 18.- Hull, C.L. "Principles of behavior". Appleton Century Crofts. Inc. N.Y. 1943.
- 19.- Kagan, J. "Developmental studies in reflection and analysis". En "Conceptual development in children", Kidd, A.H. y Rivoire, J.H. Eds. N.Y. Int. Univ. 1965.
- 20.- ----- "Reflection-Impulsivity and reading ability in primary grade children". Child Development, vol. 36/3, 1965. The society for research in child development.
- 21.- ----- Comunicación personal. Nov. 1965.
- 22.- ----- Moss, H.A. y Sigel, I.E. "Psychological significance of styles of conceptualization". Monogr. Soc. for Research in Child Dev. 28/2, 73-112, 1963.
- 23.- Kruger, W.F. "The relative difficulty of nonsense syllables". J. Exp. Psy. 17, 145-153. 1934.
- 24.- Lara Tapia, Luis. "Estudio demográfico de la ciudad de México". IX Congreso Interamericano de Psicología. Miami, U.S.A. 1965.
- 25.- Mercado, Domenech, Serafín. "Principios de control cognoscitivo". Tesis -- profesional. México, 1964.
- 26.- Messik, S. y Ross, J. Eds. "Measurement in Personality and Cognition" J. Wiley. N.Y. 1962.
- 27.- ----- y Fritsky, F.J. "Dimensions of analytic attitude in cognition and personality". J. of Pers. vol. 31. 3. 1963.
- 28.- Moseley, E.C. Comunicación personal. 1965.
- 29.- Mowrer, O.H. "Learning theory and the symbolic processes". J. Wiley. 1960b.
- 30.- Peña Ledesma, Martha. "Estudio psicológico preliminar a la estandarización de las machas de tinta de Holtzman en escolares mexicanos". Tesis profesional. México, 1965.
- 31.- Piaget, Jean. "La formación del símbolo en el niño". Fondo de Cultura Económica, México, 1960.
- 32.- Reyes Lagunes, Isabel. "El Weschler para niños en México. Consideraciones psicológicas sobre su adaptación". Tesis profesional. México. 1965.
- 33.- Ruch, F.L. "Psychology and life" quinta edición. Scott, P. and Co. 1958.
- 34.- San Román Vázquez, Angel. Tesis profesional. México, 1965.
- 35.- Skinner, B.F. "A case history in scientific method". Amer. Psy. 1956, 11 221.
- 36.- Smith, G.M. "A simplified guide to statistics". Farrar and Reinhart, 1938.

- 37.- Spence, K.W. "Behavior theory and conditioning". Yale, Univ. Press. 1956.
- 38.- Stats, A.W. y Stats, C. "Complex human behavior". Holt.Reinhart and Wilson 1963.
- 39.- Wallach, MA. "Commentary: active-analytical vs passive-global cognitive - functioning". En "Measurement in personality and cognition". Messik, S y Ross. J.Eds. J. Wiley, N.Y. 1962.
- 40.- Watson, J.B. "Behaviorism" Univ. of Chicago Press, 1930 quinta edición 1963.
- 41.- Weschler, D. W.I.S.C. manual, The Psy. Corp. 1949.
- 42.- Witkin.H.A.; Dyk, R.B.; Paterson, H.F.; Goodenough, D.R.; Karp, S.A. "Psychological differentiation" J.Wiley, N.Y. 1963.

INDICE DE MATERIAS POR CAPITULOS.

aprendizaje		intercorrelaciones	
criterio de	I	matriz de	V
de la tarea	I	maduración	V
tarea de	I		
análisis		matriz	
estadístico	V	factorial	VI
factorial	VI	de correlación	V
campo		muestra	
dependencia del	V	efectiva	II
independencia del	V	FV	II
coeficiente		ideal	II
de confiabilidad	VII	IDPEM	II
de correlación	V	total	II
de correlación biserial	V	norma	
de validez	VII	definición de	VII
phi	V		
conducta		reacción	
ciencia de la	i	tiempo de	I
curva		reconocimiento	II
coleo de	VII	rotación	
de aprendizaje	III	oblicua	VI
de ganancias decrec.	III	sentido	
normal	VII	sílabas sin	II
dependencia lineal	VI	significancia	
eclecticismo	i	prueba de	III
eigenvalues	VI	sociocultural	VIII
especial		tarea	
factor	VI	proporción de la	III
estándar		validez	
error	VII	definición de	VII
estandarizar		variable	
definición de	VII	de desarrollo	V
estímulo-respuesta	i	dicotomizada	V
filosófico	i		

general factor	VI
"Hull score"	VIII
inteligencia	VI