

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD IZTAPALAPA

000620

CSH

PRUEBA DE NORMALIDAD DE UN TEST DE
PROCESAMIENTO LOGICO

Por

Rubén Chávez Ayala

Lic. Psicología Social

Asesor: Jesús Figueroa Nazuno.

Lector: Esther Vargas Medina.

México, D.F., a 29 de mayo de 1989.

INDICE

	Pag.
Introducción.....	3
Justificación.....	9
Esbozo histórico.....	11
Los intentos para definir que es la inteligencia:	
a) Relación entre inteligencia y mundo interior del individuo.....	20
a.1) Teorías sobre los factores de la inteligencia	22
a.2) Modelo de procesamiento de la información...	24
b) Relación entre la inteligencia y el mundo ex- terno del individuo.....	25
c) Relación entre la inteligencia y la experiencia del individuo.....	26
Un modelo político: la inteligencia como autogobierno.	28
La medición de la inteligencia: principales escalas y limitaciones.....	29
Una teoría miniatura de inteligencia propuesta desde la investigación de procesos lógicos.....	33
Desarrollo de la presente prueba.....	34
a) Método.....	35
b) Material.....	35
c) Procedimiento.....	36
d) Resultados.....	37
Conclusiones.....	38
Anexo.....	40
Citas.....	49
Bibliografía.....	51

INTRODUCCION

La presente tesina ha sido ubicada dentro de los estudios del paradigma del procesamiento de la información en la Psicología, debido a que los primeros estudios sobre diferencias individuales, que prevalecieron durante varias décadas, no permitieron consolidar un modelo de explicación acerca de los procesos mentales superiores, debido a su enfoque parcial y aislado.

Lo anterior se debió a que el estudio de las diferencias individuales, dentro de la psicología experimental, no surgió como problema, de una manera aislada de los sucesos políticos, económicos y culturales de la época y las sociedades que lo plantearon, sino que respondían a una visión particular del ser humano. De este modo, este tipo de temáticas, como el origen de la inteligencia y el como medirla, tenía sus orígenes en una concepción darwinista acerca de la evolución y el origen de las especies, pero exagerada y justificada en el terreno de lo social, por el propio crecimiento y expansión del sistema capitalista; por la dominación colonialista y la guerra, y por el creciente desarrollo de las urbes industriales y su organización funcional.

La creencia de que las sociedades humanas descansaban en la evolución y una lucha por la supervivencia, impulsó el desarrollo de distintas áreas de investigación, que tuvieron una aplicación inmediata en la selección de personal y el reclutamiento militar, aspectos vitales para las sociedades industriales, mediante la distribución del trabajo y la guerra. Sin embargo, la investigación sobre las diferencias individuales

tiene además otro origen, más desconocido, pero no menos importante. Se trata del problema de la objetividad de la medición en ciencias exactas, cuando se trabaja con instrumentos de precisión.

Lo anterior se refiere al caso de los astrónomos de Greenwich, quienes descubrieron que aun los mejores observadores variaban sus mediciones, provocando un sesgo que afectaba la calibración del tiempo. El descubrimiento de que un mismo sujeto podía otorgar valores distintos a un mismo evento en distintos ensayos, ponía en duda gran cantidad de investigaciones. De este modo, surge la medición del tiempo de reacción como problema para las ciencias, y la ecuación personal, como una fórmula matemática propuesta por Donders, para estimar y controlar el sesgo producido por el observador.

Desgraciadamente, esta historia es desconocida por muchos psicólogos, y se piensa que la medición de las diferencias individuales nace, erróneamente, dentro de la Psicología de la Inteligencia.

En este terreno, las primeras investigaciones posteriores a los estudios cronométricos de Donders, fueron los que realizó Sir Francis Galton, quien buscó si la inteligencia era o no heredable. Posteriormente, Catell aplicó tests en distintas tareas simples, sin lograr un éxito estadístico.

Fue Ebbinghaus (1897) quien logró elaborar y probar satisfactoriamente el primer test, y Binet (1885), quien concluyó que por la medida directa de las funciones intelectuales complejas se llegará a obtener una medición confiable de

las diferencias individuales, o bien, de la inteligencia.

Standford (1916), propuso el término de cociente de Intelligenza, para referirse a la relación entre la edad cronológica y la edad mental.

Por otro lado, las respuestas teóricas que se derivaron de estos estudios han sido consideradas en la presente investigación del siguiente modo:

a) Primeramente aquellas propuestas que consideran que existe una relación entre la inteligencia y el mundo interior del individuo.

Dentro de estas propuestas han sido considerados tres modelos:

- 1) El Modelo Geográfico
- 2) El Modelo de Procesamiento de la Información
- 3) El Modelo Genético

El primero consiste, por una parte, de los estudios topográficos del cerebro para encontrar diferencias entre tipos de chipotes craneales, y por otra parte, en los estudios factoriales de la inteligencia, entre los que se distinguen los estudios de Spearman (1904), los de Thurstone y los de Guilford (1967).

El segundo modelo considera al pensamiento lógico como una secuencia de estadios que inicia desde la percepción de un estímulo, hasta la conclusión de la selección de una respuesta. Se utiliza la técnica de medición del tiempo de reacción, en distintos diseños experimentales, para inferir tipos de procesamiento y eventos subyacentes.

El tercer modelo, fue desarrollado en la tercera sección de estos modelos debido a que autores como Vygotsky, valoran

más el papel de la experiencia en el desarrollo del pensamiento inteligente.

B) Por otro lado, otras propuestas teóricas plantean que existe una relación entre la inteligencia y el mundo exterior del individuo.

Dentro de este apartado se encuentra el modelo antropológico que plantea que el origen y las características de la inteligencia dependen del contexto cultural en el que se desarrolla la persona, y sólo tiene significado comparativo en dicho contexto.

C) Otras propuestas se inclinan por explicar la inteligencia en relación con la experiencia del individuo.

En este apartado figuran las teorías de Piaget y Vygotsky. El primero considera a la inteligencia como un sistema en evolución, en donde la noción de sobrevivencia inteligente, requiere de una adaptación inteligente y esto impulsa una maduración interna; el segundo hace resaltar más la influencia de los procesos de interacción social en el desarrollo de la inteligencia a partir de su internalización.

Finalmente, se hace la exposición del modelo "político" que ha propuesto Sternberg (1985), y que busca conciliar aspectos contenidos en los anteriores modelos.

En una siguiente sección se describen las técnicas que se han utilizado más fuertemente en la medición de la inteligencia. Estas técnicas son el WAIS, el test de Matrices Progresivas, y el de Dominós.

Finalmente se expone el test de procesos lógicos que propuso Baddley (1968) y la prueba que realicé en seis grupos to

mados al azar del medio universitario, principalmente.

Este test ha sido correlacionado anteriormente con la prueba de "Matrices Progresivas" de Raven y con la de "Razonamiento Verbal" por el Dr. Jesús Figueroa Nazuno y sus colaboradores, y de acuerdo con estas correlaciones y la de Baddley (1968), con el British Army Intelligence Test, este test involucra "Procesos mentales superiores".

Para la prueba de normalización que realicé fueron seleccionados al azar seis grupos de estudiantes: dos del tronco común de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la UAM- Iztapalapa; un tercer grupo fue del tronco común de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la UAM Alcapotzalco; el cuarto grupo fue el del primer año de la carrera de Bibliotecología, y el quinto del primer año de la carrera de Filosofía y Letras de la UAM, Ciudad Universitaria. El último grupo fue seleccionado en el primer semestre del CCH Vallejo.

El total de sujetos a quienes se les aplicó la prueba fue de 193, con una edad promedio de 21 años.

El test contó con 64 oraciones que describen la posición de dos letras A y B mezcladas aleatoriamente en cinco condiciones.

La prueba incluyó una hoja con instrucciones y ejemplos contestados y por contestar.

Los resultados mostraron una media de 21.943 en el número de respuestas correctas, con una desviación estándar de 9.363 y una correlación significativa ($r = +0.138$) ($p(0.08)$) respecto a la edad contra el número de aciertos.

Se encontró además, que hay correlación entre la edad y

el número de respuestas contestadas, a la vez que no se encontraron diferencias significativas entre sexos, respecto a la media de respuestas correctas. Ni en las diferencias por tipo de prueba.

Mediante una simulación con el Método Montecarlo encontramos que los datos son estadísticamente confiables, en virtud de que se distribuyen como una Normal.

JUSTIFICACION

La presente tesina es una investigación corta, seria y con una aplicación en el campo social.

Por seriedad hago referencia a la investigación que se basa en una metodología experimental y respaldada por el uso de la estadística.

De lado ha sido dejada una discusión epistemológica y política, que en mis años de estudiante universitario sólo me han llevado hacia callejones sin salida, en los que a la Psicología Social se le ha querido llevar a terrenos disciplinarios que no le competen; en donde su metodología y sus microteorías, no han podido explicar los comportamientos sociales, ni la historia de las sociedades, más que como sentido común hecho "ciencia".

Creo que justificar la posibilidad (para mí remota), de que la Psicología Social se consolide como una ciencia autónoma, y además, como una ciencia social, por la apertura de un área de Psicología Social en la División de Ciencias Sociales de la UAM-I, es una falacia. Una falacia que durante mucho tiempo defendí, y que he abandonado al ir observando la inconsistencia profesional de sus portavoces, al ser yo mismo el principal afectado.

Esta tesina es un rechazo a esa gran incertidumbre, producto de esa falacia, y es un retorno a la Psicología, para buscar en ella los verdaderos alcances de la Psicología Social. Además, el tema de esta tesina ha sido considerado desde hace algunos años, como un tema prohibido en el área de Psicología Social de la UAM-I, por pura ignorancia en el uso de técnicas de medición en estudios multidimensionales. Por lo que además

representa una afrenta contra un pensamiento religioso y dogmático que se alimenta del presupuesto universitario, en perjuicio de la comunidad.

En contraparte, sólo me queda agregar que el presente test propuesto, puede ser utilizado para muy diversas investigaciones de tipo social, debido a que es de fácil aplicación y en corto tiempo, y puede ser incluido en algún instrumento más amplio, para buscar distintos tipos de relaciones entre, por ejemplo, el ingreso familiar, la alimentación, el nivel cultural, el nivel educativo, y la rapidez de procesamiento lógico, elaborando matrices de correlaciones entre estas variables.

ESBOZO HISTORICO

El estudio del tiempo de reacción en Psicología, como un método de investigar las diferencias individuales, es muy antiguo. Se desarrolló antes del surgimiento del paradigma conductista, y quedó rezagado, por muchos años, por el predominio de ese paradigma.

Este método tiene como un primer antecedente, el estudio del caso de los astrónomos del Observatorio Real de Greenwich, Inglaterra en 1796. En ese año, Maskelyne, el astrónomo real del observatorio, despidió a su asistente Kinnebrook, pues según el primero, este persistía en el cálculo erróneo de los cuerpos celestes. 1/

En esa época, dicho tránsito se deducía contando el tiempo que tomaba una estrella al pasar por el ocular de un telescopio. A partir de estos cálculos se calibraban los relojes, lo que los hacía muy importantes, y el error de Kinnebrook, que era de casi medio segundo, fue considerado como muy grave por Maskelyne.

Este caso fue archivado en las memorias del observatorio y posteriormente fue investigado por Bessel, el astrónomo principal de Greenwich, quien pensó que el error del asistente no era producto de un descuido, sino del efecto de alguna variable. Durante los diez años que siguieron, Bessel inició una investigación en la que comparó sus observaciones y las observaciones de distintos astrónomos, y señaló que era muy difícil que dos o más investigadores coincidieran exactamente, además de que encontró errores promedios de hasta un segundo, es decir, más de lo que se le había criticado al asistente. Enton

ces, para reducir el índice de sesgo, propuso una ecuación matemática que normalizaría las observaciones registradas por varios investigadores. A esta ecuación se le conoce como la "ecuación personal". 2/

Bessel también encontró que dicha ecuación era variable aun cuando se hubiera aplicado en diferentes ocasiones entre los mismos observadores.

En los años siguientes, tanto astrónomos como físicos inventaron nuevos recursos técnicos de medición, para reducir los errores, al tiempo que se interesaron en la explicación de la ecuación personal. Entre 1860 y 1870 los investigadores llegan a la conclusión de que el problema es de orden psicológico y que depende de fenómenos tales como la expectativa y la atención. 3/

Posteriormente, D.C. Donders (1868) un fisiólogo holandés al revisar el desarrollo de la ecuación personal, consideró que esta era en realidad el tiempo de reacción que le llevaba al observador responder a un estímulo. 4/

Donders retomó de los astrónomos ingleses el concepto de la "ecuación personal", y lo convirtió en un objeto de estudio en sí mismo. Para ello elaboró tres experimentos: el primero consistía en medir el tiempo de reacción en el que un sujeto emitía una respuesta previamente acordada, después de la presentación de un estímulo. A este diseño le llamó: "tiempo de reacción simple".

Un ejemplo sería medir el tiempo que le lleva a un sujeto el oprimir un botón, como respuesta al encendido de una luz.

Como podemos ver, los límites de este diseño no permiti

an obtener mucha información, por lo que Donders elaboró un nuevo tipo de diseño experimental al que denominó: "Tiempo de reacción de elección". Este consistía en presentar al sujeto varios estímulos posibles, a los que el debería responder con una respuesta exclusiva para cada uno. Por ejemplo, se prenden una de cinco luces en cada ensayo, y el sujeto oprimía uno de cada cinco botones, de acuerdo con un código acordado previamente. En este caso, se les medía el tiempo de reacción que le llevaba al sujeto responder a cada luz oprimiendo su correspondiente botón. 5/

Un tercer diseño experimental elaborado por Donders fue el del "tiempo de reacción de discriminación", que consistía en presentar uno de entre varios estímulos posibles con respuesta sólo para uno de ellos.

A partir de los resultados que Donders obtuvo de estos experimentos, obtuvo los promedios de cada prueba en varios ensayos, y calculó de este modo los tiempos de reacción. Por sustracción encontró que el tiempo necesario para una discriminación sensorial era de 36 mseg. y el tiempo de una elección de respuesta era de 47 mseg.

El método sustractivo permite conocer la duración de algún evento mental, a partir de la construcción de dos tareas que comparten en común los mismos eventos mentales, con la diferencia de que una contiene uno más. Primero se miden los tiempos de realización de ambas tareas y posteriormente se sustrae del tiempo medido de la tarea que contiene el evento adicional, el tiempo de la otra tarea, de este modo se obtiene el tiempo del evento adicional. 6/

Hasta aquí, hemos podido ver que la técnica de medir el tiempo de reacción, ha sido un medio para detectar objetivamente las diferencias entre individuos, respecto a algunas tareas. De hecho, constituyen los primeros estudios científicos sobre diferencias individuales. Este tipo de estudios, aunque no la técnica cronométrica, fueron impulsados posteriormente por otro tipo de acontecimientos históricos, sociales y científicos. Tal es el caso del impacto que causó la teoría de la evolución de las especies, a partir de la selección natural, demostrada por Darwin y Wallace. De esta teoría, se desprendió una visión mecanicista y errónea del comportamiento humano, que prevaleció durante muchos años bajo el crecimiento del paradigma conductista.

Dentro del terreno de la Psicología de la Inteligencia, este paradigma influyó en las investigaciones que estudiaban a la Inteligencia como procesos aislados e independientes, y que desarrollaron diversos instrumentos de medición de las "características" mentales.

Para ver los efectos de la teoría de la evolución de las especies en dichos estudios, es importante que la citemos muy brevemente.

Los fundamentos de la teoría de la evolución de las especies, mediante la selección natural, fueron los siguientes:

Observación #1: Sin presiones ambientales, todas las especies tienden a multiplicarse en progresión geométrica.

Observación #2: Pero bajo condiciones naturales, aunque se dan fluctuaciones con frecuencia, el volumen de

una población permanece notablemente constante durante largos periodos de tiempo.

Conclusión #1: No todos los gametos llegan a ser zigotos, a la vez que, no todos los zigotos llegan a ser adultos; y no todos los adultos llegan a sobrevivir y reproducirse. Consecuentemente, debe haber una "lucha por la existencia".

Observación #3: No son iguales todos los miembros de una especie, ya que existe una enorme variación individual.

Conclusión: En la lucha por la existencia, por lo tanto, los individuos que manifiestan variaciones favorables gozarán de una ventaja competitiva sobre los demás. Sobrevivirán en un número proporcionalmente mayor y producirán descendientes en números proporcionalmente mayores. 7/

Estas bases y las aportaciones que desde el campo de la genética humana hiciera Mendel (1865), brindaron un enfoque sólido a la moderna teoría de la evolución, y una explicación genética sobre el origen de las variaciones individuales. En Psicología, el impacto de esta teoría impulsó, como ya se señaló, las investigaciones de la Psicología de la Inteligencia.

Otros de los factores que también impulsaron las investigaciones sobre diferencias individuales, fueron la expansión industrial y la creación de nuevas tecnologías; el crecimiento poblacional en los Estados Unidos; la búsqueda de pedagogías alternativas en la educación, y la diversificación de la producción.

La expansión industrial se fortaleció en la corriente

del "darwinismo social", para seleccionar al personal con mayor capacidad intelectual y mayor "adaptabilidad" a la producción industrial y a la innovación tecnológica. Esto estuvo aunado a la división intelectual de la educación, para la creación de trabajadores calificados y la búsqueda consecuente de una pedagogía que desarrollara al máximo las características individuales, para maximizar los recursos, y para brindar la educación al mayor número posible de personas.

En cuanto a la elaboración de los tests mentales y las investigaciones sobre diferencias individuales en aptitudes intelectuales, se considera como su iniciador al biólogo inglés Sir Francis Galton, quien con la publicación de su obra "Hereditary Genius" (1869), inicia sus investigaciones sobre diferencias individuales en características mentales en el campo de la herencia humana.

Su interés era comparar las características de las personas emparentadas y no emparentadas, valiéndose de un instrumento de medición, en torno al problema de la herencia o no, de las estructuras mentales del "genio", es decir, para indagar si ciertas aptitudes son innatas o son aprendidas; para ello comenzó a hacer sus estudios sobre las diferencias en agudeza visual, auditiva, tiempos de reacción, energía muscular y otras funciones sensomotoras sencillas.

Una de las principales aportaciones de Galton fue la introducción de métodos estadísticos para el análisis de los datos sobre diferencias individuales.

Más adelante, Catell aplicó tests en tareas sobre discriminación sensorial, velocidades de reacción, asociación de

palabras y otras tareas simples, para predecir el éxito escolar entre alumnos universitarios.

Años más tarde, mediante el método de correlaciones, Miller (1901) encontró que no existía correlación entre las notas que obtuvieron los estudiantes y los resultados de los tests de Catell.^{10/}

Las investigaciones continuaron, pese a los fallos de Catell, y fue Ebbinghaus (1897) quien ideó un test para medir los efectos de la fatiga sobre el rendimiento escolar de los niños, obteniendo un éxito estadístico. Este test consistía en que el alumno debía de llenar los espacios vacíos que representaban sílabas y palabras omitidas en un texto, a partir de su inferencia del significado global del texto.

Ebbinghaus encontró que existía correlación entre los resultados del test y el rendimiento escolar de los alumnos. A partir de esto, la aplicación de los test ha proliferado en el campo de la psicología.

Binet (1885) en Francia, hizo críticas a la mayoría de los test entonces publicados, debido a que lo que medían eran aptitudes especializadas sencillas, que en gran medida eran sensoriales. Argumentaba que en la medida de "funciones complejas" la precisión no necesariamente debería de ser muy rigurosa, debido a que es precisamente en éstas donde se podía ver claramente la existencia de diferencias individuales.

Propuso una lista suficientemente amplia, que abarcaba funciones como memoria, atención, imaginación, comprensión y muchas otras, y es precisamente en estos tests, donde podemos reconocer las tendencias que conducirían finalmente al desar-

rrollo de las escalas de inteligencia de Binet.

A Binet y sus colaboradores el gobierno francés les ordenó elaborar nuevas formas de medir la inteligencia, para mejorar la enseñanza de niños débiles mentales en las escuelas públicas de París, para lo cual se probaron numerosos métodos; sin embargo, los resultados llevaron a la conclusión de que era mediante la medida directa de las funciones intelectuales complejas", cómo se llegaría a obtener una medición confiable.11/

Esto condujo a la elaboración de la primera escala Binet-Simon (1905), compuesta por 30 problemas a resolver colocados en orden creciente de complejidad.

En la segunda versión de la escala (1908), se aumentó el número de reactivos y se agruparon todos los tests en niveles por edades.

En América se hicieron varias revisiones, una de ellas la de Stanford-Binet (1916). Fue en este test donde se utilizó por primera vez el término de "cociente de inteligencia".

Es a partir de esta designación del CI que se comenzaron a elaborar un sinúmero de pruebas que tenían como objetivo fundamental, medir objetivamente y dar una explicación adecuada a los "procesos mentales superiores". Por estas razones las teorías que sucesivamente se fueron elaborando trataron de explicar ese proceso denominado "inteligencia".

En lo que se refiere a la edad mental, el psicólogo alemán W. Stern había comprobado que una diferencia de un año entre la edad mental y la edad biológica no tenía la misma significación, si el niño tiene cuatro años, que si tiene doce. Así propuso una medida derivada de la edad mental, el co

eficiente de la inteligencia, que fue expresado mediante la fórmula siguiente:

$$\frac{\text{Edad Mental}}{\text{Edad Cronológica}} \times 100$$

LOS INTENTOS PARA DEFINIR QUE ES INTELIGENCIA

A continuación, se presentarán brevemente, los modelos que en Psicología se han utilizado para la explicación de la inteligencia de acuerdo con R.J. Sternberg (1985). 12/

Para esta explicación se ha de dividir en tres grandes tópicos el estudio del C.I. Estos tópicos son relaciones de la inteligencia con el mundo interno y externo del individuo y con su experiencia.

RELACION ENTRE INTELIGENCIA Y MUNDO INTERIOR DEL INDIVIDUO

Algunos investigadores han considerado a la inteligencia como una propiedad interna del organismo humano. Durante el siglo XX, tres modelos han sido los que han competido:

- a) El modelo geográfico
- b) El modelo de procesamiento de información
- c) El modelo genético

En el modelo geográfico podemos considerar que a la inteligencia se le ha visto como un mapa de la mente. Podemos remontarnos a los estudios realizados por Gall, uno de los frenólogos más importantes que investigaba la topografía de la cabeza, con esto, decía él, se podía llegar a conocer los patrones de habilidad de las personas.

La medida de la inteligencia podía realizarse por medio de establecer comparaciones entre tipos de protuberancias craneales. Esta concepción pronto declinó, debido a que los psicólogos necesitaban instrumentos, y en el caso de la inves-

tigación en inteligencia, eran indispensables instrumentos apropiados, como los métodos estadísticos (principalmente el Análisis Factorial), para comprobar que lo que se estaba midiendo era realmente la inteligencia y no otros procesos.

Durante la primera mitad de este siglo, el mayor debate entre los teóricos de la inteligencia, fue acerca de la "verdadera" estructura factorial, o mapa de la inteligencia. Las principales teorías que en este caso han competido han sido la Bi-factorial de Spearman; la de los siete factores de Thurstone, y la de Guildford, que en su modelo propone 120 factores (en su versión más reciente propone 150 factores); Catell y Vernon con su modelo jerárquico, y más recientemente Gardner a propuesto su teoría de inteligencias múltiples, que de acuerdo con Gardner, supone que el ser humano posee siete o más inteligencias diferentes: lingüística, musical, lógico-matemática, espacial, kinestesia corporal, interpersonal e intrapersonal; sin embargo, esta teoría se ha visto en serios problemas porque la evidencia factorial ha demostrado que algunas de estas habilidades no son independientes.

TEORIAS SOBRE LOS FACTORES DE LA INTELIGENCIA

Spearman (1904) utilizando el análisis factorial propone que todas las manifestaciones de la actividad intelectual tienen en común una función fundamental (o grupo de funciones) mientras que existen elementos específicos de cada actividad que en cada caso serán completamente diferentes de ella en todos los otros.

Esto constituye la base para la postulación de su teoría de dos factores de la inteligencia, que sostiene que hay un factor general que media todo el desempeño intelectual, y un set de factores específicos, cada uno de los cuales son relevantes en una tarea particular.

Charles Spearman utiliza el análisis factorial como el método de análisis de los coeficientes de correlación propios para determinar los factores generales en los comportamientos individuales.

El nombre de Spearman es inseparable del Factor G (factor general) descubierto por él, que integraría más o menos según su dificultad, las pruebas aplicadas a los sujetos. En todo comportamiento humano dicho factor G está asociado a un factor S (factor específico).

Otro trabajo importante es el de Thurstone, quien introdujo el concepto de "estructura simple", a partir del supuesto de que en las tareas mentales están implicadas aptitudes que facilitan ciertas tareas, que a su vez no afectan a otras. Es decir, una aptitud numérica no influiría en los resultados de una tarea de fluidez verbal, ni una aptitud vocal, a una tarea mnémica. De aquí que Thurstone proponga que la matriz

factorial de la inteligencia sea más simple, y se constituya de siete factores múltiples interrelacionados, denominados "habilidades mentales primarias".

Estos factores principales serían:

- S - Aptitud espacial
- P - Velocidad de percepción
- N - Aptitud numérica
- V - Significado verbal
- M - Memoria
- W - Fluidez verbal
- I o R - Razonamiento inductivo

Debido a que las puntuaciones de los factores propuestos por Thurstone, se correlacionaron, es posible realizar un análisis de segundo orden de los propios factores y el superfactor resultante que se encuentra puede únicamente ser interpretado como un factor de inteligencia general.

Actualmente, el modelo más desarrollado es el de Guilford, quien en 1967, postuló su teoría acerca de la existencia de 120 factores independientes. En este modelo, la inteligencia sería el entrecruzamiento de varias operaciones, productos y contenidos, en los que se ubicaría cada factor, dependiendo de sus características. Por lo que cada tarea mental incluiría tres ingredientes:

- 1.- Operaciones
- 2.- Contenidos
- 3.- Productos

Estos a su vez incluirían distintos factores.

1.- Operación	Cognición Memoria Producción divergente Producción convergente Evaluación
2.- Contenido	Figural Simbólico Semántico Conductual
3.- Producto	Unidades Clases Relaciones Sistemas Transformaciones Implicaciones

Esta aproximación diferencial a la inteligencia, usando el análisis factorial como su principal herramienta de investigación fue por muchos años la más productiva.

B) MODELO DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION.

Este considera a la inteligencia como un programa de computadora. Durante la década pasada fue el modelo predominante las investigaciones realizadas buscaban entender la inteligencia en términos de procesamiento de la información, que la gente hacía cuando pensaba inteligentemente.

Jensen, por ejemplo, sugirió que la inteligencia podía explicarse en términos de conducción neural, y que al producir cierto tiempo de reacción, se puede llegar a medir directamente su velocidad.

Por otra parte, Hunt sugirió que la inteligencia, y especialmente la inteligencia verbal, puede ser entendida no en términos de velocidad mental, en general, pero si en un

tipo particular de velocidad mental, llamado: "velocidad de acceso a la información lexical y mnémica".

Por su parte, Sternberg (1983), trató de entender el procesamiento de información en tareas complejas, como analogías, series de problemas y silogismos.

Su idea fue tomar los tipos de tareas usados en los tests de inteligencia convencionales y separar los procesos mentales y estrategias usados en crear estas tareas. A través de un análisis componencial, él descompuso el tiempo de reacción y el rango de error en cada tarea.

RELACION ENTRE INTELIGENCIA Y EL MUNDO EXTERNO DEL INDIVIDUO

No todos los psicólogos han visto a la inteligencia humana como una propiedad interna del organismo. Algunos la han visto en relación con el mundo externo, particularmente desde el punto de vista cultural y subcultural, y han entendido a la inteligencia como un invento de cada cultura. Otros consideran a la inteligencia como un ideal cultural, y que son dichas influencias las que constituyen la inteligencia de la persona.

Modelo antropológico.- Este sostiene que la naturaleza de la inteligencia está particularmente determinada por la naturaleza del ambiente en el cual se desarrolla el individuo.

Un ejemplo de este modelo es el que ha surgido dentro de los estudios de la Psicología Transcultural, la cual pretende indagar sobre el estudio de las diferencias psicológicas en sujetos de distintas culturas, para ver en que grado dichas diferencias son producto cultural. El autor, Berry (1974), sostiene

tiene que la inteligencia debe de ser definida en una forma que sea la apropiada para la gente de cada cultura. Esta posición la comparte con otros investigadores del campo trans cultural.

RELACION ENTRE LA INTELIGENCIA Y LA EXPERIENCIA DEL INDIVIDUO

Por experiencia se puede entender una interfase entre el mundo interno y externo del individuo. Las teorías experimentales que más sobresalen en este campo, son dos, la de Piaget y la de Vygotsky.

A) Piaget considera en el modelo biológico a la inteligencia como un sistema en evolución, en donde la noción de sobrevivencia inteligente, requiere de una adaptación inteligente.

Existen tres aspectos cruciales en la teoría de Piaget, el primero es la noción de Esquema, que es una organización secuencial de las estructuras mentales. La segunda es la noción de Equilibración, en donde el organismo adquiere una capacidad cognitiva de pensar y balancear delicadamente los dos mecanismos cognitivos, llamados asimilación y acomodación.

El tercer aspecto de la teoría de Piaget, son los períodos de incremento en el desarrollo intelectual que se construye uno sobre otro:

Sensorio-motor

Preoperacional

De operaciones concretas

El primer periodo es el sensorio motor, donde el infante (hasta los dos años), interactúa con el ambiente a partir de esquemas sensorios y motores.

El segundo periodo, llamado preoperacional (de los dos a los siete años), el infante adquiere la capacidad de representarse simbólicamente los objetos, aún cuando no estén presentes.

La tercera es la de las operaciones lógicas, que se alcanza después de los doce años, cuando la persona puede no solamente realizar operaciones mentales con objetos abstractos o formales, sino establecer relaciones entre relaciones.

En estas ideas de Piaget, la inteligencia se produce por la maduración cognitiva interna.

B) En el modelo sociológico, la inteligencia es considerada como la internalización de los procesos sociales. De acuerdo con Vigotsky, la inteligencia se origina en el proceso social, en la interacción con otras personas, esto es, interiorizando dichas relaciones y sólo después se las manifiesta socialmente.

Por último, realizaré una breve exposición de la teoría triártica elaborada por Sternberg (1985) en donde se pretende abarcar los tres aspectos simultáneamente. Esta teoría, es un intento por integrar las variables internas, externas y la experiencia. Por supuesto, esto sólo es el principio de la construcción de una teoría relativamente completa de la inteligencia humana.

Un modelo político: la inteligencia como autogobierno.

De acuerdo con esta teoría, la inteligencia puede ser entendida como un tipo de autogobierno mental, en el que se requiere hacer un examen de los "motivos internos", de los "motivos externos" y una relación de contraste con las experiencias pasadas, frente a las nuevas situaciones.

Los motivos internos de autogobierno son conocidos como "subteoría componencial", con procesos mentales específicos usados en una gran variedad de problemas.

De acuerdo con la subteoría, los procesos mentales son de tres tipos:

- 1) metacomponentes o procesos ejecutivos, que son los pasos de cómo se llevarán a cabo algunos planes, y evalúa después si se han completado.
- 2) Componentes de ejecución, son los que ejecutan las instrucciones de los metacomponentes y proveen una retroalimentación a ellos.
- 3) Componentes de adquisición del conocimiento, son para ver cómo se resuelven problemas (estrategias, pasos, métodos, etc.)

Los motivos externos del autogobierno mental son especificados por la subteoría contextual de inteligencia. De acuerdo con esta subteoría, los componentes de la inteligencia tienen tres funciones: la adaptación al medio ambiente, selección de nuevos ambientes, y la formación de nuevos ambientes (transformación).

Como ya se dijo, la teoría triártica retoma aspectos de

los distintos modelos y proporciona sólo uno de los muchos posibles caminos en los cuales las tres preguntas que han motivado la investigación en el campo de la inteligencia, pueden ser respondidos.

LA MEDICION DE LA INTELIGENCIA PRINCIPALES ESCALAS. LIMITACIONES.

Como ya antes se ha mencionado, se elaboraron un sinnúmero de test para tratar de medir la inteligencia y corroborar su existencia como proceso real, del cual se vale el individuo para resolver los problemas que se le presentan.

A partir de la reseña realizada, podemos ver que las explicaciones que se han dado, han sido muchas y desde diferentes posiciones. Por tal razón, se han elaborado de igual manera test que han pretendido "medirla" através del uso de ciertas técnicas, en algunos casos no muy adecuadas debido a que la tarea realizada por el sujeto incluye otro tipo de habilidades que no han sido consideradas en la elaboración del test. Por otra parte, se tiene conocimiento de algunas pruebas que han sido adecuadamente estandarizadas y tipificadas para su aplicación a poblaciones específicas, en donde se tiene conocimiento de que los resultados reportados están efectivamente relacionados con el proceso deseado.

Por otra parte, es importante resaltar que la elaboración de test se enfrenta a serios problemas, siendo algunos de ellos la validez y la confiabilidad de los resultados.

Ha sido por esta razón que la Psicología se ha auxiliado de la utilización de ciertos métodos matemáticos, especí

A. M. ZEPALAYA JIRIQUA DOCUMENTOS

ficamente de la estadística, y ha sido por medio de ésta que se le ha dado validación a algunas técnicas utilizadas en Psicología. Debido al acelerado desarrollo tecnológico, en la actualidad, con la ayuda de las computadoras, se han obtenido análisis muy poderosos y rigurosos para la comprobación de dichos datos.

Las técnicas clásicas utilizadas específicamente para la medición de la inteligencia, han sido el WAIS (Wechsler; 1939), matrices progresivas (Raven), y el test de Dominos (Anstey; 1944). 13/

A) El WAIS.- Este test fue elaborado por D. Wechsler, originalmente con el nombre de Wechsler-Bellevue Intelligence Scale, y consiste de una combinación de test verbales y de ejecución.

La sección verbal comprende test de información general, comprensión, vocabulario, semejanzas entre palabras, aritmética y memoria de dígitos.

La sección de ejecución consta también de varias partes. Primeramente de una sección de diseño con tarjetas y bloques de madera, que consiste en reproducir los diseños que aparecen en las tarjetas, utilizando los bloques cuyos seis lados son diferentes. También, esta sección cuenta con un test de ordenación de dibujos, para que estos formen una historia con sentido.

Mediante la aplicación de este test, se tiene en cuenta la velocidad y la precisión en la ejecución.

Limitaciones.- Este test presenta como limitación la inconsistencia en la organización factorial de los subtest, por los cambios de edad.

Sanders (1959, 1960a, 1960b, 1961) halló pruebas de al menos 10 factores identificables en la ejecución del WAIS; sin embargo, no existe correspondencia biunívoca entre estos factores y los subtest del WAIS. La agrupación de test particulares en C.I. verbal y de ejecución no está bien comprobada por los resultados de tal investigación.

B) TEST DE MATRICES PROGRESIVAS.- Es una escala de medición elaborada por J.C. Raven. En esta prueba se presenta al examinado un cuaderno de 60 láminas en 5 series denominadas A, B, C, D, E, de 12 items cada una, que plantea problemas de completación de sistemas de relaciones, en orden de complejidad.

Como anteriormente se ha mencionado, la investigación psicométrica requiere la máxima saturación posible del factor G de acuerdo con Spearman, por lo tanto, el Test de Raven es un test factorial, ya que está destinado especialmente a medir en el individuo la presencia de los factores de la inteligencia. Es un instrumento destinado a "medir la capacidad intelectual, para comparar formas y razonar por analogía, con independencia de los conocimientos adquiridos".

C) TEST DE DOMINOS. Este test fue creado por Edgard Anstey, basado en las teorías de Spearman, Stephenson y Brown, fue constituido en 1944, para ser utilizado por el ejército británico como un test paralelo de las matrices.

Consiste en presentarle al examinado 48 series de dibujos de piezas de dominós lógicamente correlacionados entre sí, pero a los cuales en cada caso le falta una que el examinado debe incluir.

El test de dominó es considerado como uno de los mejores instrumentos para la medición del factor G. Se administra

en forma individual desde los 10 años y en forma colectiva a partir de los 12 años en adelante.

UNA TEORIA MINIATURA DE INTELIGENCIA PROPUESTA
DESDE LA INVESTIGACION DE PROCESOS LOGICOS

Para distintos tipos de investigaciones o situaciones humanas, es necesario contar con instrumentos que midan el desempeño humano. Estas pruebas deben ser, en el mejor de los casos, cortas, económicas y de fácil aplicación.

Los trabajos de "verificación", donde los sujetos únicamente deciden si una oración es verdadera o falsa, con respecto a una referencia visual, como los de Wason (1961), Wason y Jones (1963) y otros sobre la influencia que la estructura sintáctica tiene sobre el desempeño de los sujetos (Miller & Mc Kean, 1964); (Slobin, 1966) señalan una notoria diferencia en cuanto a tiempos de procesamiento entre oraciones afirmativas y negativas: el tiempo de procesamiento para oraciones negativas es consistentemente mayor que para las afirmativas.

Baddley (1968) desarrolló, basado principalmente en los estudios citados anteriormente, una prueba de 64 reactivos en donde se puede obtener una estimación rápida y confiable de la capacidad de procesamiento lógico "simple" en adultos.^{14/}

Debido a que la mayoría de los tests conocidos, requieren de un periodo prolongado de tiempo, se provoca que el nivel de rendimiento de los sujetos vaya decreciendo, debido a el cansancio provocado por la realización de la prueba, y en otras ocasiones, a la influencia que el medio ambiente ejerce sobre él, esto se manifiesta más claramente en aquellas pruebas mediante las que se trata de medir la ejecución motora,

en casos específicos, como es la medición de los procesos lógicos, lo más conveniente es que sean de corta duración, fácil aplicación, que sean válidos y confiables.

Por el nivel de complejidad que representa "medir" y cuantificar los datos obtenidos, ha sido necesario crear nuevas formas de evaluación en los tests, y teniendo en consideración los requerimientos antes mencionados, Baddley (1968) ha creado el "3 minutes reasoning", que es un test de razonamiento simple, en la comprensión de varios niveles de complejidad sintáctica. Este test ha sido correlacionado en sus resultados con otros test de inteligencia. Baddley (1968), demostró mediante una correlación con el "British Army Intelligence Test", que este test involucra "procesos mentales superiores" ($r = 0.593$ ($p(0.05)$)).

En México, el Dr. Jesús Figueroa Nazuno y su equipo de colaboradores, han validado el supuesto anterior, y han investigado las correlaciones del test de Baddley con la prueba de "Matrices Progresivas" de Raven y con la de "Razonamiento Verbal". Para ello se correlacionaron los puntajes obtenidos en su aplicación a un primer grupo de sujetos ($n=97$), a un 2o. grupo ($n = 70$), donde además se aplicó la prueba de Raven y a un 3er grupo ($n = 145$) que les fue aplicada la prueba de Baddley junto con la de Razonamiento Verbal.

DESARROLLO DE LA PRUEBA

En la presente prueba que se realizó, se utilizó el test de Baddley (1968), traducido al español y con las omisiones de las voces pasivas, que hicieran el Dr. Jesús Figueroa y

sus colaboradores, y se aplicó a seis grupos de estudiantes (cinco de ellos a nivel licenciatura y uno de nivel preparatoria), para normalizar dicho test en la población mexicana y tener un instrumento que permita obtener índices confiables de capacidad lógica individual, de una manera sencilla, rápida y económica tanto para los aplicadores como para los sujetos.

Método.- Primero fueron seleccionados seis grupos de estudiantes al azar con un número de treinta personas como mínimo de entre los grupos que poseían dicha característica.

Los dos primeros grupos seleccionados lo fueron del Tronco Común de la División de Ciencias y Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa; un tercer grupo fue del tronco común de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la UAM Azcapotzalco; el cuarto grupo fue del primer año de la carrera de Bibliotecología, y el quinto del primer año de la carrera de Filosofía y Letras de la UNAM, Ciudad Universitaria; el último grupo fue seleccionado en el tercer turno del CCH-Vallejo, entre los alumnos del primer semestre.

El total de sujetos a quienes se les aplicó la prueba fue de 193, con una edad promedio de 21 años.

Material.- La prueba de Transformación Gramatical consiste en 64 oraciones que describen, de manera afirmativa o negativa, al par de letras (A y B) que les siguen. Las 64 oraciones fueron generadas por cuatro repeticiones (mezcladas aleatoriamente) de todas las posibles combinaciones de las siguientes condiciones binarias:

- 1.- Afirmativo - negativo
- 2.- Verdadero - falso
- 3.- Antes - Después
- 4.- A o B mencionada primero
- 5.- Posición de las letras en el par (BA o AB)

La prueba incluyó una hoja con las instrucciones y con ejemplos contestados y por contestar (ensayos).

Procedimiento.- Los sujetos leyeron primero las instrucciones e intentaron contestar los ejemplos:

"La tarea consiste en leer cada frase y decidir si es verdadera o falsa la descripción del par de letras que les siguen. Si usted considera que la frase describe correctamente a su respectivo par de letras, ponga entonces una "X" sobre la "V" de "verdadero". Si usted considera que la frase no da una correcta descripción del orden de las letras, entonces ponga una "X" sobre la "F" de "Falso".

"Lo anterior se encuentra ilustrado en los ejemplos 1 y 2. Cuando usted haya leído dichos ejemplos intente contestar el 3, 4, 5, y 6.

"Espere la señal del aplicador para iniciar la prueba. Cuando usted inicie la prueba principal, trabaje tan rápidamente como pueda y sin cometer errores. Comience con la frase número 1 y trabaje sistemáticamente durante todo el test sin dejar espacios en blanco. Cuando el aplicador indique que han pasado los tres minutos deje de contestar aún cuando no haya terminado".

A todos los sujetos se les dio tiempo necesario para leer las instrucciones y contestar los ejemplos. También se les contestaron todas sus dudas con el fin de que, al llevar a cabo la prueba, su rendimiento no se decrementara por una

mala comprensión de la tarea. Se midió el tiempo desde que los sujetos comenzaban a leer el primer reactivo hasta que se cumplían los tres minutos, al término de los cuales se les retiraba la prueba.

Resultados.- Los resultados mostraron una media de 21.943 en las respuestas correctas, con una desviación estandar de 9.363 y una correlación significativa de $r = +0.138$ ($p(0.08)$) respecto a la edad contra el número de aciertos. También encontramos que hay una correlación significativa entre la edad y el número de respuestas contestadas: $r = +0.141$ ($p(0.05)$).

Por otra parte, se encontró que no existen diferencias significativas en las pruebas "T", por sexos, respecto al número de aciertos (masculinos= 20.983 y femenino= 22.441); ni en las diferencias por tipo de prueba (A o B): A= 21.806 y B= 22.084, en sus medias respectivamente.

Los resultados obtenidos fueron procesados en una simulación por el programa Montecarlo, obteniéndose que la distribución de los mismos se ajusta a una normal, lo que permite concluir que la muestra es representativa.

CONCLUSIONES

La presente prueba de normalidad, tiene la importancia de inscribirse dentro del paradigma cognitivo de la Psicología, y busca entender los eventos mentales superiores, como sistemas que incluyen distintas operaciones.

La búsqueda de un instrumento confiable que mida, en este caso, la rapidez de procesamiento lógico y su correlación con otros test del paradigma de la psicología de la inteligencia, pretende demostrar el supuesto de que las operaciones mentales contenidas en la realización de los test de matrices progresivas y razonamiento verbal, están contenidas en el test de tres minutos de procesamiento lógico aquí utilizado. Estas operaciones consisten en comparar y elegir entre cinco condiciones binarias:

- 1.- Afirmativo-negativo
- 2.- Verdadero-falso
- 3.- Antes - después
- 4.- A o B mencionada primero
- 5.- Posición de las letras en el par (BA o AB)

La realización contra reloj de estas operaciones, es la variable dependiente, que puede ser utilizada en gran cantidad de investigaciones, pero para ello, primero es necesario normalizar el test a la población mexicana.

Mi muestra representó al sector estudiantil urbano, comprendido entre los 16 y 25 años, de nivel universitario y vocacional, y esto nos permite utilizar el presente test de tres minutos para otro tipo de investigaciones en el medio estudiantil citado. Su aplicación a problemas varios, puede dar mayor solidez a investigaciones psicológicas que pretenden ubicarse

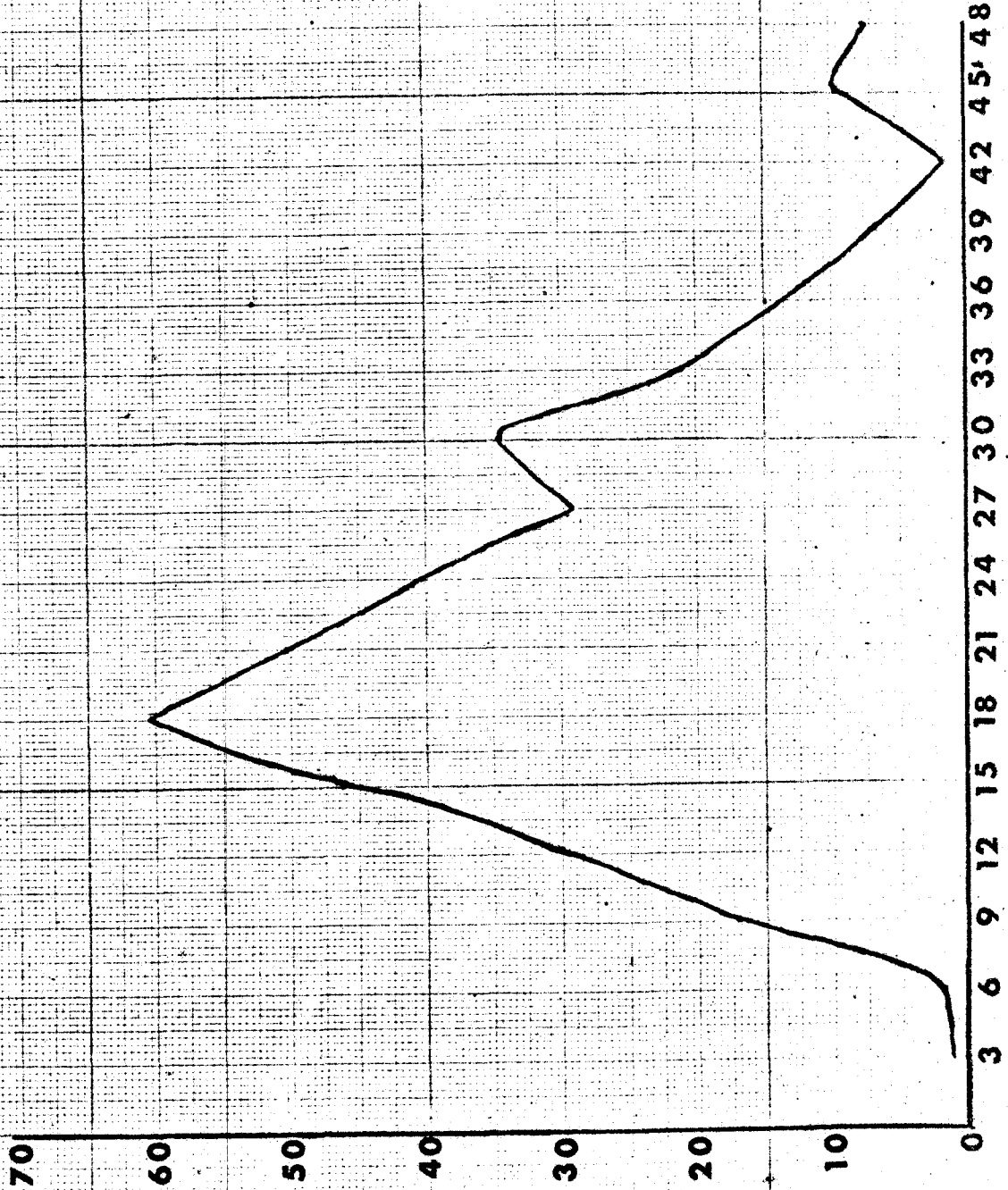
en el terreno sociológico y en la psicología social.

ANEXO

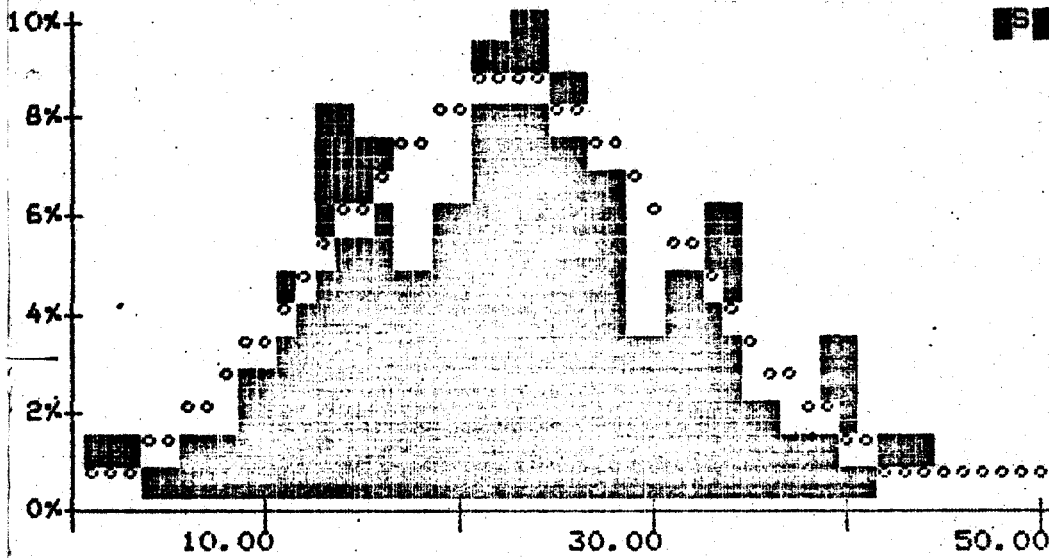
El siguiente anexo contiene los instrumentos utilizados en la presente investigación, en sus dos formas A y B elaboradas por las combinaciones aleatorias obtenidas de la computadora. Así mismo, contiene dos gráficas: la primera es la gráfica de normalidad de los datos obtenidos. La segunda es la gráfica obtenida de la simulación realizada por el programa Monte Carlo.

#90620

DISTRIBUCION NORMAL DE LOS DATOS



Número de aciertos



Dataset Parameters

Dataset Name	
Number of Cells	25
Time	1200
Distribution Assumpt	Normal
Assumed Average	21.24
Assumed Standard Dev	9.36
Number of Trials	193

Number of Items 193	Observed Average 22.27	Observed Std Dev 9.39
Observed Minimum 0.40	Observed Maximum 47.37	Goodness of Fit Good

FORMA "A"

Nombre.- _____ Edad _____

Sexo _____ Escolaridad _____

- | | |
|---------------------------------|---------|
| 1. A no está antes de B - BA | "V" "F" |
| 2. A está antes de B - AB | "V" "F" |
| 3. A está después de B - AB | "V" "F" |
| 4. B no está después de A - AB | "V" "F" |
| 5. B está después de A - AB | "V" "F" |
| 6. B no está después de A - BA | "V" "F" |
| 7. B está antes de A - BA | "V" "F" |
| 8. A no está antes de B - BA | "V" "F" |
| 9. B está después de A - BA | "V" "F" |
| 10. A no está después de B - AB | "V" "F" |
| 11. B no está antes de A - AB | "V" "F" |
| 12. A no está antes de B - BA | "V" "F" |
| 13. A está antes de B - BA | "V" "F" |
| 14. B está antes de A - AB | "V" "F" |
| 15. A no está después de B - BA | "V" "F" |
| 16. B no está después de A - AB | "V" "F" |
| 17. B no está antes de A - AB | "V" "F" |
| 18. A no está antes de B - AB | "V" "F" |
| 19. A está después de B - AB | "V" "F" |
| 20. A está después de B - BA | "V" "F" |
| 21. A está después de B - AB | "V" "F" |
| 22. B está antes de A - BA | "V" "F" |
| 23. A está antes de B - BA | "V" "F" |

24. B está antes de A - AB	"V" "F"
25. A no está antes de B - AB	"V" "F"
26. B está antes de A - BA	"V" "F"
27. B no está antes de A - BA	"V" "F"
28. B está después de A - AB	"V" "F"
29. B está antes de A - AB	"V" "F"
30. B no está después de A - AB	"V" "F"
31. A no está después de B - AB	"V" "F"
32. B no está antes de A - AB	"V" "F"
33. B no está antes de A - BA	"V" "F"
34. B no está después de A - AB	"V" "F"
35. A está antes de B - AB	"V" "F"
36. B está después de A - BA	"V" "F"
37. A no está antes de B - AB	"V" "F"
38. B está después de A - AB	"V" "F"
39. B está antes de A - BA	"V" "F"
40. A no está antes de B - BA	"V" "F"
41. A está antes de B - BA	"V" "F"
42. A está antes de B - BA	"V" "F"
43. A no está después de B - AB	"V" "F"
44. B está después de A - BA	"V" "F"
45. B no está después de A - BA	"V" "F"
46. A está después de B - AB	"V" "F"
47. B no está después de A - BA	"V" "F"
48. A no está antes de B - AB	"V" "F"
49. A no está después de B - BA	"V" "F"
50. B está antes de A - AB	"V" "F"
51. A está antes de B - BA	"V" "F"
52. B no está después de A - BA	"V" "F"

53. A no está antes de B - AB	"V" "F"
54. B no está antes de A - AB	"V" "F"
55. B está después de A - BA	"V" "F"
56. B no está después de A - AB	"V" "F"
57. A está después de B - AB	"V" "F"
58. A no está después de B - BA	"V" "F"
59. A no está antes de B - BA	"V" "F"
60. B no está antes de A - BA	"V" "F"
61. A está después de B - AB	"V" "F"
62. B está después de A - BA	"V" "F"
63. B está después de A - AB	"V" "F"
64. A está antes de B - AB	"V" "F"

PRUEBA "B"

Nombre _____ Edad _____
 Sexo _____ Escolaridad _____

- | | |
|---------------------------------|---------|
| 1. B no está antes de A - BA | "V" "F" |
| 2. B está después de A - AB | "V" "F" |
| 3. A está después de B - AB | "V" "F" |
| 4. A no está antes de B - AB | "V" "F" |
| 5. A está después de B - BA | "V" "F" |
| 6. B no está después de A - BA | "V" "F" |
| 7. A está antes de B - AB | "V" "F" |
| 8. B no está antes de A - AB | "V" "F" |
| 9. A está antes de B - BA | "V" "F" |
| 10. B está después de A - BA | "V" "F" |
| 11. A no está antes de B - BA | "V" "F" |
| 12. B está antes de A - AB | "V" "F" |
| 13. A no está después de B - BA | "V" "F" |
| 14. B está antes de A - BA | "V" "F" |
| 15. B no está después de A - AB | "V" "F" |
| 16. A no está después de B - AB | "V" "F" |
| 17. A está después de B - BA | "V" "F" |
| 18. A no está antes de B - AB | "V" "F" |
| 19. B está después de A - AB | "V" "F" |
| 20. B no está antes de A - AB | "V" "F" |
| 21. B está antes de A - AB | "V" "F" |
| 22. B no está antes de A - BA | "V" "F" |
| 23. B no está después de A - BA | "V" "F" |
| 24. A está después de B - AB | "V" "F" |

25. A está antes de B - BA	"V" "F"
26. A no está después de B - BA	"V" "F"
27. B está después de A - BA	"V" "F"
28. A está antes de B - AB	"V" "F"
29. B está antes de A - BA	"V" "F"
30. B no está antes de A - BA	"V" "F"
31. B no está después de A - AB	"V" "F"
32. A no está después de B - AB	"V" "F"
33. B no está después de A - AB	"V" "F"
34. A está antes de B - BA	"V" "F"
35. A está después de B - BA	"V" "F"
36. B no está antes de A - AB	"V" "F"
37. A no está antes de B - BA	"V" "F"
38. A no está antes de B - AB	"V" "F"
39. B está antes de A - BA	"V" "F"
40. B está antes de A - AB	"V" "F"
41. A está después de B - AB	"V" "F"
42. B no está después de A - BA	"V" "F"
43. A no está después de B - BA	"V" "F"
44. B está antes de A - BA	"V" "F"
45. A no está después de B - AB	"V" "F"
46. B está después de A - BA	"V" "F"
47. B está después de A - AB	"V" "F"
48. A está después de B - BA	"V" "F"
49. A está antes de B - AB	"V" "F"
50. B no está después de A - AB	"V" "F"
51. A no está después de B - AB	"V" "F"

52. A no está antes de B - BA	"V" "F"
53. B no está antes de A - AB	"V" "F"
54. B está antes de A - AB	"V" "F"
55. B no está después de A - BA	"V" "F"
56. B está después de A - AB	"V" "F"
57. A no está después de B - BA	"V" "F"
58. A está después de B - AB	"V" "F"
59. B no está antes de A - BA	"V" "F"
60. A está antes de B - AB	"V" "F"
61. B está después de A - BA	"V" "F"
62. A no está antes de B - BA	"V" "F"
63. A está antes de B - BA	"V" "F"
64. A no está antes de B - AB	"V" "F"

CITAS

- 1.- Solís García, Víctor Manuel. "Tiempo y Memoria". Ciencia y Desarrollo (México D.F.), 1984, num. 55 pag. 30
- 2.- Boring E.G. A History of Experimental Psychology. Appleton Century-Crofts, Inc., New York, 1979, pag.41
- 3.- Garret, Henry Edward. Las Grandes realizaciones en la Psicología Experimental. tr. Francisco Gonzalez Arámburo. FCE, México, pag. 392
- 4.- Solís García, op cit. pag 30
- 5.- Idem
- 6.- Vega, Manuel de. Introducción a la Psicología Cognitiva, Madrid, Alianza, 1984, pag.47
- 7.- Weisz, Paul. La Ciencia de la Biología. Omega, Barcelona, 1973, pag. 137
- 8.- Watson, James D. Molecular Biology of the Gene, 2a. ed, W.A Benjamin Inc. Publishers, California, 1970, pag. 11.
- 9.- Sternberg, Psicología de la inteligencia, Barcelona, Paidós, pag. 59
- 10.- ibid. pag. 61
- 11.- Garret, op cit. pag. 277
- 12.- Sternberg, Robert. "Human Intelligence: The Model is the Message" Science (EE.UU.), 1985, Vol. 250, num. 4730, pp. 1111-1117.
- 13.- Ruch, Floyd L. Philip G. Zimbaro. Psicología y Vida, Trillas, México, 1980, pag. 394.
- 14.- Baddley, A.D. A 3 min. reasoning test based on grammatical Transformation. Psychonomic Science, EE.UU. 1968, 10, pags. 341 y 342.

- 13.- SOLIS GARCIA, Víctor Manuel. "Tiempo y Memoria". Ciencia y Desarrollo, México D.F., 1984, num. 55, pp. 28-39
- 14.- BORING, E.G. A History of Experimental Psychology, Appleton Century-Crofts, INC, New York, 1979, pag.41
- 15.- VEGA, Manuel de. Introducción a la Psicología Cognitiva, Alianza, Madrid, 1984, pp. 562
- 16.- L.RUCH, Floyd. Philip G. Zimbardo. Psicología y Vida, Trillas, México, 1980, pp.559

BIBLIOGRAFIA

- 1.- GARRET, Henry Edward. Las Grandes Realizaciones en la Psicología Experimental, FCE, México, 1958, pp. 443
- 2.- WOODWORTH, Robert. Harold Scholberg, 2a. ed., FEDEBA, Buenos Aires, 1968, 2 v.
- 3.- STERNBERG, Robert "Human Intelligence: The Model is the Message" SCIENCE, EE.UU, 1985, volumen 230, num. 4730, pp. 1111-1117.
- 4.- STERNBERG, Robert. La Inteligencia Humana, Paidós, Barcelona, 1987, primer volumen, Biblioteca: Cognición y Desarrollo Humano. pp.195
- 5.- STERN, Curt. Genética Humana, Alameda, Madrid, 1979, pp. 894
- 6.- WEISZ, Paul. La Ciencia de la Biología, Omega, Barcelona, 1973, 853 pp.
- 7.- NEISSER, Ulrik. Psicología Cognitiva, Trillas, México, 1976 393 pp.
- 8.- FRAISSE, Paul. La Inteligencia, tr. Víctor Fischman. Buenos Aires, Paidós, 1973, pp.261
- 9.- FRAISSE, Paul. Historia y Método de la Psicología Experimental, tr. del francés María Teresa Cevalco, Paidós, Buenos Aires, pp.247
- 10.- BADDELEY, A.D. "A 3 min. Reasoning Test Based on Grammatical Transformation" Psychonomic Science, 1968, 10. 341-342 pp.
- 11.- FIGUEROA NAZUNO, Jesús. Alejandro E. Valenzuela, Leticia P. Vargas. "Prueba de Tres Minutos de Transformación Gramatical" Material Impreso
- 12.- WATSON, James D. Molecular Biology of the Gene, 2nd ed., W.A. Benjamin Inc. Publishers, California, 1970,

15.- Figueroa Nazuno, Jesús. Alejandro E. Valenzuela. Leticia
P. Vargas. Prueba de Tres Minutos de Transfor
mación Gramatical. Material Impreso.