



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

ESTUDIO PRELIMINAR PARA LA CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DEL BETA III EN UNA MUESTRA DE ESTUDIANTES DE LA CIUDAD DE MEXICO.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN PSICOLOGIA
P R E S E N T A N :
GOMEZ CATALAN KARINA MAGALY
TERRAZAS LOPEZ ARMANDO JESUS

DIRECTOR DE TESIS: LIC. RUBEN W. VARELA DOMINGUEZ
REVISOR ESTADISTICO: LIC. FABIAN MARTINEZ SILVA



MEXICO, D. F.

2002

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todos aquellos que nos han ayudado en completar este trabajo, sin los cuales nos hubiésemos demorado el doble.

Muchas fueron las personas que desinteresadamente brindaron su valioso tiempo a fin de aclarar dudas, o bien ampliaron la información acerca de diversos temas abordados en relación a el contenido de nuestra tesis.

Muy en especial deseamos expresar un profundo agradecimiento al Lic. Fabián Martínez Silva, por sus conocimientos que nos compartió para la realización de este trabajo.

A la Mtra. Enedina Villegas por sus enseñanzas y consejos, y también por ayudarnos a conseguir el Instrumento.

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Rubén Varela por su apoyo recibido durante todo el proceso.

A Marcelino Gómez Martínez por su apoyo en conseguir la muestra de estudiantes, a los que se les aplicó el Beta III.

A los directores de cada Conalep, que nos permitieron aplicar el instrumento en su plantel, así como también a los profesores que nos otorgaron su hora de clase.

A la Lic. Ángeles Mata por su ayuda para agilizar los tramites de titulación.

También nos gustaria dar las gracias a nuestros revisores de tesis (Lic. Estela Cordero, Mtra. Rocio Avendaño y Ricardo Díaz) por su indispensable ayuda en las correcciones del texto, agradecemos sus comentarios positivos o negativos que le hicieron a nuestro trabajo.

Karina Magaly Gómez Catalán
Armando Jesús Terrazas López

DEDICATORIAS

A Dios por tener esta gran oportunidad, experiencia y dicha que es vivir.

Sin tomar resentimientos en el lugar que fueron colocados y siendo que todos son muy importantes y valiosos para mi, dedico la siguiente tesis a:

Mis Papás (Armando y Lourdes) que sin su apoyo incondicional no hubiera logrado llegar a donde actualmente me encuentro. "Cumpliendo una de mis metas".

A ti Karina tu quien siempre has estado conmigo, tanto en la buenas como en las malas TE AMO, sin ti más que nadie no se hubiera logrado éste trabajo.

A mi tía Carla quien me apoyo durante toda su vida e insistió siempre mejorar cada día y me enseñó a nunca perder la esperanza. Q.E.P.D.

A mis abuelas (Ofe y Tere) las cuales siempre estaban apoyándome todo el tiempo.

A mis tías y tíos quienes me apoyaron y alentaron sin dudar en mi.

A la UNAM por tener la oportunidad de aprender de ella y tener una visión más amplia de la vida.

A mis profesores quienes aportaron conocimientos valiosos para lograr tener ésta formación.

La Mtra. Enedina quien nos dio un norte sobre uno de los temas que más me cautivan de la psicología.

A Rubén quien nos apoyo sobre todo en no perder de visión la temática de la tesis.

A Fabián quien sin sus clases de estadística no sabría lo que hubiéramos hecho.

A Mauro, Vicky, Isabel, Memo, Giannina y Claudia quienes me han apoyado durante éstas últimas fechas para realizar este trabajo.

Y a todos los que no pude mencionar Gracias por su apoyo.

Armando.

DEDICATORIAS

Es para mi una inmensa alegría el poder dedicarles esta tesis, ya que para mi representa el final de una etapa y el inicio de una nueva.

A Dios, gracias por darme todo lo que tengo en estos momentos.

A mis papás (César y Gudelia), por su comprensión, apoyo, paciencia y amor, que me han brindado a lo largo de mi vida. Gracias por todo y lo más importante por haberme dado la vida. Los amo.

A la memoria de mi Abuelito Leobardo, a quien le guardo un gran cariño, porque se que él, aunque ya no esta conmigo, estaría orgulloso de lo que he logrado. Gracias Momo por todos tus consejos y enseñanzas. Te extraño muchísimo. Y como muestra de mi amor, agrego una de tus poesías:

VOLVERE

Volveré a mi terruño algún día
como vuelven las aves a su nido,
y muy enorme será mi alegría
volver a esa tierra que no olvido.

Volveré algún día como en sueño
al hogar que, sereno y amante,
me arrulló cuando aún era pequeño
en un tiempo que ya quedó distante.

Volveré a la tierra que más quiero,
más que a mi propio ser y que a mi vida
y que aunque ahora estoy lejos la venero,
porque mi corazón nunca la olvida.

Volveré un día como el ave errante
con las alas cansadas de volar,
y seré como aquel emigrante
que no quiere volver ya a emigrar.

Volveré aunque quizá ya no podría
encontrar lo que otrora allá dejé,
pero aún con el alma triste y sombría
juro por Dios que un día volveré.

Leobardo Gómez García (septiembre de 1980).

A mis hermanos, Irene (Lupe), César (Cesarín) y Aleksandra (Alef), por su cariño, su amistad, porque siempre hemos estado juntos y porque siempre nos hemos apoyado en las buenas y malas. Los quiero mucho.

A mis abuelitas (Pochi y Tita), por sus cuidados y cariño.

A todos mis tíos y tías, gracias por estar conmigo y apoyarme cuando más lo necesité.

A Carmina, Itzel, Fernando y Leobis porque los quiero mucho.

A Fabián por sus consejos y por la asesoría durante la realización de esta tesis, y además de ser un gran profesor es un gran amigo, al cual estimo mucho.

A Rubén y a la Mtra. Enedina por sus consejos, sus enseñanzas, y porque gracias a ellos aprendí lo mejor de la psicología.

A Gretel, por su apoyo y confianza que tuvo en mí. Gracias por haberme presionado para terminar más rápido el trabajo de tesis.

A mis compañeros y amigos: Adri, Ruth, Rubén, Laura y Paty.

A mi pequeño Lucky por ser incondicional.

A todas aquellas personas cuyo nombre no aparece en esta página, pero que saben perfectamente que ocupan un lugar muy especial en mi corazón.

Y sobre todo dedico este trabajo a una persona muy especial, alguien a quien admiro y amo con todo mi ser, a ti Armando. Gracias por tu amor e inteligencia que alimentó la realización de este trabajo. Y sobre todo por estar conmigo incondicionalmente en los momentos más difíciles, porque gracias a ti he logrado cumplir mis objetivos y madurar como ser humano. Te amo.

Karina Magaly

CONTENIDO

Resumen	V
Introducción	VI
CAPITULO 1. INTELIGENCIA	
1.1 Antecedentes Históricos de la Inteligencia	
1.1.1 Bases Históricas	1
1.1.2 Bases Modernas	6
1.1.3 Grandes Escuelas	9
1.1.4 La Influencia de las Grandes Escuelas	11
1.1.5 Exploración Contemporánea	23
1.1.6 Esfuerzos Actuales	29
1.2 Historia de las Evaluaciones en México en la Época Precolombina	35
1.3 Esfuerzos de la Psicometría y la Medición de la Inteligencia en México	36
1.4 Teorías de la Inteligencia	
1.4.1 Formas de las Teorías de la Inteligencia	41
1.4.2 Primeras Teorías	42
1.4.3 Aproximaciones Biológicas de la Inteligencia	42
1.4.3.1 Primeras Teorías Biológicas	43
1.4.3.2 Teorías Biológicas Modernas sobre la Inteligencia	44
1.4.4 Teoría Bifactorial de Spearman	45
1.4.5 Teoría Multifactorial de las Habilidades Primarias de Thurstone	45
1.4.6 Teoría de Guilford	46
1.4.7 Teoría de la Inteligencia Fluida y Cristalizada de Cattell	47
1.4.8 Aproximación Psicométrica de la Inteligencia	47

1.4.9 Teoría de Gardner (inteligencias múltiples)	50
1.4.10 Teoría de la Inteligencia Exitosa	51
1.4.11 Teoría de la Inteligencia Verdadera de Perkins	52
1.4.12 Inteligencia Emocional	52
1.4.13 Inteligencia Espiritual	55
1.5 Definición de la Inteligencia	55
CAPITULO 2. PRUEBAS PSICOLÓGICAS	
2.1 Naturaleza e Importancia de los Test Psicológicos	59
2.2 Psicometría	60
2.3 Definición de Test Psicológico	61
2.4 Porque Controlar un Test, Ética, Errores y Abusos de Aplicación	62
2.5 Clasificación de las Pruebas Psicológicas	66
2.6 Estandarización	70
2.6.1 Confiabilidad	71
2.6.2 Validez	77
2.6.3 Normas	85
2.7 Adaptación de Test para Uso en Diferentes Idiomas y Culturas	90
2.8 Influencia del Aplicador en cuanto a la Aplicación	99
CAPITULO 3 BETA III	
3.1 Introducción	104
3.2 Antecedentes	107
3.3 Estandarizaciones en México	107
3.4 Revisión Actual	108
3.5 Virtudes	109

3.6 Limitaciones	110
3.7 Aplicaciones	111
3.8 Requerimientos del Usuario	111
3.9 Estandarización y Desarrollo de las Normas	112
3.10 Instrucciones Originales de Aplicación	113
 CAPITULO 4. MÉTODO	
4.1 Planteamiento y Justificación del Problema	121
4.2 Planteamiento de Hipótesis	122
4.3 Variables	122
4.4 Selección de la Muestra	123
4.5 Tipo de Estudio	123
4.6 Diseño	123
4.7 Materiales e Instrumento	124
4.7.1 Descripción del Beta III	124
4.8 Procedimiento	
4.8.1 Adaptación y Traducción de la Prueba	125
4.8.2 Obtención de la Muestra a Nivel Bachillerato	126
4.8.3 Aplicación del Instrumento a Nivel Bachillerato	126
4.8.4 Aplicación a Nivel Licenciatura	127
4.9 Procedimiento Estadístico	128
 CAPITULO 5. RESULTADOS	
5.1 Modificación de la Aplicación a Nivel Bachillerato Técnico	129
5.2 Obtención de Normas	130
5.3 Obtención de la Tabla de Puntuación Normalizada	131

5.3.1 Obtención de la Tabla de Puntuación Normalizada a C.I.	132
5.4 Validez y Confiabilidad	133
5.5 Sensibilidad y Grado de Dificultad de los Reactivos	144
CAPITULO 6. DISCUSIÓN	153
6.1 Reflexiones y Aportaciones	156
REFERENCIAS	158
ANEXOS	163

Resumen

El objetivo de ésta tesis fue realizar un estudio de confiabilidad, validez y obtención de normas de Beta III para una muestra de la población mexicana. El estudio fue orientado a contribuir en un nuevo instrumento de aplicación masiva validado para nuestra población.

En el trayecto de la aplicación profesional de instrumentos psicométricos, en los campos educativos, clínicos, experimentales e industriales, se carecen de tests confiables y validos y de aplicación grupal de inteligencia. Por lo que existen pocos instrumentos psicológicos normalizados para nuestra población, debido a éstos una gran mayoría de los diagnósticos pueden ser erróneos.

En éste sentido se determinó realizar el estudio con el Beta III, de reciente publicación por el Psychological Corporation, debido a su gran popularidad que había tenido este instrumento en el pasado, así como actualizar a una herramienta vanguardista de fácil aplicación.

En éste sentido la familia de instrumentos del Beta son muy bien conocidos por profesionistas de la psicología, por lo que su familiarización a la metodología de aplicación del Beta III sería sencilla.

Los resultados de dicho instrumento nos concluyen que es valido y confiable para su aplicación en la población mexicana.

A su vez se ratifico que existen diferencias culturales entre la versión original del instrumento, con nuestra población. En éste sentido se realizaron diversos cambios dentro de las instrucciones de aplicación del instrumento, como modificación en el orden de los reactivos de menor a mayor dificultad, modificaciones en los tiempos de aplicación y un reajuste en las normas y tablas de conversión para la obtención de un coeficiente intelectual para la población mexicana.

Introducción

Entre una gran diversidad de herramientas que utilizan los profesionales de la conducta, como apoyo a su trabajo se encuentran los test psicológicos.

En el trayecto de la formación del psicólogo se le capacita en el buen uso de los instrumentos. La gran mayoría de éstos, de origen extranjero, fueron estudiados para una población en particular, por la cual difiere a la población mexicana. Ya que nuestra cultura cuenta con características conductuales muy específicas. Esto nos da como consecuencia que los resultados obtenidos por los instrumentos únicamente traducidos, sean poco confiables y validos. Pudiendo causar un mal diagnóstico, encaminándonos a llevar un mal tratamiento, o una mala decisión.

Debido a esto en México se requiere realizar un gran número de investigaciones para corroborar que los instrumentos que se están utilizando para el diagnóstico sean veraces en sus resultados. Ya que desafortunadamente en nuestro país se llega a tener un mal uso de los instrumentos, desmeritando la calidad del trabajo profesional del psicólogo.

La presente investigación cubrió con los siguientes aspectos:

En el capítulo uno se hace un esbozo de la historia de la psicometría como a su vez la historia de los teóricos de la inteligencia.

Capítulo 2 hace un bosquejo general de la teoría de la medición.

Capítulo 3 Se enfoca en dar los aspectos generales de el Beta III

Capítulo 4 y 5 se refieren a los métodos utilizados y los resultados obtenidos.

Capítulo 6 se determinan las conclusiones y aportaciones.

1. Inteligencia

1.1 Antecedentes Históricos de la Inteligencia

1.1.1 Bases Históricas

La inteligencia es hoy en día un término contemporáneo y popular, que fue raramente utilizado hasta antes del siglo XIX.

Las raíces de las evaluaciones se remontan a la Antigua China (2200 A.C.), en donde se aplicaban una serie de exámenes verbales que eran administrados por el emperador chino para determinar si el candidato que tenía enfrente era capaz de desempeñar las tareas gubernamentales requeridas.(Aiken, 1996)

Más aun pasajes bíblicos relatan una serie de preguntas, observaciones y diagnósticos de las habilidades mentales y de personalidad, por ejemplo:

Génesis1:16-17 (La Prueba de Libertad) Y Dios impuso este mandamiento: “De cualquier árbol del jardín puedes comer, más del árbol de la ciencia del bien y del mal no comerás, por que el día en que lo comiereis de él morirás sin remedio”.

Jueces 7:4-7 Yahveh dijo a Gedeón : “ Hay todavía demasiada gente; hazles bajar al agua y ahí te los pondré a prueba. Aquel de quien te diga: ‘que vaya contigo’, ese ira contigo. Y aquel que te diga ‘Que no vaya contigo’, no ha de ir contigo”. Gedeón hizo bajar a la gente al agua y Yahveh le dijo: “A todos los que lamieran el agua como lo lame un perro, los pondrá a un lado y todos los que se arrodillen para beber el agua los pondrá al otro” El número de los que lamieron el agua con las manos en la boca resultaron ser trescientos. Todo el resto del pueblo se arrodilló para tomar el agua. Entonces Yahveh dijo a Gedeón “con los trescientos que hayan lamido el agua te salvaré, y entregaré a Madián en tus manos. Que todos los demás vuelvan a su casa”.

A su vez se encuentran indicios de evaluaciones psicológicas que realizaban los griegos, específicamente Platón y Aristóteles. Los cuales estaban diseñados para medir habilidades intelectuales y físicas.(la Biblia)



Tal como lo relata **Platón** (428 A.C.) Desde la antigua Grecia encontramos indicios sobre algunas explicaciones de la inteligencia y la enseñanza, en el Meno: “ Relata a Sócrates enseñando a un esclavo ignorante, simplemente preguntando una serie de cuestiones. Ya que el muchacho aprende esta verdad sin dársele cualquier información, Platón concluyó que ese aprendizaje consiste en revocar lo que el alma experimentó en el reino de las formas...Platón consideraba el cuerpo y alma como entidades separadas. Como dualista, depositaba un mundo "irreal" de los sentidos y procesos físicos, y un mundo "real" de las formas. Platón creyó que aunque el cuerpo muere y desintegra, el alma continúa viviendo para siempre. Después de la muerte del cuerpo, el alma emigra a lo que Platón llamó el reino de las formas puras. Allí, existe sin un cuerpo, mientras contempla las formas. Después de un tiempo, el alma se reencarna en otro cuerpo e ingresa al mundo. Pero el alma reencarnada retiene una recolección oscura del reino de las formas y lo anhela. El conocimiento no es dado por los sentidos pero es adquirido, pensó que la razón los organiza y saca sentido de lo que se percibe.(Zusne,1957)



Aristóteles (384 A.C.)se considera a menudo como el padre de psicología, en su libro, El Anima (el Alma), se preocupaba por la conexión entre los procesos psicológicos y el fenómeno fisiológico subyacente. Muchos creen que él contribuyó más a la psicología de la pre-ciencia que cualquier otra persona, cualitativamente y cuantitativamente. Aristóteles postulaba que el cuerpo y la mente existen como facetas del mismo ser, con la mente simplemente siendo una de las funciones del cuerpo (Zusne,1957). Él sugiere que el intelecto consiste de dos partes: algo similar a la materia (el intelecto pasivo) y algo similar para forma (el intelecto activo). Aristóteles dice que el intelecto es separable, imparable, puro, ya que está actividad es esencial natural . Cuando al intelecto se le deja libre de sus condiciones presentes, aparece tal como lo que es y nada más: es sólo, inmortal y eterno. . . y sin él nada piensa (Britannica Online, "Psicología Fisiológica"). Aristóteles describió la psique como una sustancia capaz de recibir el conocimiento. Se obtiene el conocimiento a través de la capacidad de la psique de inteligencia, aunque los cinco sentidos también son necesarios para obtener el conocimiento. Como Aristóteles

describe el proceso, los sentidos reciben la forma de objetos sin la materia, así como la cera recibe la impresión del sello de un anillo sin el hierro o el oro. (Britannica Online, "Psicología Fisiológica"). La sensibilidad es estimulada por el fenómeno en el ambiente, y la memoria es la persistencia de impresiones del sentido. Mantuvo que esas actividades de la reserva mental eran principalmente biológicas, y que la psique es la "forma", la parte de intelecto.



San Agustín de Hipona (354 D.C.) se publicaron sus ideas filosóficas primero en las Confesiones, una de las grandes autobiografías. Desarrolló descripciones profundas de eventos subjetivos empezaron con la tradición de la introspección y fenomenología en la psicología. Agustín discutió la percepción de tiempo y concluyó ese tiempo es una experiencia interna. Creyó que el conocimiento se obtenía a través del conocimiento de sí mismo y no de las impresiones sensorias. Pensó en la mente como una unidad con medios independientes (la razón, memoria, voluntad e imaginación) y originó lo que ahora es conocido como una facultad psicológica. (Zusne, 1957)



Sto. Tomas de Aquino (1225 D.C.) basó muchas de sus ideas en aquéllas de Aristóteles, reformándolas y encajándolas en su armazón teológico cristiano. Por ejemplo, agregó los sentidos interiores como la imaginación y la memoria a los cinco sentidos de Aristóteles. Tomás de Aquino creyó que el intelecto hace entendibles a las experiencias extrayendo, los rasgos de lo no-sensorio. Menciona que un alumno no es simplemente el receptor de cosas buenas, es un agente viviente. Todos los maestros en el mundo no pueden hacerle ningún bien a menos que ellos adopten métodos que estimularán la actividad de su mente. Nadie puede conocer por otro, cada uno debe conocer por sí mismo; los maestros sólo están intencionados para estimular las energías latentes de nuestras mentes y ayudarnos a saber. El maestro debe darle un conocimiento claro al estudiante (las preguntas), teniendo presente la capacidad del alumno; estableciendo unos buenos y fuertes argumentos, y entonces ir hacia algo particular, sin

consumir el valioso tiempo tratando con los argumentos difíciles y que en el estudio haya poca ganancia y mucha molestia. Para Tomás de Aquino la facultad mental era una habilidad para detectar similitudes y diferencias. Sin embargo, ningún intento para medir a la inteligencia fue desarrollado hasta la segunda mitad del siglo XIX. (Zusne, 1957)

En 1575, **Juan Huarte y Navarro** escribió el primer libro de texto de psicología diferencial, *Examen de los Ingenios para las Ciencias*, descubrió las grandes diferencias de ingenios entre los hombres y qué clase de aprendizaje es el más apto para cada genio. Defendió la examinación de las habilidades y orientación vocacional para asegurar una apropiada elección entre una persona y su ocupación. Huarte citó a los humores, el clima, el cerebro y otras condiciones como las razones para las diferencias en la inteligencia humana. Mantuvo que la inteligencia, y así como las civilizaciones mayores, sólo podrían prosperar en los climas moderados. Huarte atribuyó las diferencias individuales de la inteligencia a la figura corporal. (Zusne, 1957)

Algunos filósofos de la antigua Grecia, como Platón, Aristóteles y algunos escolásticos de la edad media como Tomás de Aquino se referían como una Facultad mental a lo que hoy día llamamos inteligencia. (Aiken, 1996)



Tomás Hobbes (1588) creyó que entendiendo la psicología de individuos es necesario antes de poder desarrollar una comprensión del estado y gobierno. Hobbes afirmó que hay una diferencia entre el conocimiento y fe que producían cargas de tendencias ateístas. Creía que los procesos mentales eran el resultado del movimiento de átomos del cerebro activado por los movimientos en el mundo externo. Él mantuvo que las sensaciones llevan a las ideas simples, y las ideas simples se unen para formar las ideas complejas. Básicamente, todas las cogniciones se transforman en sensaciones. (Zusne, 1957)



Blaise Pascal (1623 – 1672) físico, matemático y filósofo francés. Pascal fue uno de los más notables físicos y matemáticos del siglo XVII, junto con Pierre de Fermat trabajaron en teorías matemáticas de la probabilidad. Estas que son utilizadas en la actuaría, matemáticas y estadística y a su vez

para los teoremas físicos. Su metodología reflejó el énfasis en la experimentación empírica oponiéndose a la analítica, (deductiva) métodos a priori, y él creía de que el progreso humano era perpetuado por la acumulación de descubrimientos científicos resultados de dicha experimentación. (Microsoft Encarta, 1997)



Emmanuel Kant (1724) defendió que la mente trae para experimentar ciertas cualidades de sí misma. Éstas son las doce categorías [deductivas] a priori, causalidad, unidad, totalidad, y gusto, y las intuiciones a priori de tiempo y espacio. Mientras que la mente no tiene ninguna sustancia, es un proceso activo que sirve para convertir los datos sensorios crudos en experiencias significativas. Kant nombra a este proceso aperccepción. No pueden conocerse cosas en ellos, nosotros percibimos el mundo sólo de la manera que nuestra mente nos hace hacerlo, es decir, a través de la instrumentalidad de las categorías mentales innatas. Kant aceptó la noción de medios mentales; la cognición, sentimientos, la comprensión del deseo, juicio, y razón. Consideraba a la psicología como una cuestión empírica en las leyes de funcionamientos mentales. Creía que a las funciones mentales les faltaba la sustancia, sólo son una dimensión del tiempo, y por consiguiente no pueden evaluarse. Consideró imposible para la psicología ser una ciencia experimental debido a esto. (Zunse,1957)



Jean Etienne Esquirol (1838) hizo el primer esfuerzo para delimitar entre la deficiencia mental y la locura. La idiotez no es una enfermedad, es una condición en que los medios intelectuales nunca se manifiestan o nunca se han desarrollado suficientemente para habilitar al idiota en adquirir tal cantidad de conocimientos como las personas de su misma edad, criadas en circunstancias similares que son capaces de obtener. Se anticipó a varios desarrollos futuros en el estudio del retraso mental. Desposó una creencia que el retraso no era un fenómeno de todo o nada, pero sentía que existía un continuo de la normalidad a la idiotez. Realizó un esfuerzo por clasificar a los individuos con retraso mental.(Zunse,1957)

1.1.2 Bases Modernas



Mill, John Stuart (1806-1873), filósofo y economista británico, su obra causó gran impacto en el pensamiento británico del siglo XIX, no sólo en filosofía y economía sino también en las áreas de ciencia política, lógica y ética. A Mill se le considera figura puente entre la inquietud del siglo XVIII por la libertad, la razón y la exaltación del ideal científico y la tendencia del XIX hacia el empirismo y el colectivismo. En filosofía, defendía que el conocimiento descansa sobre la experiencia humana y ponía de relieve el papel de la razón humana. (Microsoft Encarta, 1997)

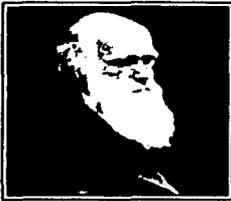


Locke, John (1632-1704), pensador inglés, máximo representante de la doctrina filosófica del empirismo. Locke hizo hincapié en la importancia de la experiencia de los sentidos en la búsqueda del conocimiento en vez de la especulación intuitiva o la deducción. En su *Ensayo sobre el entendimiento humano* (1690). Locke pensaba que nuestro conocimiento de nuestro mundo debería depender de nuestra experiencia diaria, la observación científica y el sentido común. Afirmaba que la mente de una persona en el momento del nacimiento es como una *tabula rasa*, una hoja en blanco sobre la que la experiencia imprime el conocimiento, y no creía en la intuición o teorías de las concepciones innatas. Mantenía que todos los individuos nacen buenos, independientes e iguales. (Microsoft Encarta, 1997)

Laplace, Pierre Simon, Marqués de (1749-1827), astrónomo y matemático francés, trabajó sobre la teoría de la probabilidad en su *Teoría analítica de las probabilidades* (1812) y en *Ensayo filosófico sobre la probabilidad*. (1814). A través de la Regla de Laplace, es una fórmula que permite calcular la probabilidad de sucesos en experiencias ideales. Se aplica en experiencias en las que todos los elementos del espacio muestral son equiprobables (tienen la misma probabilidad). (Microsoft Encarta, 1997)

Gauss, Carl Friedrich (1777-1855), matemático alemán. En la teoría de la probabilidad, desarrolló el importante método de los mínimos cuadrados y las leyes fundamentales de

la distribución de la probabilidad. El diagrama normal de la probabilidad se sigue llamando curva de Gauss. (Microsoft Encarta, 1997)



Charles Darwin (1809-1882) Naturalista Británico, que revolucionó la biología con su teoría de la evolución y selección natural. "La teoría de la evolución sostuvo que todas las especies vivientes han evolucionado de formas anteriores, despertó gran controversia y provocó una reevaluación de la postura de los seres humanos con respecto a todas las otras formas vivientes." El propio Darwin no se volvió profundamente involucrado en la defensa de su teoría, dejando eso a otros. Científicos en todos los campos de la biología siguieron la investigación para probar o refutar las ideas de Darwin. Las ideas básicas de Darwin se extendieron a otras disciplinas, aunque a veces en una forma no verdadera al concepto original, como el Darwinismo Social que animó una interpretación cruel "La supervivencia del más apto". Las eugenesias, un término acuñado por un pariente de Darwin, Francis Galton describe el mejoramiento controlado de las especies, incluso en los seres humanos, también eran basadas las premisas de Darwin". Su teoría de evolución por la selección natural "abrió todos los aspectos humanos a la investigación científica, y dio lugar a la psicología comparativa o diferencial. Influyó fuertemente en la psicología del desarrollo. (Enciclopedia Electrónica Grolier, 1995)



Francis Galton (1822-1911) Desarrolló el método de correlación y fue un temprano defensor del análisis estadístico como herramienta aplicada a los fenómenos conductuales y mentales. Realizó contribuciones importantes a los campos de meteorología, antropometría, y la antropología física. Galton era un explorador infatigable y un indagador en la inteligencia humana. Convencido que el éxito era debido a la herencia, se opuso a aquellos que enfatizaron que el medio ambiente impacta a la inteligencia o al carácter. Estudió varios pares de gemelos para examinar su naturaleza y su crianza. Fue uno de los primeros en emplear el cuestionarios y métodos de estudio para investigar la imaginaria mental en diferentes grupos. Galton y Herbert Spencer

fueron los que introdujeron el término *Inteligencia* derivado de la raíz Latina "*Intelligere*" que significa recolectar de entre. (Enciclopedia Electrónica Grolier,1995)

Galton influenciado por las ideas de Darwin comenzó a investigar las diferencias individuales entre las especies, en particular con el *homo sapiens*. Se encontraba interesado en la rapidez mental, y la habilidad mental general, que él llegó a creer que esta era una característica inherente medible del ser humano. En cambio Herbert Spencer se preocupaba por la filosofía de la naturaleza de la inteligencia. Para Galton la medición de la inteligencia se podía realizar a través de evaluaciones sensorio motoras y físicas simples. (Aiken, 1996)



Jean Martín Charcot (1825-1893) Charcot creyó, como sus contemporáneos que varias formas de psicopatología son causadas por los cambios degenerativos en el cerebro. Su interés se basaba en examinar los fenómenos hipnóticos y estudiando los casos de histeria, sin embargo, eso llamó la atención de sus colegas. Creía que la hipnosis era un fenómeno fisiológico, y podrían tratarse ciertas formas de histeria eficazmente a través de la hipnosis. El interés de Charcot en la hipnosis y la histeria fue de importancia ya que estimuló trabajos extensos sobre la neurosis, enfocando la atención en individuos no hospitalizados que no sufrían algún trastorno mental. (Enciclopedia Electrónica Grolier,1995)

En 1756, **Nevil Maskelyne**, un astrónomo real del observatorio de Greenwich en Inglaterra, experimentó ciertas dificultades con su asistente Kinnebrook. Al cual se le había asignado la tarea de medir el tiempo que tomaba al planeta Venus en pasar en dos líneas del telescopio. Desgraciadamente las mediciones de Kinnebrook eran 0.8 mayores que las de Maskelyne, lo que causó su despido del trabajo. Años después investigadores alemanes interpretaron los resultados de la discrepancia de estas dos personas como una diferencia entre los tiempos de respuesta. Este evento estimuló a que se realizara una mayor investigación en la disciplina experimental de la psicología, debido a que las personas no solo difieren en tiempos de respuesta, sino en otras habilidades; sensoriales, motoras y mentales. (Aiken,1996)

1.1.3 Grandes Escuelas

Hermann Ebbinghaus (1850-1909) Psicólogo alemán, pionero de la psicología experimental. Realizó importantes experimentos sobre el valor de la repetición en la memoria, utilizando sílabas sin sentido. Perfilado para adaptar los métodos del psicofísico de Gustav T. Fechner al estudio de procesos mentales elevados. Inventó una prueba de relación de palabras que todavía se utiliza en las pruebas de inteligencia. Ebbinghaus investigó la visión del color y la capacidad mental. Fue uno de los primeros en demostrar que el aprendizaje y la memoria podrían estudiarse experimentalmente. Utilizó su prueba de sílabas sin sentido bajo condiciones experimentales controladas para examinar las curvas del aprendizaje y olvido, bajo diversas variables, incluso la longitud de tiempo. (Enciclopedia Multimedia Grolier,1995)



James, William (1842-1910), filósofo y psicólogo estadounidense, desarrolló la filosofía del pragmatismo. El primer libro de James, *Principios de Psicología* (1890), lo convirtió en uno de los pensadores más influyentes de su tiempo. El trabajo aplicaba el principio del funcionalismo a la psicología, cambiándola de su lugar tradicional como rama de la filosofía y situándola entre las ciencias basadas en el método experimental. James aplicó sus métodos empíricos de investigación a temas religiosos y filosóficos. Generalizaba el método pragmático, desarrollándolo a partir de un análisis del fundamento lógico de las ciencias para convertirlo en la base de la evaluación de cualquier experiencia. Sostenía que el significado de las ideas sólo se pueden encontrar en los términos de sus consecuencias. Si no hay efectos, es que esas ideas no tienen sentido. James defendía que éste es el método empleado por los científicos para definir sus términos y para comprobar sus hipótesis, que, si poseen sentido, llevan a predicciones. Las hipótesis pueden considerarse ciertas si las predicciones se cumplen. Las teorías con significado, son instrumentos para resolver los problemas que se plantean con la experiencia.(Enciclopedia Multimedia Grolier)



Wundt, Wilhelm (1832-1920), psicólogo alemán, considerado el "Padre de la Psicología Experimental". Estableció el primer laboratorio en el mundo dedicado a la psicología experimental, en la ciudad alemana de Leipzig. Este laboratorio se volvió un enfoque para aquellos con un interés serio en la psicología. Editó la primera revista sobre psicología, *Philosophische Studien (Estudios filosóficos)*, en 1881. El movimiento revolucionario de Wundt movió al estudio de la psicología de los dominios de la filosofía y de las ciencias naturales comenzando a realizar técnicas experimentales fisiológicas dentro del laboratorio. Postuló que los eventos mentales están en relación con los conocimientos objetivos, estímulos conocibles, y son medibles. Wundt percibió la psicología como la parte de una filosofía detallada dónde la mente se ve como una actividad, no una sustancia. La actividad mental básica se designó por Wundt como apercpección. La psicología fisiológica se preocupaba por el proceso de excitaciones de estímulos en los órganos del los sentidos, a través de las neuronas sensoriales. Con este proceso ejecutó los eventos de la vida mental, conocido a través de la introspección. La introspección se volvió, para Wundt, la herramienta primaria de la psicología experimental. Divulgó lo que hoy se conoce como psicología introspectiva o estructuralista, que hace hincapié en la observación de la mente consciente y confiere menor importancia a la inferencia a partir del comportamiento externo. Realizó también un amplio trabajo experimental sobre la percepción, el sentimiento y la apercpección (interpretación deseada y buscada de un contenido). Su teoría de las tres dimensiones del sentimiento —placer / displacer, tensión /distensión y excitación /reposo— ejerció una enorme influencia en sus tiempos. Su más grande contribución era mostrar la psicología que podría ser una ciencia experimental válida. (Sheehy, N., Chapman, A. J., & Conroy, W. A.,1997)



James McKeen Cattell (1860-1944)

Cattell hizo uso de métodos estadísticos y cuantificación de datos, ayudó en el desarrollo de la psicología americana como una ciencia experimental. Era uno de los primeros psicólogos en América en enfatizar la importancia de cuantificación, clasificación jerárquica y valuaciones. Un área de interés al

principio de su carrera era la medida de los procesos mentales simples. Cattell tenía un papel primordial como fundador o presidente de varias sociedades, incluyendo, la Asociación Psicológica Americana (American Psychological Association; APA), la Asociación Americana de Profesores Universitarios (American Association of University Professors), la Asociación Americana para el Avance de Ciencia (American Association for Advancement of Science). En 1921 estableció junto con otros colegas la Corporación Psicológica (The Psychological Corporation) para promover la investigación en la psicología con sus propios fondos.

Francis Galton padre de la psicología individual y J. Mckeen Cattell desarrollaron estudios para obtener las diferencias individuales de las personas. (Sternberg, R. J. ,1990).

1.1.4 La Influencia de las Grandes Escuelas

Hasta el siglo XVIII con el surgimiento de la revolución francesa, eventos sociales y políticos motivaron al estudio y la medición de las diferencias individuales en el tratamiento de las enfermedades mentales. Pero no fue hasta 1881, que los niños franceses asistían con una mayor frecuencia a la escuela, una ley fue promulgada para discernir entre los que padecían retraso mental, anteriormente educados en sus hogares, fuesen atendidos por las escuelas y el gobierno oficial.



El padre de la medición de la Inteligencia, Alfred Binet (1857-1911), partió sus estudios de donde otros investigadores quedaron atados. Él no arribó a la nueva aproximación de la medición de la inteligencia a través de un Insight, sino fue por medio de ensayo y error. Binet y sus colaboradores dedicaron muchos años a la investigación activa e ingeniosa de las formas de medir la inteligencia. Probaron muchos métodos, incluyendo la medición de la forma del cráneo, la cara y la mano, así como el análisis de la escritura; sin embargo, los resultados los llevaron a la convicción de que la medición directa, aunque tosca, de las funciones intelectuales complejas era la más promisorias. Entonces una situación en particular hizo fructificar los esfuerzos de Binet. En 1904, el Ministerio de Educación lo comisionó para que estudiara procedimientos para la educación de niños retardados. Fue en relación con los objetivos de

esta comisión que Binet preparó, en colaboración con Simon, la primera escala de Binet – Simon (Binet – Simon, 1905).

Esta escala, conocida como la escala de 1905, constaba de 30 problemas o tests arreglados en orden de dificultades creciente, el nivel de dificultad se estableció empíricamente aplicándolos a 50 niños normales de 3 a 11 años y a algunos niños y adultos retardados. Las pruebas fueron diseñadas para cubrir una amplia variedad de funciones, con énfasis especial en el juicio, la comprensión y el razonamiento, que Binet consideraba los componentes principales de la inteligencia. Aunque incluyeron pruebas sensoriales y preceptuales, en esta escala se encuentra una proporción de contenido verbal mayor que en la generalidad de las pruebas de la época. Como la escala de 1905 fue presentada como un instrumento preliminar y tentativo, no se formuló un método objetivo preciso para obtener una puntuación total (Anastasi, 1999). No contaba con un método de calificación.

En 1908 Binet y Simon publicaron la revisión de la escala de 1905, incorporando el concepto de Edad Mental. En 1911 una tercera revisión apareció en la cual cada nivel de edad contaba con cinco grupos de tareas, y la escala se extendió a una edad adulta. (Gregory, 1998)

La escala de Binet – Simon fue recibida con gran entusiasmo en los Estados Unidos debido a que se requería una medición para los estudiantes que ingresaban a las escuelas en las edades de 13 y 14 años. Diversas traducciones y revisiones se realizaron a las escalas, sin embargo, los resultados no fueron totalmente satisfactorios. (Airen, 1996)

En 1912, Stern propuso dividir la edad mental por su edad cronológica para otorgar una mejor medición relativa con el funcionamiento de un sujeto comparado con un grupo de compañeros de la misma edad. Cuatro años después Terman revisó las escalas Binet – Simon, desarrollando la escala Stanford – Binet, y sugirió multiplicar el Coeficiente Intelectual por 100 para remover las fracciones, y fue de los primeros en utilizar la abreviación de C.I. (Gregory, 1998)

Binet murió en 1911 antes de la revisión de los americanos, nunca sabiendo sobre los desarrollos de su escala.

Teodoro Simon (1873 – 1961) colega de Binet en París, ayudó y fue coautor de una estimación de la inteligencia. Su principal conclusión fue que su trabajo podía medir el desarrollo de la inteligencia de niños de edades entre 3 y 12 años. También creía que su método era práctico, conveniente y rápido. También fue él quien le encargó a Piaget la administración del Test de Lectura de Binet en niños parisinos. Esta tarea ayudó a Piaget a probar el éxito o fracaso de los niños guiándolo en el campo de la psicología infantil. (Binet, Simon., reimp. 1983)



Clark Wissler (1870 – 1947) después de estudiar bajo la tutela de Cattell Wissler subestimó el evaluar los resultados de los intentos de Cattell para medir al habilidad mental de los estudiantes a través de las reacciones de tiempo, tiempo y movimientos, y otros simples procesos mentales y sensoriales. El encontró una pequeña o no existente correlación entre el desempeño académico y los tests con el efecto de indeterminar la aproximación de Cattell a la evaluación mental hasta que Binet pudo diferenciar la aproximación entre estos. (Enciclopedia Grolier 1995)



Thorndike (1874-1947) caracterizó dos inteligencias básicas, el Ensayo y Error y Estimulo- Respuesta. En colaboración con sus estudiantes realizaba mediciones objetivas de la inteligencia humana desde 1903. Cuando los Estados Unidos entró a la primera guerra mundial, Thorndike había desarrollado diversos métodos para medir una variedad de habilidades y aptitudes. Durante los años 20's desarrolló una prueba de inteligencia que consistía en la realización de operaciones aritméticas, vocabulario, y direcciones de prueba, conocida como el CAVD. Se pensaba que este instrumento medía el nivel intelectual en una escala absoluta. La lógica que se encuentra debajo de éste instrumento predijo ciertos elementos básicos para el desarrollo de la elaboración de tests modernos de inteligencia. Realizó una distinción a través de 3 clases de funcionamientos intelectuales. Según Thorndike las pruebas de inteligencia normales sólo miden "inteligencia abstracta". Sin embargo, también era importante "la inteligencia mecánica - la habilidad de visualizar las relaciones entre el

objeto y entender cómo en el mundo físico trabaja", y la inteligencia social - la habilidad de funcionar con éxito en las situaciones interpersonales". Desarrolló el conexionismo psicológico. Creía que a través de la experiencia se formaban vínculos neuronales o conexiones entre los estímulos percibidos y respuestas emitidas; por consiguiente, el intelecto facilita la formación de las interconexiones neuronales. Las personas de intelecto más alto podrían formar una mayor cantidad de interconexiones y podrían desarrollarlos más fácilmente que las personas de menor habilidad. La habilidad de formar las ataduras estaba arraigada en el potencial genético a través de la influencia genética en la estructura del cerebro, pero el volumen del intelecto era en función de experiencia. Thorndike rechazó la idea que una medida de inteligencia independiente de fondo cultural era posible.

Propuso que había cuatro dimensiones generales de inteligencia abstracta:

Altitud: la complejidad o dificultad de las tareas que uno puede realizar (ésta era la más importante).

Ancho: la variedad de tareas de una dificultad determinada.

Área: en función de anchura y altitud.

Velocidad: el número de tareas que uno puede completar en un tiempo determinado.

Su desarrollo intelectual de este acercamiento multifactorial de la inteligencia contribuyó a un gran debate con Charles Spearman.



Henry Herbert Goddard (1866-1957) supervisó la traducción al inglés de los textos completos de Binet y Simon que habían presentado en sus tests en 1905, 1908, y 1911. Fue quien sugirió el ahora conocido término de retrasado mental como el equivalente del débil mental de Binet, para denotar el más común y alto grado de una persona mentalmente deficiente. Debido a las populares teorías genéticas mendelianas, Goddard se convenció que la "debilidad mental" era heredada de un solo gen recesivo. Se convenció igualmente que esto podría eliminarse teóricamente si el defecto genético se prevenía con la abstención de procrear hijos. Debido principalmente a Goddard y a sus publicaciones, varios estados de la Unión Americana aprobaron leyes que determinaban la esterilización involuntaria de miles de personas diagnosticados con retraso mental. (Fancher, Raymond E. ,1985)



Lewis Madison Terman (1877-1956) Publicó la versión revisada y perfeccionada de la escala Binet-Simon para la población americana. La Revisión de Stanford de la escala Binet-Simon," pronto se volvió conocida como el "Stanford-Binet", y la prueba de inteligencia individual mejor disponible. En 1916, Terman adoptó la sugerencia de William Stern de que la proporción entre la edad mental y la edad cronológica se debería tomar como una medida unitaria de inteligencia multiplicada por 100 para eliminar los decimales. El resultado es "el cociente intelectual" conocido como el "IQ o CI" con la fórmula clásica: $CI = \text{Edad Mental} / \text{Edad Cronológica} \times 100$. (Fancher, Raymond E. ,1985)

Karl Pearson (1857-1936) Desarrolló algunas de las técnicas centrales de estadísticas modernas. A principios de los 1900 Pearson se interesó en el trabajo de Francis Galton quien quiso encontrar las relaciones estadísticas para explicar cómo las características biológicas se transmitieron a través de las generaciones. La investigación de Pearson estableció gran parte las bases para las estadísticas del siglo XX, definiendo los significados de correlación, análisis de la regresión y la desviación estándar. Las ideas / principios: r biserial, Chi-cuadrada, el coeficiente de contingencia, el coeficiente de variación, la ración de la correlación, la curtosis, el coeficiente del momento, la correlación múltiple, la correlación parcial, la curva normal, el producto momento, etc.(Enciclopedia Encarta,1997)



Robert Yerkes (1876-1956) comenzó su carrera con su más afamado trabajo en la psicología comparativa (psicobiología) con monos y chimpancés. Estaba vinculado con el primer laboratorio de primates en Yale, fungiendo como director desde 1929 hasta 1941. En 1917, Yerkes indujo al APA para establecer doce comités para explorar varias posibles aplicaciones de la psicología en el ejército. Se nombró presidente del comité a cargo de diversas propuestas en el desarrollo de evaluaciones psicológicas de reclutas del ejército Norteamericano. "Nosotros no debemos trabajar principalmente para la exclusión de deficientes intelectuales," declaró, "sino para la clasificación de hombres para que puedan colocarse apropiadamente en el servicio militar". Esta meta ambiciosa amplió la tecnología de la comprobación de inteligencia disponible en dos formas.

Primero, debido al gran número de reclutas, se requería de una prueba colectiva (diferente a la de Binet de tipo individual) que evaluara a varios sujetos al mismo tiempo. Donde semanas después Terman describió el Trabajo de Otis de evaluaciones colectivas de la inteligencia.

Segundo, estas nuevas pruebas necesitaban distinguir a los individuos a través de un rango de habilidades entre superiores a retrasados mentales para los propósitos de un entrenamiento apropiado.

El 6 de abril de 1917 la American Psychological Association, reunida bajo la presidencia de Yerkes, proponía al estado su cooperación para el mejoramiento de la eficacia del Ejército y de la Marina. El 17 de agosto, Yerkes fue nombrado psicólogo jefe del Ejército Americano y organizó una comisión de psicólogos, entre los que figuraban Yoakum, hayes, Foster, Otis y Terman, que pusieron a punto los Army tests, con los que se examinaría entre septiembre de 1917 y enero de 1919 a 1,750,000 hombres.

Los Army tests comprenden dos escalas: Alpha y Beta.

1. **Army test Alpha.** Es una escala completa, casi toda ella verbal. Comprende los siguientes tests, a realizar todos ellos en un tiempo límite:

- 1.º Test de consignas.
- 2.º Test de problemas aritméticos.
- 3.º Test de juicio práctico.
- 4.º Test de sinónimos y antónimos.
- 5.º Test de oraciones desordenadas.
- 6.º Test de series numéricas.
- 7.º Test de analogías.
- 8.º Test de información.

El Army test alpha es la primera escala preparada para adultos y ha sufrido diversas revisiones, principalmente americanas y canadienses. Asimismo, ha sido el modelo sobre el que se han construido numerosas escalas del mismo tipo, generalmente de predominio verbal. (Cerde, Enrique 1960)

Army test alpha

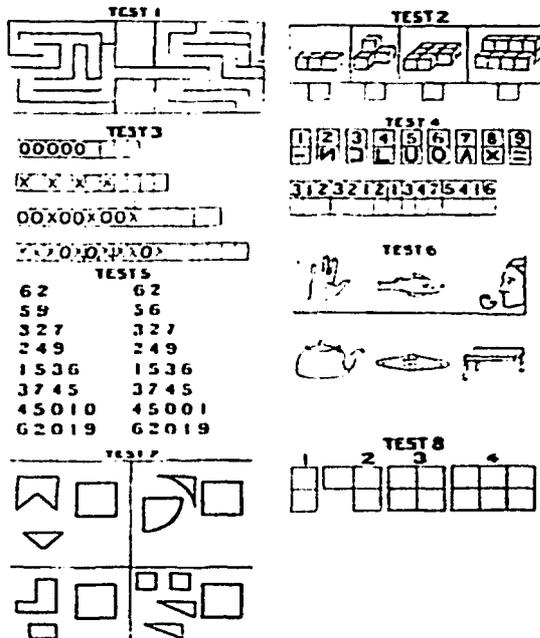
Tarea 1	1. ○ ○ ○ ○ ○ ○ 2. 
Tarea 2: problemas aritméticos	1) ¿Cuántos son 5 hombres y a 1 hombre? 2) Si usted camina 4 Km por hora durante 3 horas, ¿qué distancia camina?
Tarea 3: juicio práctico	1) La fibra de algodón es muy usada para la fabricación de telas porque <input type="checkbox"/> Crece en todo el sur <input type="checkbox"/> Puede ser hilada y tejida <input type="checkbox"/> Es un producto vegetal 2) Los termómetros son útiles porque <input type="checkbox"/> Regulan la temperatura <input type="checkbox"/> Nos dicen cuanto calor hay <input type="checkbox"/> Contienen mercurio
Tarea 4: sinónimos y antónimos	1. alto - bajo igual - opuesto 2. lento - rápido..... igual - opuesto
Tarea 5: oraciones desordenadas	1. el hierro pesado esverdad - falso 2. las sillas sentarse son para.....verdad - falso
Tarea 6: terminación de series de números	1) 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 _____ 2) 8 - 7 - 6 - 5 - 4 - 3 _____
Tarea 7: analogías	1. dedo - mano : : dedo del pie - caja, pie, muñeca, saco 2. sentar - silla : : dormir - libro, árbol, cama, ver
Tarea 8: información	1. América fue descubierta por: Magallanes, Solís, Colón, Balboa. 2. La "escoba de 15" se juega con: raqueta, barajas, alfileres, dados.

2. **Army test Beta.** debido a la época muchos reclutas no sabían leer ni escribir, por lo tanto fue requerido un instrumento de medición de la inteligencia no verbal, lo cual dio por resultado otro test sin lenguaje, el Army Test Alfa Revisado, diseñado para las personas a las que no se podía aplicar el Alfa, fuese porque hablaran un idioma extranjero o porque fuesen analfabetas.

- 1.º Laberintos.
- 2.º Test de construcción geométrica.
- 3.º Test de atención (reconocimiento de igualdades de series).
- 4.º Claves
- 5.º Test de pares iguales y pares desiguales
- 6.º Test de completamiento de imágenes.
- 7.º Test de figuras geométricas.
- 8.º Test de razonamiento.

Los resultados se expresan en C.I., utilizando el mismo método seguido por Wechsler en sus escalas, siendo $M = 100$ y $S = 15$. Existen tablas desde los 16 a los 59 años. Actualmente los tests colectivos de inteligencia para adultos tienden a estar basados en el análisis factorial. (Cerde, Enrique 1960)

Army test beta



Estos dos instrumentos fueron los pioneros en la evaluación de la inteligencia de forma colectiva. Los resultados eran basados en una escala que desarrolló Yerkes, esta se basaba en puntos en lugar de una escala similar a la de Binet ya que era "la diferencia entre un procedimiento relativamente no científico y uno que estaba esforzándose por cumplir los requisitos esenciales del método científico". Estas calificaciones se convirtieron entonces en letras de una "A" a una "E". La A indicaba un alto potencial para ser oficial mientras que una E significaba a alguien no calificado para el servicio regular militar. "La psicología

ha logrado una posición que permitirá ganar la guerra y ayudar a acortar el período necesario de conflicto" (Robert Yerkes, La inteligencia del Hombre).(Gregory,1995)



Jean Piaget (1896-1980) criticó a los Estados Unidos por hacer las aseveraciones abruptas (es decir, hay edades dónde suceden cambios de repente), Jean Piaget tuvo un gran impacto en la educación de los niños. Sus estudios del desarrollo de las habilidades cognoscitivas, se distinguieron en cuatro fases del desarrollo mental de niños. En la fase sensorio motriz se inicia desde el nacimiento hasta los 2 años de edad, el niño se centra en desarrollar habilidades motoras y aprender sobre los objetos físicos. En la fase del pre operacional, de los 2 a los 7 años, el niño se preocupa por las habilidades verbales. A estas alturas el niño puede nombrar objetos y puede razonar intuitivamente. En la fase de operaciones concretas, de los 7 a los 12 años, el niño empieza a utilizar conceptos abstractos como los números y relaciones. Finalmente, las operaciones formales, de los 12 a los 15 años, el niño empieza a razonar lógicamente y sistemáticamente.(Enciclopedia Encarta,1997)



William Stern (1871-1938) Postuló que la "psicología personalística" o la individualidad estaban destinados para ser un problema psicológico del siglo XX. Intentó clasificar a las personas según los tipos, normas, y aberraciones. Para él, estaba en proceso de investigar la individualidad al descubrir, la esencia de la personalidad y la inteligencia. Fue influenciado por el trabajo de Binet y sus estudios de la inteligencia en los niños. Como consecuencia, revisó los resultados principales en el campo y desarrolló la idea de expresar los resultados de una prueba de inteligencia en la forma de un solo número, el cociente intelectual. La definición general de la inteligencia para Stern fue "la capacidad general de un individuo conscientemente para ajustar su pensamiento a los nuevos requerimientos, ... una adaptabilidad mental general a los nuevos problemas y condiciones de vida". Dos personas podrían adaptarse a una nueva situación con aproximaciones diferentes, pero si ellos tuvieran éxito igualmente, ellos demostrarían una equivalencia de teleológica. Stern observaba los resultados de una prueba individual como la "edad mental" que podría

compararse entonces a las "edades cronológicas" reales para determinar un grado de avance. Tomó la edad mental y lo dividió por la edad cronológica, y nombró esta proporción el cociente intelectual. (Fancher, Raymond E., 1985)

Florencia Goodenough (1886-1959) Invirtió una buena parte de su vida intelectual desarrollando las herramientas para evaluar inteligencia en los niños. Creyó fuertemente que el CI podía medirse confiablemente con una estabilidad significativa para la mayoría de los preescolares. En 1926, introdujo su prueba del Dibujo de la Figura de un Hombre, en su libro titulado la Medición de Inteligencia a través de los Dibujos (1926). Esta prueba no verbal de la inteligencia fue diseñada para los niños de dos a trece años de edad y se le pedía a los niños que dibujaran una figura de un hombre. Aunque la prueba sólo tomaba aproximadamente diez minutos para administrarse (significativamente menos tiempo que otra prueba no verbal de tiempo), era muy confiable y correlacionó bien con otras pruebas de CI normales. El dibujo de la Figura de un hombre ganó popularidad inmediata e incluso veinte años después se encontraba como la tercer prueba más utilizada por los psicólogos clínicos. La prueba se revisó en los años 40's con la ayuda de Dale Harris y ésta es ahora conocido como la prueba de Goodenough-Harris. La prueba revisada ofreció una nueva estandarización, una calificación de calidad del dibujo, y una prueba del Dibujo de una Mujer. Después de desarrollar la prueba del dibujo de un hombre, Goodenough desvió su atención a las pruebas verbales más tradicionales de la inteligencia para los niños. Estaba particularmente interesada en desarrollar una nueva herramienta de valoración, basada en el Stanford Binet que podría administrarse a los niños más jóvenes. No obstante de desarrollar herramientas para evaluar la inteligencia, Goodenough fue también una de las primeras personas en cuestionar el uso del Cociente Intelectual (CI). Contendió que la edad mental no tenía el mismo significado para todos los niños y que una mejor forma de dar resultados era a través de porcentajes. Determinó que los porcentajes, además de entenderse más fácilmente por las personas, eran de mayor utilidad porque permitirían la comparación entre niños que se encontraran en la misma edad cronológica. Aunque su posición con el uso de la calificación CI puede parecer polémico, Goodenough confrontó la mayor controversia de su carrera tomando una fuerte postura en la naturaleza vs. la crianza en la inteligencia. Postulaba que la inteligencia es una entidad estable y desafió la aseveración de que el

ambiente toca a un papel importante en los resultados de la inteligencias de los niños. (Shurkin, Joel, 1992)



Lev Semyonovich Vygotsky (1896-1934) influyó en el constructivismo moderno pensando más quizás que cualquier otro individuo. Contendió que, a diferencia de los animales - quienes sólo reaccionan al ambiente, los humanos tienen la capacidad de alterar el ambiente para sus propios propósitos. Es esta la capacidad de adaptación que distingue a los seres humanos de las formas más básicas de la vida. Una de sus contribuciones centrales al pensamiento psicológico era su énfasis en la actividad socialmente significativa como una influencia importante en la conciencia humana. La disputa más polémica de Vygotsky era que las funciones mentales elevadas se originan en el ambiente social. Su acercamiento a la inteligencia enfatizaba a la inteligencia como una actividad de proceso en lugar de una entidad. Decía que los animales sólo pueden entrenarse y adquirir nuevas habilidades o ejercicios pero no es capaz de obtener un desarrollo mental que es a través de la palabra. (Van der Veer, R., Valsiner, Jaan., 1991)

Leta Stetter Hollingworth (1886-1939) se reconoce por su trabajo con los niños excepcionales. Realizó trabajos pioneros en el campo de psicología de mujeres que se traslaparon con la inteligencia y la habilidad intelectual. En los 1900s, había dos creencias normalmente sostenidas con respecto a las mujeres. Primero, se aceptó por muchos miembros de la sociedad (particularmente aquellos en el poder) que las mujeres eran mentalmente incapacitadas durante la menstruación. Basados en esta creencia, muchos patrones no contratarían a las mujeres porque ellos creían que no era posible para ellas ser tan productivas como los hombres y no podrían ocuparse de responsabilidades mayores debido a sus deterioros mensuales. Hollingworth probó esta hipótesis empíricamente y encontró que en el desempeño de las mujeres en varias tareas cognoscitivas, perceptores y motoras eran similar a los varones, incluso durante menstruación. Una segunda premisa que inició el interés de Hollingworth era la hipótesis de variabilidad que afirmaba que las mujeres como grupo eran más similares que los hombres como grupo; es decir, los hombres tienen un rango más amplio en talentos así como los defectos de las mujeres. Esta hipótesis fue usada para explicar por qué había más hombres que eran genios así como más hombres

que eran mentalmente deficientes. La correlación de esta premisa es que las mujeres nunca podrían obtener logros más altos y tendrían que conformarse con la mediocridad. En un estudio, Hollingworth examinó 1,000 varones recién nacidos y 1,000 mujeres recién nacidas y no encontró variabilidad heredada mayor en los varones que en las mujeres. En los años veinte, sus esfuerzos cambiaron al estudio de los niños, particularmente excepcionales. Mucho de su trabajo en los niños genios estaba dirigiéndose al mismo tiempo que el estudio de Terman. Los dos nunca se conocieron y ellos se tenían un gran respeto y por el trabajo de que cada uno. Muchas de las creencias de Terman sobre los dotados coincidió con aquellos sostenidos por Hollingworth, pero ellos divergieron en un punto. Terman creyó que el ser sobredotado era heredado y sólo estaba interesado en definir y describir al sobredotado. Aunque Hollingworth reconoció el papel de herencia en el superdotado, también creyó que los factores educativos y medioambientales jugaron papeles importantes en el desarrollo del potencial. Dando por resultado que ella estaba más interesada en cómo nutrir y educar al sobredotado apropiadamente. (Hollingworth, Leta S. 1942)

Harry Levi Hollingworth. Dentro del continuo de naturaleza encontró el principio de sucesiones reintegrativas, involucrando "objeto" y "sujeto" en los eventos del ser. Para él, su estudio era la provincia de la psicología, y estaba hacia esta empresa que consagró mucho de su trabajo. Hollingworth examinó los métodos científicos tradicionales y modernos para estimar los rasgos humanos y aptitudes. En sus trabajos describió e ilustró varios métodos de los tests, calificación de escalas e inventarios. Inspeccionó los problemas y métodos de adaptar a los individuos profesionalmente por lo que se refiere a sus rasgos personales, aptitudes y actitudes. Está en el curso de estos trabajos que tenía un impacto de gran alcance en la comprensión de inteligencia. Además, se dio a la tarea de comunicar un entendimiento general de los principios que están debajo de los métodos de la medición mental. (Hollingworth, Harry L., 1928)



Charles Spearman (1863-1945) Completó su doctorado bajo la tutela de Wilhelm Wundt, pero también fue influenciado por la obra de Francis Galton y su trabajo para la importancia de la medición de la inteligencia. Con sus antecedentes fuertemente sustentados de sus estudios de la estadística, Spearman realizó investigaciones para estimar la inteligencia de niños en escuelas locales. En el curso de su investigación, comprendió que cualquier

correlación empíricamente observable entre dos variables desestimaría el "verdadero" grado de correlación, la magnitud que no existe exactitud o confiabilidad en la medida de esas dos variables. Más aún, si se conoce la cantidad de no confiabilidad, es posible "corregir" la correlación atenuada observada según la fórmula (donde r simboliza el coeficiente de correlación): r (verdadera) = r (observada) / confiabilidad de la variable 1 X confiabilidad de la variable 2. Utilizando su fórmula de corrección, encontró correlaciones "perfectas" e infirió que la "Inteligencia General" o "g" era un hecho, algo real, y no meramente una abstracción matemática arbitraria. Descubrió otras coincidencias maravillosas, las correlaciones eran positivas y jerárquicas. Estos descubrimientos llevaron a Spearman al desarrollo eventual de una teoría de dos-factores de la inteligencia. De acuerdo a esta teoría bifactorial, el desempeño de cualquier acto intelectual requiere alguna combinación de "g" que está disponible en el mismo individuo en el mismo grado para todos los actos intelectuales y de "factores específicos" o "s" que son específicos a ese hecho y que varían en la fuerza de un hecho a otro. Si uno sabe cómo una persona se desempeña en una tarea que es altamente saturada con "g", uno puede predecir un nivel similar de desempeño seguramente para una otra tarea favorablemente saturada en "g". No obstante, desde que "g" satura todas las tareas, la predicción será significativamente buena. Así, la información más importante para tener sobre la habilidad intelectual de una persona es una estimación de su "g". (Fancher, Raymond E., 1985)

1.1.5 Exploración Contemporánea

Philip E. Vernon (1905 - 1987) Psicólogo Educativo. Su descripción de los diferentes niveles de inteligencia puede llenar la hazaña entre dos teorías extremas, la de dos factores de Spearman que no permitía la existencia de grupo de factores y la teoría multifactorial de

Thurstone que no permitía un factor general de inteligencia. Según Vernon la inteligencia puede ser descrita como habilidades relacionadas en diferentes niveles de generalidad:

1. El nivel más alto: "g" (inteligencia general) el factor de la fuente más grande de varianza entre los individuos.
2. El siguiente nivel: grupos mayores de factores como los factores verbales, numéricos, educacionales y prácticos, mecánicos, espaciales y físicos.
3. El siguiente nivel: grupos de factores menores que son divididos de los factores mayores.
4. Último nivel: factor específico "s"

Anne Anastasi (1908-2002) Fue influenciada por el trabajo de Otto Klineberg en las diferencias raciales y la comprobación de inteligencia. Postula que la influencia de la experiencia y del ambiente influyen en el desarrollo. El CI no es una medida de inteligencia innata; sino como un indicador de habilidad desarrollada. A su vez a desarrollado tratados acerca de la construcción e interpretación de cualquier test psicológico así como una teoría de la Validez ("casi cualquier información recaudada el proceso de desarrollar o usar una prueba es pertinente para su validez"). (Fancher, Raymond E., 1985)

Barbel Inhelder (1913 - 1997) Aunque gran parte del trabajo de Inhelder es considerado más naturaleza del desarrollo, hay mucho en el dominio de inteligencia. Muchos de los primeros trabajos de Inhelder, incluyendo su disertación enfocada en los niños están entendidos con respecto a la conservación y funcionamientos concretos. Durante el tiempo que ella recolectaba datos para su disertación, sin embargo, tenía muchas oportunidades para observar y trabajar con los niños mentalmente retardados. Al trabajar con estos niños, Inhelder rechazó las pruebas de inteligencia tradicional e ingeniosamente incorporó su trabajo de conservación en evaluar las capacidades mentales de estos niños. Evaluaría a los niños mentalmente retardados con tareas que involucran la transformación de una pelota de arcilla, la disolución de azúcar, y la composición lógico-matemática. A través de su análisis de retardados mentales, encontró que ellos siguen el mismo modelo de desarrollo de hecho como otros niños, sólo en una proporción más lenta. En contraste con su mentor y colaborador, Piaget, tomó un acercamiento a un proceso más orientado, funcional al

pensamiento comprensivo. Dirigió varios estudios en un esfuerzo por entender bien la transición entre las varias fases del desarrollo. Aunque Inhelder estaba contenta con los resultados con respecto al entrenamiento, ella estaba más interesada en el hecho que también esos estudios ayudaron a clarificar los mecanismos para la transición entre las fases. (Fancher, Raymond E. 1985)



Cyril L. Burt (1883-1971) Sus principales contribuciones fueron sobre veinte años de su vida en el desarrollo de pruebas psicométricas. Fue uno de los primeros psicólogos en desarrollar el análisis factorial en los tests durante los años 30's. Promovió a la psicología educacional en la Gran Bretaña y desarrolló un test de la inteligencia basado en el de Alfred Binet, en los trabajos de Theophile Simon de Francia, y sobre los tests de inteligencia colectivos que eran administrados en las escuelas. Su prueba era práctica y confiable en el diagnóstico del retardo mental en niños y en la selección educacional del Reino Unido. Fue influenciado en la teoría de Spearman sobre la inteligencia General "g". Su investigación es controversial porque no arrojaba datos crudos. Uno de sus más famosos estudios involucraba a gemelos idénticos, reportaba que los resultados de CI de gemelos idénticos que fueron criados en lugares diferentes eran más semejantes que los gemelos no idénticos. Creía que un 85% de la inteligencia medida por los tests mentales se atribuía a la herencia. (Fancher, Raymond E. 1985)



Calvin W. Taylor declaró que no todos los individuos superdotados aventajan en los mismos talentos. Estudiantes superdotados que han sido evaluados en una área de talento como y han sido sobresalientes no pueden ser muy diestros en otra área de talento, y viceversa. Basando sus ideas parcialmente en la Estructura de Guilford del modelo del Intelecto, Taylor encontró que las pruebas típicas de inteligencia miden sólo un fragmento pequeño de talentos que realmente se han identificado, aproximadamente el 10 por ciento. Propuso que deben evaluarse a las personas en el aula para identificar a más estudiantes como dotados en las áreas de talento específicas. Nueve áreas de talento que Taylor ha identificado para el

énfasis instruccional incluyen el pensamiento académico, productivo, planeación, comunicación, prevención, toma de decisiones, implementación, relaciones humanas, y oportunidades de discernimiento. Se postularon varios resultados positivos a este acercamiento:

Los nuevos dotados obtienen casi todos los niveles de talentos anteriores.

Muchos estudiantes que han sido bajos en los niveles de talento tradicionales subirán a por lo menos un nivel medio en algunos de las nuevas áreas de talento.

Casi todos estudiantes tendrán la experiencia de ser superior al promedio en una u otra área de talento que son enseñadas en el aula.

Aproximadamente un tercio de los estudiantes se identificará como muy dotado en por lo menos una área de talento mayor. Taylor esperó este acercamiento produciría una motivación más alta en los estudiantes, y permite un buen desarrollo en el potencial del recurso humano. Un estudiante sería capaz de aprender algo sobre él y puede escoger actividades que requieren sus mejores talentos. (Taylor, C. W., 1968)

H. J. Eysenck (1960 – 1997) Vio a la inteligencia como una estructura teórica similar a los conceptos básicos de física. Reconoció la importancia del análisis factorial para entender la base causal de la diferencia en inteligencia. Dio énfasis a la distinción esencial entre tres clases de fenómenos asociadas con la actuación cognoscitiva, llamada:

Inteligencia A: el sustrato biológico de habilidad mental, la neuroanatomía y fisiología del cerebro.

Inteligencia B: la manifestación de la inteligencia A, y todo lo que influencia su expresión en la conducta de la vida real.

Inteligencia C: el nivel de desempeño en las pruebas psicométricas de habilidad cognoscitiva. (Fancher, Raymond E. 1985)

J.P. Guilford (1897-1988) Sus ideas e intereses se basaron en las tres dimensiones de su teoría denominada “Estructura del Intelecto” (operaciones, producción y material de contenido). Desarrolló una firme convicción de que existen diferencias individuales a través de las personas. Desarrolló tests de inteligencia bajo el modelo del análisis factorial, y decía

que la inteligencia era muy compleja para poderse minimizar a pocas habilidades mentales y a un factor general de inteligencia. (Li, Rex 1996)



L.L. Thurstone (1887-1955) Aplicó la estadística (análisis factorial) a los problemas psicológicos. Comenzó sus estudios como un ingeniero eléctrico, desarrolló varias innovaciones de la cinematografía que llamaron la atención de Tomás Alva Édison, y le ofreció un empleo en 1912. Sin embargo, Thurstone estaba más interesado en estudiar el 'funcionamiento del aprendizaje', y continuó sus estudios académicos en la Universidad de Chicago. En sus primeros trabajos, rechazó la psicología orientada al estímulo a favor de un acercamiento centrado en la persona. Distinguió entre el enfoque experimental o psicología "normal" y la psicología anormal o psicoanalítica. Creyó que la psicología experimental trataba a la persona normal más que a una pequeña máquina de respuestas. Defendió volviéndose del enfoque de la psicología de los estímulos al de la "satisfacción". Conceptuó que una comprensión y análisis de inteligencia deberían de empezar con las personas y sus esfuerzos por alcanzar sus metas. Las Respuestas instintivas y los más bajos niveles de inteligencia se caracterizan por la tendencia a actuar en los impulsos sin reflexión. Los niveles más altos de inteligencia proporcionan mayor protección y aumentan la probabilidad de que los individuos alcancen sus metas en el futuro desviando los impulsos menos óptimos en las fases más tempranas en el proceso de intentar alcanzar una meta. Vio que la inteligencia es un proceso inhibitorio: la habilidad de inhibir las respuestas instintivas mientras esas respuestas todavía están en una forma flojamente organizada y para utilizar la abstracción para redefinir la conducta instintiva en las consecuencias imaginadas. Realizó análisis factoriales a las pruebas de inteligencia y pruebas de percepción. En el área de la inteligencia, su teoría estaba basada en que la inteligencia es formada de varias habilidades mentales primarias en lugar de un factor general y varios factores específicos. Estaba entre los primeros en proponer y demostrar que hay numerosas maneras en las que se demuestra que una persona puede ser inteligente. La teoría Multifactorial de Thurstone identificó siete habilidades mentales primarias: Comprensión Verbal, Fluidez Verbal, Fluidez numérica, Visualización Espacial, Memoria Asociativa, Velocidad Perceptual y Razonamiento. La teoría multifactorial de Thurstone se ha utilizado para construir pruebas de inteligencia que rinden un perfil de desempeño de un

individuo en cada una de las pruebas de habilidad, en lugar de las pruebas de inteligencia general que rinden un solo resultado (por ejemplo CI). (Fancher, Raymond E. 1985)



David Wechsler (1896-1981) Administró e interpretó los exámenes mentales disponibles que se habían desarrollado para el diagnóstico y selección de reclutas del ejército para trabajos militares de acuerdo a sus habilidades. Sin embargo, se dio cuenta de que había algunas diferencias entre las capacidades intelectuales en la vida civil y el desempeño en las pruebas de inteligencia que él estaba utilizando para evaluar a los soldados. Comprendió que una definición adecuada de inteligencia debe ser más amplia y debe tener validez. Consideró la teoría bifactorial de Spearman "g" y muchas "s" para ser simplista. Entendió a la inteligencia de ser más un efecto, que una causa. La definición de Wechsler sobre la inteligencia la definió como: "la capacidad global de actuar determinadamente, pensar racionalmente, para tratar eficazmente con su ambiente" incluyendo la idea que la inteligencia no es una sola capacidad pero si un agregado multifacético. Las Escalas de Inteligencia de Wechsler están basadas en diez u once subtests verbales y de ejecución. Creyó que los subtests eran colectivamente capaces de rendir insights clínicos importantes que podrían utilizarse para el diagnóstico diferencial así como la medición de un rango amplio del funcionamiento psicológico. En razón de determinar una representación significativa de la inteligencia adulta, introdujo el Coeficiente de Desviación, un CI computado considerando la habilidad mental del individuo comparado con la media individual de su propia edad. (Fancher, Raymond E., 1985)

Raymond B. Cattell (1905-1998) Desde el principio de su carrera, Raymond Cattell ha buscado una teoría comprensiva de la conducta humana a través del uso del análisis multifactorial. Considera la conducta como orgánica principalmente en la naturaleza debido a su entrenamiento psicológico británico que enfatizó las influencias biológicas en la conducta. Originalmente entrenado como un científico físico, Cattell se atrajo por el análisis factorial de Spearman al principio de su carrera en la psicología. Creyó que el análisis factorial era "una herramienta que podría aplicarse al estudio de la conducta y . . . pudiera rendir los resultados con objetividad y confiabilidad rivalizando con aquellos de las ciencias físicas". poco después Spearman emigró a los Estados Unidos, Cattell formuló

sus puntos de vista en la personalidad, mientras fungía como director de los servicios psicológicos escolares en Leicester, Inglaterra. En América "encontró a través de Thorndike un estilo innovador y pionero de ataque que incorporó a su propia estrategia de investigación". Después de la Segunda Guerra Mundial, Cattell se mudó a la Universidad de Illinois y fundó el Laboratorio de Personalidad y Análisis de Grupo. La meta de su laboratorio era la investigación sistemática de personalidad humana. Una de las disputas mayores de Cattell era que esa teoría debería derivarse de la investigación que a su vez haría pensar en la dirección apropiada para las investigaciones empíricas extensas incluso la investigación en la personalidad, motivación, y la psicología social. "Los estudios cross-culturales de la estructura de la personalidad y de la habilidad se transformaron en una característica esencial del trabajo de Cattell. Cuando su programa de investigación alcanzó un callejón sin salida, se enfocó a extender el modelo de análisis factorial o en crear nuevas aplicaciones de procedimientos existentes. Estos esfuerzos llevaron a numerosos desarrollos, incluyendo su "Test Scree"; el desarrollo de un coeficiente de similitud para comparar los factores de las soluciones analíticas; con su esposa, Karen Cattell, desarrolló un método único para las soluciones analíticas de rotación de dos-factores derivado de las matrices de la correlación proporcional; sus esfuerzos en el desarrollo de una teoría de personalidad engendraron muchas innovaciones metodológicas. "La persecución de Cattell de una teoría comprensiva de conducta a través de los métodos de análisis factorial ha producido una variedad de modelos teóricos e instrumentos psicométricos". (Stills, David L., 1989)

1.1.6 Esfuerzos Actuales



Howard Gardner (Julio 11, 1943 -) Formado en la Universidad de Harvard, ha escrito muchos libros en psicología del desarrollo resaltando su trabajo en el florecimiento de la creatividad en los niños y adultos. Su interés en la creatividad empezó en los 70's cuando estudiaba la relación del arte y el desarrollo humano. En 1983 Garden postuló su visión de las teorías de la "Inteligencia Múltiple" en donde explora la naturaleza múltiple de inteligencia humana y postula que los

humanos tienen una agrupación de siete tipos de inteligencias que pueden ser divididos en tres grupos principales: Inteligencia relacionada con el objeto que incluye las matemáticas y la lógica; la inteligencia libre del objeto, incluyendo la música y el idioma, y la inteligencia personal, o la percepción psicológica que nosotros tenemos de nosotros mismos y de otros. Los problemas, como puntualiza Gardner, son que nuestro sistema educativo no se prepara para dirigir las necesidades de todas las inteligencias, mientras que no es tomado en cuenta y se dirige al desarrollo de algunas áreas de la inteligencia. (Dear, Pamela S., 1995)



Arthur Jensen (Agosto 24, 1923 -) Se ha concentrado mucho de su trabajo, en las dificultades del aprendizaje de estudiantes culturalmente desaventajados. Alrededor de 1962, empezó una extensa evaluación de Afro americanos, México americanos, y una minoría de niños, desarrollando una serie de las pruebas de inteligencias "libres de cultura" que podrían administrarse en cualquier idioma. Los resultados de este programa lo llevaron a distinguir entre dos tipos de habilidades de aprendizaje (o inteligencia): Nivel I, o el aprendizaje asociativo, puede definirse como la retención simple de entrada, es decir, memorización de la repetición de hechos simples y habilidades; Nivel II, o el aprendizaje conceptual, es aproximadamente a un equivalente del atributo medido por las pruebas de C.I.; la habilidad de manipular y transformar las entradas, es decir, la habilidad de resolver los problemas. El análisis estadístico de sus resultados lo llevó para concluir que en ese Nivel I las habilidades eran igualmente distribuidas entre los miembros de todas las razas, pero que en el Nivel II ocurrieron con una frecuencia significativamente mayor entre los blancos que entre los afro americanos (y entre los asiáticos un poco más que entre los blancos). Debido a éstos y otros resultados del estudio, estaba convencido, como el psicólogo inglés Burt Bingham que el 80 por ciento de inteligencia es basado en la herencia, y el 20 por ciento en el ambiente. Concluyó que las diferencias conocidas en el desempeño en las pruebas de inteligencias entre afro americanos y blancos, era que los blancos puntúan superior que los afro americanos, esto era debido a las diferencias intelectuales inherentes y esencialmente invariables entre las dos razas, en lugar de los efectos de pobreza, discriminación, y los factores remediabiles similares. Muchos percibieron los descubrimientos de Jensen como racistas y desató una intensa controversia con la publicación de sus resultados de la

investigación genética. Continuó investigando sobre las influencias raciales y hereditarias en inteligencia. (Moritz, Charles, 1973)



Leon J. Kamin (1924 -) Comenzó su carrera como un investigador de la conducta animal. Se interesó en el estudio de inteligencia después de un episodio que involucraba a sus estudiantes y a un colega, Richard Herrnstein. Mientras daba cátedra en Princeton, Kamin invitó a su colega (uno de los autores del artículo de La Campana de Bell) para hablar a sus estudiantes acerca de una de sus áreas de especialidad, el mundo visual de la paloma. Recientemente sin embargo, Herrnstein había escrito un artículo en el apoyo del argumento genético por inteligencia. Los estudiantes de Princeton no estaban a favor de esta posición y empezaron a planificar formas de hacer que Herrnstein contestara las preguntas sobre el C.I. Herrnstein terminó cancelando su conferencia para evitar una disputa. Después del incidente, los estudiantes de Kamin le preguntaron si él había leído el artículo de Herrnstein o si él tenía una opinión en la materia. Ya que Kamin tenía y no podía contestar ninguna de las preguntas, leyó el artículo de Herrnstein y rápidamente se interesó en la controversia que rodea los orígenes de la inteligencia. Comprendió rápidamente que los estudios dirigidos por Cyril Burt son la columna vertebral sobre el argumento que involucra al C.I. con la herencia. Antes de que pudiera tomar una posición informada sobre el problema, sentía que tenía que examinar el trabajo de Burt. Siendo un estadista especializado y metodólogo, planteó una postura escéptica inmediata sobre los datos y resultados que informaba Burt. Estudió las investigaciones sobre el argumento medioambiental y encontró datos y resultados mucho más coherentes. Después de la investigación extensa de la historia del debate de C. I., fue impresionado al encontrar que respetados psicólogos como Yerkes y Brigham había puesto las teorías raciales sobre el C.I. en los años veinte y concluyó que la asumió sin apoyo de que el C.I. era heredado llevó a una política social injusta en los años veinte. Kamin expresó públicamente sus dudas sobre los fundamentos para el argumento genético de la inteligencia. Expresó sus preocupaciones sobre los datos y resultados proporcionados por Burt. Además del trabajo de Burt, él examinó otros estudios prominentes que apoyan la posición genética (los estudios principalmente con gemelos y estudios con niños adoptados) e informó de los errores metodológicos y estadísticos. Su

trabajo ha dado énfasis a la debilidad en el argumento genético. (Fancher, Raymond E., 1985)



Robert J. Sternberg (1949-) Es mejor conocido por sus estudios innovadores de inteligencia humana. Su interés en inteligencia empezó en su niñez debido a que sufría de ansiedad a la examinación. Su actitud hacia las pruebas se transformó en el sexto grado cuando tenía que volver a tomar una prueba de C.I. con alumnos de quinto grado. Inspirado por su descubrimiento, el estudiante precoz formó como consecuencia su propio "Test de Habilidades Mentales de Sternberg," que administró a los compañeros de clase como la parte de un proyecto de la ciencia; en la escuela secundaria, examinó cómo las varias distracciones afectan el desempeño individual en las pruebas de inteligencia. Como estudiante de la universidad, pasó sus veranos trabajando para la Psychological Corporation y el Educational Testing Service con los principales autores de materiales de medición estandarizados. Sternberg estableció un elemento 'el componencial' la teoría de inteligencia en que asocia las varias fases del procesamiento de información con funciones específicas del cerebro. Después de investigaciones y un estudio de las teorías existentes de inteligencia, Sternberg publicó sus resultados en 1985 en su libro más innovador, "Más allá del CI.: Una Teoría de la Triádica de Inteligencia Humana". Su Teoría triádica postulaba un modelo de tres partes por describir y medir la habilidad mental. Además del aspecto del componencial de que derivó su teoría original de la inteligencia, formuló otros dos que identificó como el experiencial y contextual (o externo). A través de su interacción con uno y otro. . . estas subteorías gobiernan y determinan el rango de habilidad mental cognoscitiva. Una de las contribuciones más importantes a la teoría de inteligencia ha sido la redefinición de la inteligencia para incorporar un conocimiento práctico. Decía que en la vida real es donde opera la inteligencia y no en el aula. Los descubrimientos de Sternberg y sus teorías han influido en la ciencia cognoscitiva, y ha producido el replanteamiento de métodos convencionales de evaluar la inteligencia de un individuo. (Trosky, Susan M., 1989)

Influencias Históricas en el Desarrollo de la Evaluación y la Teoría de la Inteligencia

Traducido por: Armando J. Terrazas López

Fundamentos
Históricos

Platón (428 B.C.) Aristóteles (384 B.C.) Agustine (354) T. Aquinas (1225) Fitzherbert (c. 1510) Huarte (1575) T. Hobbes (1588)
 B. Pascal (1623) Lomonosov (1692) A. Smith (1723) I. Kant (1724) William Duff (1767) Itard (1799) Esquirol (1835)

Periodo de Tiempo 1

"Bosos Modernos"

Periodo de Tiempo 2

"Las Grandes Escuelas"

Periodo de Tiempo 3

"La influencia de las Grandes Escuelas"

Periodo de Tiempo 4

"Experimentación Contemporánea"

Periodo de Tiempo 5

"Enfoques Actuales"

LEYENDA	Estudiante/asistente de	Influenciado por
	Ejemplo	Ejemplo
	Wundt ••••• Spearman	Darwin --- Galton
	Spearman fue estudiante de Wundt	Galton fue influenciado por Darwin
	Las periodos de tiempo se encuentran en el siguiente orden	
1- Hasta 1869 cuando Galton publico escrito Genialidad Hereditaria		
2- Hasta 1901 el año en que Weisler termino su investigacion seminal		
3- Hasta 1917		
4- Hasta 1969 el año anterior a que el artículo de Jensen fue publicado		
5- Desde 1969 a la fecha		

© 1997 - J. Mocker

NOTAS:

- Las siguientes influencias no fueron mostradas debido a falta de espacio: Leta Stetter Hollingworth influenciada por Goodenough, Binet Por Goddard, Scott Por Bingham, Y. E. L. Thorndike Por R. B. Cattell and Wechsler. También, J. McK. Cattell fue estudiante de G. S. Hall, y Carroll y algunos otros fueron influenciados por el trabajo de Vernon.
- La Ubicación esta determinada por el año de la primera contribucion de cada persona.

Inteligencia

Eventos Significativos en la Historia de la Evaluación Mental	
2000 A.C.	Los mandarines promulgaron un servicio civil de evaluaciones en China.
1219 D.C.	El primer formato de evaluación verbal en leyes fue utilizado en la Universidad de Bolonia.
1500	El primer test de evaluación mental, incluyendo la cuenta de peniques, decir su propia edad e identificar a su padre fue propuesto por Fitzherbert.
1575	Juan Huarte publica su libro Examen de los Ingenios para las Ciencias concerniendo las habilidades mentales individuales.
1837	Eduardo Seguin idea una forma para evaluar a los niños con retardo mental.
1838	Jean Esquirol discierne entre la enfermedad mental y el retraso mental.
1866	Eduardo Seguin escribe su mayor texto en el diagnóstico y tratamiento del retraso mental.
1869	Francis Galton autor de la Clasificación del Hombre de acuerdo a sus capacidades Naturales, dio bases de la herencia de las habilidades mentales y sus estudios de las diferencias individuales.
1884	Francis Galton Abre sus puertas al laboratorio Antropométrico para la Exhibición de la Salud Internacional en Londres.
1888	J. M. Cattell Inaugura su laboratorio en la Universidad de Pennsylvania.
1890	J. M. Cattell Introduce el término Test Mental en la literatura psicológica.
1893	Joseph Jastrow muestra un test de habilidades sensorio motrices en Chicago.
1896	Alfred Binet y Victor Henri delinear un programa para el desarrollo de un test de inteligencia.
1897	Herman Ebbinghaus idea un test aritmético, memoria y completación de oraciones para diagnosticar la inteligencia.
1901	Clark Wissler descubre que el test de Cattell tiene una correlación cero con estudiantes universitarios.
1904	Charles Spearman propone su teoría bifactorial de la inteligencia; Pearson formula la teoría de la correlación.
1905	Alfred Binet y Theophilé Simon desarrollan el primer test práctico de la medición de la inteligencia.
1908	Se da la primera revisión de la escala de Binet-Simon.
1909	Henry Goddard traduce la escala de Binet-Simon del francés al inglés.
1912	Wilhelm Stern propone el concepto de Cociente Intelectual (C.I.) (Inteligencia).
1916	La primera escala Stanford-Binet publicada por Lewis Terman.
1917	El primer grupo de test de inteligencia colectivos, army alfa y army beta se utilizaron para seleccionar reclutas del ejército de los EE.UU.
1919	Se construyó una examinación para alumnos de primer ingreso conducido por Thurstone.
1920	Se publica la primera escala nacional de inteligencia.
1923	Se publica el test de diseño de cubos de Kohs; y un test de habilidades primarias de Pinter y Cunninngham.
1926	Florencia Goodenough publica su test del dibujo de un hombre.
1928	La escala de desempeño de punto de Arthur, la primera batería de test no verbales.
1933	Louis Thurstone propone una teoría multifactorial de la inteligencia.
1937	Revisión de la escala Stanford Binet.
1938	Publicación de la escala de madurez de Gessel, un producto de Arnold Gessell en

Eventos Significativos en la Historia de la Evaluación Mental	
	su investigación de la inteligencia; L. Thurstone propone su teoría de la inteligencia que consiste de siete habilidades principales; J.C. Raven publica su test de matrices progresivas, un test de razonamiento diseñado bajo la teoría del factor general de Spearman
1939	Se publica la escala de inteligencia Wechsler-Bellevue
1949	Comienzo de ataques sobre los tests de inteligencia basados en la cultura. Se publica la escala Wechsler para niños
1954	Se publican una serie de recomendaciones técnicas para la evaluación psicométrica y técnicas de diagnóstico por la asociación de psicólogos americanos (APA)
1959	J.P. Guilford propone una estructura del intelecto basado en los resultados del análisis factorial a los resultados de las pruebas
1960	La forma L-M del Stanford-Binet fue publicada
1962	Raymond Cattell propone su teoría de la inteligencia fluida y cristalizada
1967	Se publica la escala Wechsler para preescolares (WPPSI)
1969	Se publica el artículo controversial de Arthur Jensen sobre las diferencias étnicas de la inteligencia
1971	En EE.UU. la suprema corte de justicia dicta leyes que indican que los test utilizados en la selección de personal deben ser validos para los puestos específicos que los envuelven
1981	Se publica la escala revisada de Wechsler para adultos
1983	Se publica la batería de inteligencia de Kauffman
1985	Se publican los Estándares para la educación y la evaluación psicológica
1991	Se publica la tercera edición de la escala Wechsler para niños
1992	Se publica la edición undécima del anuario de la medición mental de Buros, y un juez del estado de California levanta la prohibición de las pruebas de inteligencia en el estado de California, EE.UU.
1999	Se publica el WAIS III, WISC III, WMS III, BETA III

Tabla modificada de la original por Aiken, L. (1996), *Assessment of Intellectual Functioning*, Ed. Plenum, EE.UU.

1.2 Historia de las Evaluaciones en México en la Época Precolombina

De la manera que tenían que elegir los señores o reyes.

Cuando moría el señor o rey, para elegir otro, se juntaban los senadores llamados tecutlatoque, los viejos del pueblo, llamados achcacahti, los capitanes soldados viejos de la guerra, llamados iautequjoaque, y otros capitanes que eran principales en las cosas de la guerra, y también los satrapas, llamados tlenamacaque o papaoque. Todos ellos se juntaban en las casas reales y ahí deliberaban y determinaban quien iba a ser el nuevo señor.

Escogían uno de los más nobles de la línea de los señores antepasados, que fuese hombre valiente, ejercitado en las cuestiones de guerra, osado y animoso y que no supiese beber

vino; que fuera prudente y sabio, que haya sido creado en el calmecac, que supiera hablar bien, que fuese entendido, recatado y amoroso y cuando reunía todos o los que mas coincidían en uno solo, lo nombraban señor. (López, A.,1994)

Poco se sabe sobre la enseñanza escolar de las técnicas de producción. La conquista transformó profundamente la tecnología. Esta fue una de las causas de que, con pocas excepciones, no hayan quedado registradas descripciones detalladas de la técnicas indígenas. (López, A.,1985)

La forma de selección la realizaban por medio de un consenso entre jueces para ver a través de su conducta observable, quien era la persona que fuese capaz de desempeñar un puesto.

1.3 Esfuerzos de la Psicometría y la Medición de la Inteligencia en México

La Psicología antes de convertirse en materia autónoma se impartió dentro de la cátedra de Lógica Moral; en esa época, Ezequiel A. Chávez que había venido evolucionando del positivismo inglés al espiritualismo, igual que Justo Sierra, se situaba más en esta última posición, lo cual era perfectamente acorde con su gran religiosidad.

El programa de Psicología Experimental que fue como se denominó la materia, contemplaba aspectos relacionados con los fenómenos mentales. Los programas de la materia de Psicología no se vinculaban con la realidad del país, no atendían demandas o problemas sociales, pues sólo se limitaban a repetir temas que se enseñaban en universidades del extranjero, creyendo que esto los hacia modernos, o usándola para una supuesta mejora personal. Los temas del programa eran:

1. Definición de psicología Experimental
2. Fisiopsicología
3. Los fenómenos psíquicos fundamentales
4. La psicología de los sentimientos
5. La psicología de la inteligencia
6. La psicología de la voluntad
7. El carácter

El 17 de enero de 1916 se dieron a conocer unas "Disposiciones Relativas a la Facultad de Altos", aprobadas provisionalmente y con las que se modificó el plan de estudios en la

Escuela Nacional de Altos Estudios (ENAE), creándose, entre otras materias, las de Psicología General y Especial. El 18 de marzo de 1916, Miguel Schultz, director de la ENAE, propuso a Enrique O. Aragón como profesor ordinario interino de las asignaturas mencionadas, cuyo nombramiento inició el 21 de marzo. El 13 de abril comenzó a impartirse la nueva clase utilizando el libro de "Psicología Experimental" de Buboís, como primer texto. Finalmente el 24 de octubre de 1916, el director de la ENAE emitió una invitación para asistir a la "Conferencia Demostrativa de Psicología Experimental", que se llevó a cabo el 27 de octubre, "en el Laboratorio de Cátedra Expresada", esta conferencia, se considera como la inauguración oficial de la nueva etapa del primer gabinete de Psicología Experimental en México.

En 1920 se incorporó a la lista de Aragón, David Pablo Boder, presentando en la materia de Psicología General unas consideraciones sobre la atención y la memoria y, en la materia de Psicología Especial, una traducción de un texto de Freud sobre Introducción al Psicoanálisis (en 1921).

Para entonces sus temas se hacían más aplicados y en 1921, en Psicología General se abordaban investigaciones acerca de las diferentes áreas de Sensibilidad Táctil, Psicometría, Dinamometría y Ergografía, la Fatiga Muscular, el Psicoanálisis y la Psicología Especial, John Stuart Mill y la Ciencia del Carácter, clasificación de los Caracteres y crítica del Realismo en el Carácter Nacional o Alma de los Pueblos.

En enero de 1922 por iniciativa de Chávez, el consejo universitario aprobó el "Nuevo Plan de Estudios e Investigaciones en la Facultad de Altos Estudios", el cual junto con la reglamentación expedida en 1923, dio un enorme impulso a la psicología en la ahora facultad. (Valderrama 1994)

El 3 de enero de 1922 se nombró a Boder nuevo preparador y ayudante de los cursos de Investigaciones de psicología Educativa y de Psicología de la Adolescencia (que impartía Chávez), en la misma fecha también fue nombrado sexto ayudante preparador de las clases de psicología.

Para agosto de ese año, Boder se encontraba trabajando para el Gobierno del Distrito Federal, aplicando pruebas psicológicas en escenarios penitenciarios. En 1924 Boder era encargado de estudios Psicotécnicos del Gobierno del Distrito Federal y había impreso ya dos números del Boletín Psicotécnico (en el cual dio a conocer su trabajo con la prueba Binet – Simon – Terman – México).

Indudablemente los pocos años que Boder participó en la Psicología Mexicana (1920 – 1925) fueron muy intensos y tortuosos. Tradujo y estandarizó muchas escalas psicológicas, entre otras, la escala de inteligencia de Binet. También abrió espacios institucionales para la aplicación profesional de la psicología en México, participó en congresos y alertó sobre las ventajas de los estudios criminológicos, experimentó en la escuela “Galación Gómez” y modernizó los estudios de psicología en nuestro país, dejó su trabajo de adaptación de las pruebas desarrolladas por Haggerty, Terman, Thorndike, Whipple y Yerkes.

Tomando en consideración las dificultades ocasionadas por la segunda guerra mundial, tanto a nivel internacional como nacional, gracias a la dedicación de los profesores de esa época, y a su fuerza gratuita, se alcanzaron metas importantes; por ejemplo, el Dr. Gómez Robleda integró una batería de pruebas con la que trataba de establecer biotipos, utilizando, para ello fotografías de nubes que se interpretaban en forma semejante al Rorschach; otras escenas se interpretaban por el contenido latente y manifiesto a manera del TAT (Valderrama 1994).

Desde los años sesenta, el Dr. Díaz Guerrero capacitó a destacados psicólogos en metodologías y técnicas propiamente psicológicas y logró que profesores, pero sobre todo alumnos visitaran la Universidad de Texas, razón por la que el desarrollo de la tradición experimental y psicométrica se vio favorecido.

Durante el decenio de 1950, se realizaron algunos trabajos serios sobre la psicometría contemporánea en México, como la adaptación de la prueba de Richard Meili en escolares mexicanos, realizada por Luz Llopis de Peinado (1951; Jurado Cárdenas, 1982) y la estandarización de la Prueba Individual de Inteligencia de S. Kohs, llevada a cabo por Matías López Chaparro y su grupo en el Instituto Nacional de Pedagogía (López Chaparro,

Acosta, Días y Benavides, 1950-1960). Sin embargo, el siguiente decenio fue de mayor actividad para los psicólogos mexicanos interesados en esta rama de la psicología: se realizaron traducciones, adaptaciones, estandarizaciones y pruebas de validación cruzada de un gran número de tests psicológicos, entre los que se debe destacar la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos (WAIS), el test de Matrices Progresivas de Raven, Dominós y la Prueba de Goodenough (Valderrama, 1994).

Rafael Santamarina inició la traducción y adaptación a escolares mexicanos de la prueba Binet-Simon, que llevó a cabo en el servicio de Higiene Escolar. En este trabajo Santamarina indica que utilizó la traducción española de esta escala, hecha por Jacobo Orellana Garrido, pero adoptando la modificación de Vidal Perera para los niños de 11 años, para los que la escala de Binet no tiene pruebas. Y al concluir su trabajo, el autor indica que considera su adaptación con carácter de provisional y que la propone "tanto para la formación de los grupos homogéneos en la escuelas como para la selección de los sospechosos de deficiencia mental".

Dentro del Departamento de Psicopedagogía e Higiene de la Secretaría de Educación Pública, Santamarina dirigió diversos proyectos de adaptación y estandarización de pruebas mentales. De esta manera en 1926 se informaba de la aplicación de tres pruebas mentales colectivas, la de Fay, la de Descoudres y la de Ebbinghaus, a estudiantes de escuelas primarias y secundarias. La adaptación de la prueba de Lenguaje de Alicia Descoudres estuvo a cargo de la profesora Laura Alva; en ese año la profesora Emma Bernal y el doctor Gustavo Uruchurtu continuaban con el estudio de la adaptación Santamarina de la escala Binet-Simon, habiéndola aplicado en 190 casos en un estudio de 2800 pruebas. También se adaptó la escala de Vermeulen para medir el desarrollo mental y clasificar los tipos psicológicos de los escolares; de la escala de Vaney para mecanizar la lectura; el estudio de la atención con los tests de Kraepelin y Bourdon; y la adaptación de la prueba de Haggerty para comprensión de la lectura (Valderrama, 1994).

La labor iniciada por Santamarina poco antes de 1920 fue seguida por otras investigaciones: David Pablo Boder realizó la traducción y adaptación de la escala Binet-

Simon-Terman y dirigió otros trabajos de psicometría dentro de la Sección de Psicotécnica y Probación del Gobierno de Distrito Federal (Boder, 1925).

Por otro lado, Lucía Montana Hastings (1929) realizó una investigación con 3,179 alumnos, la mayoría de ellos de enseñanza secundaria de la ciudad de México, que realizó de 1926 a 1928 con el Examen Beta y la Prueba Otis; según señala la autora en el Prefacio, el propósito de la investigación era clasificar en grupos a todos los alumnos según su habilidad.

En cuanto a la influencia que tuvo el doctor Santamarina en el desarrollo de la psicología mexicana, quizá pueda afirmarse que inició el interés por la psicometría y por el estudio de las características mentales del mexicano, principalmente del escolar mexicano.

David Pablo Boder hizo la adaptación de la escala Binet – Simon Terman (1925) y de la prueba Delta 1, de Haggerty (Valderrama 1994).

En octubre de 1922 Ezequiel Chávez gestionó ante las autoridades educativas, los apoyos para el trabajo de investigación que realizaba Lucía Montana Hastings de la Universidad de California (alumna de E. Thorndike) y por conducto de ella, Chávez recibió en diciembre de 1924 paquetes de la prueba Beta para su aplicación en población mexicana (100 años de la psicología).

A partir de 1964 se realizaron una serie de investigaciones tendientes, entre otras metas, a lograr la estandarización de instrumentos de medición psicológica, entre los cuales se encuentran las escalas Wechsler tanto para niños como para adultos. Estas investigaciones estuvieron a cargo del Instituto Nacional de Ciencias del Comportamiento y la Actitud Pública, Asociación Civil (INCCAPAC) antes CCC (Centro de Ciencias del Comportamiento), bajo la dirección del doctor Rogelio Díaz-Guerrero.

La estandarización para México de la escala WISC (escala de inteligencia para niños) se inició en 1964 en un intento por proporcionar instrumentos de medición acerca de los

factores de inteligencia que tuviesen una utilización más amplia en el área mexicana (Morales 1990).

1.4 Teorías de la Inteligencia

1.4.1 Formas de las Teorías de la Inteligencia

Una gran parte de las teorías psicológicas se basan en construcciones hipotéticas. Sin embargo, la inteligencia según Jensen es un concepto válido para poder explicar la conducta.

Vernon (1979) adopta dos formas principales de las teorías de la inteligencia:

Teorías explícitas

Se basan o por lo menos examinan los datos reunidos sobre las personas que ejecutan tareas que pretenden medir el funcionamiento inteligente. Se basan en datos a partir de los cuales se aíslan constructos propuestos en la ejecución de tareas que requieren un funcionamiento inteligente.

La validación interna implica en qué medida una teoría justifica los datos del dominio de la tarea al cual se refiere la teoría. Cuando se utiliza la validación interna para una teoría de la inteligencia suele definir el alcance de la inteligencia en función de lo que la teoría explica. La validación externa de las teorías explícitas, suelen definir el alcance de la inteligencia en función de todo lo que correlaciona con las medidas externas del funcionamiento inteligente.

Teorías Implícitas

Se basan en las concepciones que tiene la persona sobre lo que es inteligencia: las implícitas deben de ser descubiertas mas que investigadas puesto que ya existen en las personas.

Defíne el alcance en función de lo que según la gente es inteligente. La inteligencia es considerada como un concepto estipulativo un concepto que alcanza su significado como resultado de la propuesta por parte de la gente de que signifique una determinada cosa.

Las teorías de la inteligencia pueden verse limitadas en el alcance de las tareas a que se aplican. (Vernon, 1979)

Se conocen tres formas tradicionales de teorías de la inteligencia:

- a. Teoría Monárquica.- considera a la inteligencia como una capacidad total de comprender todas las funciones de los seres humanos.
- b. Teoría Oligárquica.- concibe al ser humano como el ser que posee una capacidad general de resolver los problemas y postula la existencia de una serie de factores que influyen en la expresión global de la inteligencia.
- c. Teoría Anárquica.- la capacidad intelectual se encuentra constituida por un conjunto de funciones distintas y cada una autónoma en relación con las demás.

1.4.2 Primeras Teorías

No obstante, el éxito de la medición de la inteligencia para los primeros evaluadores, no era claro lo que estaban midiendo. Los psicólogos del siglo XIX consideraban a la inteligencia como un conjunto de habilidades mentales.

1.4.3 Aproximaciones Biológicas de la Inteligencia

Los psicólogos comparativos y etólogos han demostrado una conexión entre la adaptabilidad de la conducta y la magnitud de la complejidad del cerebro es menos sencilla de lo que parece ser.

Vernon en su libro cita a Stenhouse (1979) que señala que la evolución de la inteligencia humana difícilmente se puede atribuir a un conjunto de mutaciones a través de la evolución. Por su parte trata de rastrear el desarrollo actual de cuatro factores o atributos necesarios para la inteligencia humana:

1. Mayor variedad y capacidad de los equipos sensoriales y motores.
2. Mayor retención de las experiencias previas y organización, codificación y recuperación.
3. Capacidad de generalizar y hacer abstracciones a partir de las experiencias, comprendiendo las relaciones.
4. Capacidad de atrasar las respuestas instintivas inmediatamente, que se manifiesta en el aprendizaje demorado.

La investigación de la inteligencia se ha dedicado a dividirla en fragmentos específicos, dando por resultado una amplia diversidad de teorías sobre diversos aspectos de la ejecución inteligente.(Sternberg, 1998)

Para poder obtener una aproximación veraz sobre el estudio de la inteligencia, se debe de comprender el cerebro, en particular el sistema nervioso. Las primeras aproximaciones que relacionaban al cerebro y a la inteligencia eran globales y no necesariamente se apoyaban sobre bases firmes, sino sobre un sustento empírico.

1.4.3.1 Primeras Teorías Biológicas

Hebb (1949) sugiere la existencia de dos tipos de inteligencia:

- a. Inteligencia Tipo A: que es el potencial innato.
- b. Inteligencia Tipo B: el funcionamiento del cerebro actual como resultado del desarrollo que ha ocurrido.

Estos dos tipos de inteligencia deben distinguirse de la Inteligencia tipo C, que es la que dice Hebb que es medida por los test psicométricos. A su vez sugiere que el aprendizaje, es una base muy importante de la inteligencia.

Halstead en 1957 (citado en un artículo de Sternberg,1992) sugiere que existen cuatro habilidades biológicas que llamó:

- a. Factor de campo integrativo
- b. Factor de abstracción
- c. Factor de poder
- d. Factor direccional

Una tercera base teórica de gran importancia sería la de Luria (1973,1978) que es la que ha tenido un mayor impacto sobre la medición de la inteligencia. De acuerdo con éste autor, la inteligencia se encuentra compuesta por tres grandes unidades:

- a. Una unidad de excitación del tallo cerebral y estructuras del mesencéfalo.
- b. Unidades de entradas sensoriales en los lóbulos parietales, temporales y occipitales.
- c. Una unidad de planeación y organización de la corteza frontal.

1.4.3.2 Teorías Biológicas Modernas Sobre la Inteligencia

Velocidad de la Conducción Neuronal:

Algunas teorías sugieren las diferencias individuales entre la nervo-conducción de estímulos neuronales como base para la medición de la inteligencia.

Como en los estudios de Vernon y Mori en 1992 realizaron investigaciones entre la conducción neuronal y el C.I. encontrando correlaciones significativas entre ambas variables, interpretando sus resultados como sustentadores de la hipótesis que existe entre la relación de la velocidad de transmisión en los nervios periféricos y la inteligencia.

Metabolismo de la Glucosa:

Por su parte, otras teorías plantean aproximaciones biológicas que envuelven los metabolismos de glucosa. Un autor de esta vertiente es Richard Haier. Observó los rangos del metabolismo de la glucosa que revelaban las tomografías de emisión de positrones con sujetos que se encontraban resolviendo el test de matrices progresivas de Raven. Los niveles bajos fueron para las personas con una mayor inteligencia, ya que requerían de un menor esfuerzo, y las personas con baja inteligencia necesitaban razonar más los problemas, por eso un metabolismo más elevado de glucosa.

En otras investigaciones se ha correlacionado el tamaño del cerebro con la inteligencia de acuerdo al desempeño en algunas pruebas psicométricas.

Genética de la Conducta:

Otra aproximación parcialmente biológica es la conducta genética. La literatura es compleja de acuerdo a los términos de genética pero reporta que por lo menos la mitad del total de la varianza en los resultados de C.I. es considerada por factores genéticos (Loelin, 1997).

Al mismo se ha buscado la relación entre la herencia y el medioambiente la cual no ha sido totalmente discriminada ni validada.

1.4.4 Teoría Bifactorial de Spearman

Spearman nos destaca que en el ser humano encontramos un factor de inteligencia general y común, al cual denominó "g" (general). A este lo considera como un factor común y fundamental para la realización de las actividades cognoscitivas. Este factor no varía y es individual. Por otra parte descubrió la presencia de otros factores a los cuales llamo "s" (del inglés specific = específico) que lo considera como un factor variable, debido a que es una habilidad intelectual particular y no depende o se correlaciona con el factor "g". Estos factores "s" son intra individuales e interindividuales. Posteriores investigaciones determinaron el descubrimiento de otros factores a los cuales Spearman nombró "Factores de Grupo".

1.4.5 Teoría Multifactorial de las Habilidades Primarias de Thurstone

Utilizo más de 60 pruebas psicológicas, métodos estadísticos como rotación de factores. Y obtuvo una serie de factores, a diferencia de los obtenidos por Spearman, y a su teoría de un factor general de la inteligencia. La inteligencia es inhibitoria, al poder privar respuestas instintivas mientras esas respuestas están desorganizadas y para utilizar la abstracción para redefinir la conducta instintiva en las consecuencias imaginadas. En oposición al factor general que postulaba Spearman decía que la inteligencia no se encontraba formada por un factor general y varios específicos, sino por un grupo de factores o habilidades. La teoría Multifactorial de Thurstone identificó siete habilidades mentales primarias:

1. **Comprensión Verbal (V).**- comprensión de la palabra hablada, test de vocabulario, sinónimos, completamiento de frases.

2. **Fluidez Verbal (W).**- Habilidad para expresarse con un rico repertorio de palabras.
3. **Fluidez numérica (N).**- Habilidad para poder resolver cálculos numéricos con exactitud y rapidez.
4. **Visualización Espacial (E).**- Manipulación de dimensiones espaciales, o habilidades mecánicas.
5. **Memoria Asociativa (M).**- Habilidad del individuo para memorizar rápidamente
6. **Velocidad Perceptual**
7. **Razonamiento (R).**- La capacidad del sujeto de poder establecer reglas y principios de acuerdo a una situación dada.

1.4.6 Teoría de Guilford

La teoría esta basada en una taxonomía tridimensional de tareas intelectuales. Intenta explicar la naturaleza de la inteligencia, destacando las capacidades humanas. Desarrolla una teoría llamada la "Estructura del Intelecto" (operaciones, producción y material de contenido). Las tareas difieren con respecto a las operaciones mentales, contenido y producto. Asume que hay cinco operaciones: cognición (conocimiento), memoria, producción divergente (alternativas de generación), producción convergente (producción de conclusiones lógicas cerradas) y evaluación. Estas operaciones pueden aplicarse a cuatro tipos de contenido: figuras, simbólico, semántico y conductual. Consecuentemente Guilford modificó la categoría de figuras en auditiva y visual para crear cinco categorías, al término se puede explicar de 1 a 6 productos. La teoría determina hasta 150 tipos de diferentes tareas intelectuales, debido a las posibles combinaciones de las dimensiones. Su nomenclatura es identificada por una clave de tres letras y cada habilidad se asume que puede ser descrita por uno o más test.(Brody, 1992)

1.4.7 Teoría de la Inteligencia Fluida y Cristalizada de Cattell

Cattell creía que la "g" que proponía Spearman se podía dividirse en dos factores llamados fluidos y cristalizados. Esta estaba relacionada con dos análisis teóricos llamados Inteligencia A e Inteligencia B

La teoría de Cattell se encontraba basada en los resultados de análisis factorial que empezaron con una investigación de los factores de habilidades mentales primarias de Thurstone. Los factores secundarios de un factor oblicuo llegaron a dar esta distinción de factores de segundo orden llamados: general fluida (g_f) y general cristalizada (g_c). El factor f (fluido) fue distinguido por medio de tests que asumían que media la capacidad innata de inteligencia y el factor f_c por tests que medían la influencia de la sociedad y la escuela (Brody,1992). La interpretación teórica de Cattell tiene severas implicaciones deductivas, cambios en los estados biológicos del organismo influenciados por g_f mas que g_c . La habilidad intelectual puede ser influenciada por daño cerebral, deficiencias prenatales y nutrición en estos eventos es más fuerte g_f que g_c . Cattell también atribuye que los cambios relacionados con la edad llevan indudablemente a una declinación en g_f , y en contraste g_c no declina con la edad. Cambios en la calidad de la educación mejoran una inteligencia de socialización g_c mas que g_f . La relación causal es g_f puede influenciar más fácilmente a g_c que g_c a g_f .

1.4.8 Aproximación Psicométrica de la Inteligencia

- Teoría de Carrol y Horn.- Las dos teorías son jerárquicas, sugieren habilidades en altas y bajas jerarquías. Carrol propone su modelo basado en un análisis factorial el cual comprende tres estratos jerárquicos: el primero, el cual incluye habilidades específicas (deletreo y velocidad de razonamiento) es muy estrecho, el estrato número dos incluye varios grupos de habilidades, como la inteligencia fluida, pensamiento flexible, inteligencia cristalizada como base del conocimiento y el tercer estrato incluye una inteligencia general simple como el factor de inteligencia general de Spearman.

- **El efecto Flynn** es el resultado de 20 años de estudios sobre las diferencias colectivas del CI. El efecto es que el CI se ha incrementado de generación en generación a través del mundo y a través de los siglos. Este efecto debe de ser ambiental ya que el flujo de mutaciones genéticas no pudo haber tomado un efecto tal en tan corto tiempo (Sternberg,1998). En primer lugar se desarrollaron diversas investigaciones que encaminaban unas a otras. El incremento masivo del C.I. sobre el tiempo reveló que las presentes generaciones tiene una ventaja de C.I. ante las anteriores. Sin embargo la ventaja no se demuestra acompañada como un logro correspondiente, que sugiere que probablemente el incremento del C.I. posiblemente sea medioambiental. Mas aún la tesis de que la inteligencia heredada es robusta, sugiere que dentro de los estimados heredables de las razas no muestra factores genéticos que lo sustenten. El descubrimiento del incremento del C.I. sobre el tiempo emergió naturalmente sobre los trabajos de escolares, que son los que evidenciaron el incremento. Algunos ya habían evidenciado este efecto pero únicamente lo atribuyan a un grupo en particular, nación o tipo de test. Charles Murray llamó a este efecto, el "Efecto Flynn", porque infirió que eran parte de un fenómeno universal y persistente. Así que cómo los estudiantes americanos podían ser mucho mas brillantes, como lo demostraban los test de CI, y no aprendían más en las escuelas, como lo constataban los exámenes de conocimientos. Si la calidad de las escuelas se había deteriorado. Más aun que los factores como la televisión o el ambiente familiar, en conjunción elevaron la inteligencia y minarla, esto parece un absurdo. Arthur Jensen expresó cuatro reservas a esto: a) la posibilidad de un prejuicio de la muestra debe eliminarse por muestras comprensivas, como evaluaciones colectivas de aspirantes al mismo proyecto, (b) las pruebas deben permanecer inalteradas de una generación a otra, y estima de tendencias debe ser basadas en las diferencias de las puntuaciones crudas; (c) debe ponerse el énfasis particular en usar a los participantes maduros, participantes que han alcanzado la cresta de su desempeño de las puntuaciones crudas.; (d) debe ponerse el énfasis particular en las pruebas libres de cultura como la Matrices Progresivas de Raven (reflejando que las pruebas que evalúan el Factor g no demostrarían ganancias sobre el tiempo, a diferencia de otros test que se encuentran determinados por el aprendizaje escolar como las escalas Wechsler o el Stanford). Sin embargo, Arden

Mahlberg (1997), menciona que existe un mayor incremento de puntos de C.I. en las llamadas pruebas libres de cultura que en las escalas que se encuentran influenciadas por factores escolares. Nadie sabe cual es el rol que juega el incremento del C.I. sobre el tiempo. Los datos internacionales también arrojan resultados similares a los obtenidos en estados Unidos. Una ganancia alrededor de 18 puntos sobre generación (de 30 años) sobre el test de Raven y de 9 a 18 puntos sobre las escalas Wechsler y Stanford. Lo que demuestra lo opuesto a la teoría de predicción de Spearman y Jensen. Jensen y Flynn postulan un problema teórico sobre el incremento del C.I. La opción de Jensen, que mantiene reservas Flynn es que debe abandonarse la palabra inteligencia a favor de las Habilidades Mentales. El camino más obvio para defender ésta teoría es de encontrar las causas del incremento masivo del C.I. sobre el tiempo. Algunas de las causas como las sofisticación de los tests, o el puro desempeño en las habilidades de tomar un test desenredaría las ganancias de C.I. del incremento psicométrico de "g" y ciertamente encaminarían a ninguna expectación de los efectos significativos y reales en términos de la inteligencia. Una mejor educación a través del tiempo es comúnmente es presentada como la causa del incremento del C.I., que no aumentaría a la "g" psicométrica. Si asumimos que el C.I. es defectuoso en predecir la inteligencia para los grupos que se encuentran separados a través del tiempo. El C.I. podría decirnos algo significativo sobre los grupos que vivieron en el mismo tiempo y en el mismo lugar. *Un aspecto de suma importancia al respecto de este efecto concierne que se realizarían malos diagnósticos, una vez que haya pasado cierto tiempo. Si un test se publica cierto día, al día siguiente comienza la ganancia del C.I. creándose grupos de personas que puntuaría debajo de un C.I. de 70 y grupos con incrementos a través de las brechas generacionales, sesgándose los resultados.* Así que se necesitarían realizar re-normalizaciones para aquellos que se han escapado de la muestra. Lo que se da es que no se han realizado éstas re-normalizaciones, por lo que el criterio del C.I. ha etiquetado a miles de personas con deficiencias mentales. Sin tomar en cuenta esas deficiencias de normas obsoletas, los errores continúan realizándose. El incremento del C.I. sobre el tiempo provee un laboratorio maravilloso para comprobar diversas hipótesis a través de la carrera y debate del C.I. (Flynn,1999). El efecto Flynn es la demostración mas simple y fuerte

de los efectos del ambiente en las habilidades cognitivas. Sugiere que necesitamos pensar acerca del concepto de C.I. como determinado o fijo, sino en cambio en una concepción más dinámica. (Sternberg, 1998)

- **El fenómeno de la Curva de Bell.** Este fenómeno fue publicado por Herrnstein y Murray los cuales proponen que las pruebas de C.I. convencionales miden inteligencia por lo menos a una buena aproximación, el C.I. es un predictor importante de muchas de las mediciones de éxito en la vida, incluyendo la escuela, la economía, el trabajo, la paternidad, la evasión a la criminalidad y la evitación a la dependencia. Como resultado de esta predicción, las personas que tienen un alto C.I. forman una elite cognitiva, dando por significado que están alcanzando niveles más altos en la sociedad, más que aquellos que caen en la parte más baja del C.I. Los test deben de utilizarme para predecir el éxito, el C.I. casi puede ser altamente heredable y es transmitido a través de los genes de generación en generación con un rango de probabilidad de 0.5 a 0.8. Existen diferencias raciales y étnicas en la inteligencia con los negros en los estados unidos, por ejemplo, puntúan abajo de la desviación estándar de los blancos. Y por lo menos existen diferencias entre grupos debido a factores genéticos. (Sternberg, 1998)

1.4.9 Teoría de Gardner (Inteligencias Múltiples)

Gardner en 1983 propuso que no existía una sola inteligencia sino un grupo relativamente distinto, independiente y modular de inteligencias múltiples. su teoría propuso siete inteligencias múltiples: la primera es la lingüística que es utilizada en la lectura de libros o escritura de poemas, la segunda es la lógica matemática que se utiliza para resolver problemas matemáticos o de derivaciones lógicas. La tercera es la espacial que es la utilizada para poder manejar el espacio, la cuarta que es la inteligencia musical la cual se utiliza al cantar una canción o componer una sinfonía, la quinta es la corpóreo-cinestésica que se utiliza al bailar o jugar fútbol; la sexta es la interpersonal. se utiliza para entender e interactuar con otras personas y la intrapersonal para comprenderse a uno mismo. Recientemente Gardner en 1998 propuso una inteligencia adicional como una confirmación a su teoría que es la inteligencia naturalista que es la que muestran las personas que son

capaces de discernir entre patrones naturales. A su vez a sugerido la existencia de otras dos inteligencias, que son la espiritual que involucra aspectos esenciales o cósmicos. La otra inteligencia es la existencial que es el reconocimiento de la espiritualidad como logro del estado de ser.

A su vez propuso una serie de criterios para identificar la existencia de un tipo discreto de inteligencia: el primero es el potencial de aislamiento por daño cerebral, el segundo, la existencia de individualidades excepcionales que demuestren una habilidad extraordinaria (o un déficit) en un tipo particular de conducta inteligente; la tercera un centro identificado de operaciones o un grupo de operaciones que son esenciales para el desempeño particular de un tipo de conducta inteligente; el cuarto es una historia distintiva del desarrollo encabezándose por un novato a un experto, junto con los niveles de disparidad en el desempeño del experto, la quinta es un historia evolutiva distintiva en la cual el incremento de la inteligencia puede ser plausiblemente asociado con la adaptación al medio ambiente, la sexta es evidencia sustentadora de la investigación cognitivo-experimental, la séptima es evidencia sustentada de los test psicométricos y la octava la susceptibilidad para codificar en un sistema de símbolos.

1.4.10 Teoría de la Inteligencia Exitosa

Stenberg (1998) propuso que deberíamos poner menor atención a las nociones convencionales de la inteligencia y poner más atención a los términos de una inteligencia exitosa o a la habilidad para adaptarse regular y seleccionar ambiente para completar metas propias y aquellas de la sociedad y la cultura, una personal con inteligencia exitosa equilibra la adaptación, regulación y selección haciendo uso de cada una como fuese requiriéndose. Esta inteligencia involucra un discernimiento individual de su patrón de fuerzas y debilidades y después denotando manera para capitalizar sobre las fuerzas y al mismo tiempo para compensar o corregir las debilidades. Existen tres habilidades de suma importancia para la inteligencia exitosa que son: la habilidades analíticas, creativas y practica.

Las analíticas son requeridas para analizar y evaluar las opciones disponibles de uno mismo en la vida, las creativas son requeridas para generar las opciones de solución de problemas y las prácticas son para implementar opciones y hacerlas funcionar. (Sternberg, 1998)

1.4.11 Teoría de la Inteligencia Verdadera de Perkins

Esta teoría sintetiza puntos de vista clásicos como algunos nuevos. Postula que hay tres aspectos básicos de la inteligencia que son: neural, experiencial y reflexiva. La primera, la inteligencia neural, está en funcionamiento de los sistemas neurológicos de las personas, este tipo de inteligencia parece ser algo similar a la idea de Cattell de la inteligencia fluida. La inteligencia experiencial es la que es aprendida a través de la experiencia (inteligencia cristalizada) y por último, la reflexiva, se refiere al rol de estrategias en la memoria y la solución de problemas. (Sternberg, 1998)

1.4.12 Inteligencia Emocional

La inteligencia emocional es la habilidad para percibir, apreciar y expresar emoción precisamente, es la habilidad para acceder y/o generar sentimientos cuando ellos facilitan pensamientos, es la habilidad para entender las emociones y es el conocimiento emocional. Este concepto fue introducido por Salovey y Mayer y popularizado por Goleman. (Sternberg, 1998)

La inteligencia emocional comprende habilidades tales como ser capaz de motivarse y persistir frente a las decepciones; controlar el impulso y demorar la gratificación, regular el humor y evitar que los trastornos disminuyan la capacidad de pensar; mostrar empatía y abrigar esperanzas. A diferencia del C.I., con sus casi cien años de historia de estudios de cientos de miles de personas, el concepto de inteligencia emocional es nuevo. Aun no se puede decir exactamente hasta qué punto explica la variabilidad de una persona a otra en el curso de un vida.

Gardner aprecia lo fundamentales que son estas habilidades emocionales y de relación en los avatares de la vida. Señala que "muchas personas que poseen un C.I. de 160 trabajan para personas cuyo C.I. es de 100, si el primero tiene escasa inteligencia intrapersonal y la del último es elevada. Y en el mundo cotidiano, ninguna inteligencia es más importante que la interpersonal. Si uno no la tiene, elegirá inadecuadamente con quién casarse, qué trabajo

aceptar, etcétera. Debemos entrenar a los niños en las inteligencias personales desde la escuela.

Para tener una mejor comprensión de cuál podría ser ese entrenamiento, debemos recurrir a otros teóricos que siguen los lineamientos intelectuales de Gardner, sobre todo Meter Salovey, un psicólogo de Yale que ha escrito en gran detalle las formas en que podemos aplicar inteligencia a nuestras emociones. Este intento no es nuevo; a lo largo de los años, incluso los más ardientes teóricos del C.I. han intentado de vez en cuando colocar las emociones dentro de la esfera de la inteligencia, en lugar de considerar los términos "emoción" e "inteligencia" como una contradicción inherente. Así, E.L. Thorndike, un eminente psicólogo que también tuvo gran influencia en la popularización de la idea del C.I. en los años veinte y treinta, planteó en un artículo de Harper's Magazine que un aspecto de la inteligencia emocional, la inteligencia social, la capacidad para comprender a los demás y "actuar prudentemente en las relaciones humanas" era en sí misma un aspecto del C.I. de una persona. Otros psicólogos de la época tuvieron una visión más escéptica de la inteligencia social y la consideraron en términos de habilidades para manipular a los demás y conseguir que hagan lo que uno quiere, estén de acuerdo o no. Pero ninguna de estas formulaciones de la inteligencia social tuvo demasiada repercusión entre los teóricos del C.I., y alrededor de 1960 un influyente texto sobre las pruebas de inteligencia declaró que la inteligencia social era un concepto "inútil".

Pero la inteligencia personal no debería ser pasada por alto, sobre todo por su sentido común e intuitivo. Por ejemplo, cuando Robert Sternberg, otro psicólogo de Yale, le pidió a la gente que describiera a una persona inteligente, las habilidades prácticas se contaban entre las principales características mencionada. Una investigación más sistemática llevada a cabo por Sternberg lo llevó a la conclusión de Thorndike: que la inteligencia social es distinta de las capacidades académicas y, al mismo tiempo, es una parte clave de la que hace que la gente le vaya bien en el aspecto práctico de la vida. Entre las inteligencias prácticas que están, por ejemplo, tan valoradas en el lugar de trabajo, está el tipo de sensibilidad que permite a los administradores eficaces captar mensajes tácitos.

En los últimos años, un grupo cada vez más grande de psicólogos ha llegado a conclusiones similares, coincidiendo con Gardner en que los antiguos conceptos de C.I. giraban en torno a una estrecha franja de habilidades lingüísticas y matemáticas, y que desempeñarse bien en las pruebas de C.I. era más directamente un medio para predecir el éxito en el aula o como

profesor pero cada vez menos en los caminos de la vida que se apartan de lo académico. Estos psicólogos –Sternberg y Salovey entre ellos- han adoptado una visión más amplia de la inteligencia, tratando de reinventarla en función de lo que hace falta para alcanzar el éxito en la vida. Y esa línea de investigación nos lleva otra vez a la evaluación de lo importante que es la inteligencia “personal” o emocional.

Salovey incluye las inteligencias personales de Gardner en su definición básica de inteligencia emocional, ampliando estas capacidades a cinco esferas principales:

1. Conocer las propias emociones. La conciencia de uno mismo –el reconocer un sentimiento mientras ocurre- es la clave de la inteligencia emocional.
2. Manejar las emociones. Manejar los sentimientos para que sean adecuados es una capacidad que se basa en la conciencia de uno mismo.
3. La propia motivación. Ordenar las emociones al servicio de un objetivo es esencial para prestar atención, para la auto motivación y el dominio, y para la creatividad. El autodomínio emocional –postergar la gratificación y contener la impulsividad- sirve de base a toda clase de logros.
4. Reconocer emociones en los demás. La empatía, otra capacidad que se basa en la autoconciencia emocional, es la “habilidad” fundamental de las personal. Las personas que tienen empatía están mucho más adaptadas a las sutiles señales sociales que indican lo que otros necesitan o quieren.
5. Manejar las relaciones. El arte de las relaciones es, en gran medida, la habilidad de manejar las emociones de los demás.

Por supuesto, las habilidades de las personas en cada una de estas esferas son diferentes; algunos de nosotros podemos ser muy expertos para manejar nuestra propia ansiedad, por ejemplo, pero relativamente ineptos para aliviar los trastornos de otros.

C.I. e inteligencia emocional no son conceptos opuestos sino más bien distintos. Todos mezclamos intelectos y agudeza emocional; las personas que poseen un elevado C.I. pero una inteligencia emocional escasa (o un bajo C.I. y una elevada inteligencia emocional) son, a pesar de los estereotipos, relativamente pocas. En efecto, existe una ligera correlación entre C.I. y algunos aspectos de la inteligencia emocional, aunque lo suficientemente baja para que resulte claro que estas son entidades totalmente independientes.

En todos nosotros hay una mezcla de C.I. e inteligencia emocional en diversos grados. Pero ofrecen una visión instructiva de lo que cada una de estas dimensiones agrega separadamente a las cualidades de una persona. En la medida en que una persona posee inteligencia cognitiva y también emocional, estas descripciones se funden en una sola. Sin embargo, de las dos, la inteligencia emocional añade muchas más de las cualidades que nos hacen más plenamente humanos. (Goleman, D. 2000)

1.4.13 Inteligencia Espiritual

Según Danah Zohar y Ian Marshall (2001) mencionan que es la inteligencia que nos sana y con la que nos hacemos un todo, no depende de la cultura o de valores. Es la inteligencia en la cual alberga y resuelve los problemas de los significados y valores, la inteligencia que puede ser ubicada en nuestras acciones y nuestras vidas en un contexto dador de conocimiento mucho mas amplio y enriquecido, la inteligencia que puede diagnosticar nuestro curso de acción o camino de vida, la inteligencia espiritual es necesaria para un efectivo funcionamiento entre el IQ y el EQ.

1.5 Definición de la Inteligencia

Una **definición operacional** define el concepto en términos del modo en que es medido.

Por otro lado la **definición real** es la que busca la naturaleza real de la cosa a definir.

En este caso una definición operativa de la inteligencia nos permite la posibilidad de que nuevas tareas o conceptos de la inteligencia sean superiores a las existentes. (Aiken, 1996)

Quizás la mejor manera de obtener una definición sobre lo que significa la inteligencia es obtenerla de los expertos:

- Spearman (1904, 1923) *La inteligencia es una habilidad general que cual envuelve principalmente la educación de relaciones y correlaciones.*
- Stern: *La inteligencia es la capacidad general del individuo para ajustar (adaptar) conscientemente su pensamiento a nuevas exigencias. Es una capacidad de adaptación mental general a nuevos deberes y condiciones de la vida.*

- Binet y Simon (1905) *es la habilidad de juzgar bien, comprender bien y razonar bien.*
- Terman (1916) *La capacidad para formar conceptos y asir su significancia.*
- Piaget: *la inteligencia no es una facultad causal o distintiva de la mente, sino una extensión de los procesos biológicos de adaptación que se pueden observar en toda la evolución de los animales. (1972) Un termino genérico que indica formas superiores de organización o de equilibrio cognitivo estructurando los usos para la adaptación de un ambiente físico y social.*
- Pintner (1921) *la habilidad de un individuo para adaptarse adecuadamente a situaciones relativamente nuevas en la vida.*
- Thorndike (1921) *el poder de buenas respuestas desde el punto de vista de lo verdadero o factible.*
- Thurstone (1921) *la capacidad de inhibir ajustes instintivos, flexiblemente imaginar diferentes respuestas y realizar los ajustes de modificaciones instintivas manifestándose en conducta.*
- Wechsler (1939) *el agregado o la capacidad global de un individuo para actuar prepositivamente, pensar racionalmente y manejar adecuadamente con su medioambiente.*
- Humphreys (1971) *todo el repertorio de habilidades adquiridas, conocimientos conjuntos de aprendizaje y tendencias de generalización que se consideran de naturaleza intelectual y que se encuentran disponibles en cualquier momento dado.*
- Colvin, S.S. *la capacidad de aprender a adaptarse al medio ambiente.*

- Hermon, V.A.C. *la capacidad de adquirir conocimientos, y los conocimientos que se poseen.*
- Peterson, J. *Un mecanismo biológico por el que los efectos de una complejidad de estímulos son presentados al unisono, dando lugar a algún tipo de efecto unificado en la conducta.*
- Woodrow, H. *La capacidad de adquirir capacidades.*
- Dearborn, W.F. *la capacidad para aprender o sacar provecho de la experiencia.*
- Boring (1923) *Sugiere que la definición de la inteligencia debe de ser operacionalmente definida como lo que los test de inteligencia miden.*
- Haggerty: *un conjunto complejo de procesos mentales tradicionalmente definidos... como sensaciones, percepción, asociación, memoria, imaginación, discriminación, juicio y razonamiento.*
- Buckingham (1921) *la inteligencia es la capacidad de aprender.*
- Ellis (1929) *inteligencia significa capacidad de aprender.*
- Wenzl, A. (1933) *llama inteligencia a la capacidad de comprender y establecer significaciones, relaciones y conexiones de sentido.*
- Sternberg (1985) *es la capacidad mental para el procesamiento automatizado de información y para emitir una respuesta conductal apropiada contextualmente ante situaciones novedosas; la inteligencia también incluye metacomponentes, componentes de desempeño y componentes de adquisición de conocimientos.*
- Eysenck (1986) *transmisión de información libre de errores a través de la corteza.*

- Gardner (1986) *la habilidad o capacidad para resolver problemas o poner de moda productos que son valorados dentro de una o más culturas.*
- Ceci (1994) *múltiples habilidades innatas que sirven en un rango de posibilidades; estas habilidades desarrollan (o fallan en desarrollar o se desarrollan y luego de atrofian) dependiendo de la motivación o la exposición a experiencias educativas relevantes.*
- Berry J.W. *producto final del desarrollo individual en el área psicológico cognitiva.*

2. Pruebas Psicológicas

2.1. Naturaleza e Importancia de los Test Psicológicos

Las pruebas psicológicas, tests o instrumentos de medición son herramientas, que para poder utilizarlas y obtener beneficios de ellas se necesitan tener conocimientos esenciales de éstas. Como herramientas en el apoyo del trabajo del psicólogo no se debe olvidar que son un medio para hacer un bien o un mal. El crecimiento desproporcionado de la utilización de éstos instrumentos ha venido acompañado de abusos de los tests psicológicos. (Anastasi, 1999)

Los tests son utilizados en casi todas las naciones del mundo. Usualmente son manejados en la diferenciación de individuos o entre las reacciones de la misma persona en circunstancias distintas. En ambientes escolares por ejemplo, los utilizamos para la evaluación de las necesidades educativas para discernir entre las capacidades de los alumnos y orientación vocacional; en servicio social; en la industria como apoyo de clasificación del personal, clínicas y hospitales, y en centros terapéuticos en apoyo de la consejería individual como ayuda terapéutica para la comprensión y desarrollo personal. Comúnmente los resultados de los tests psicométricos alteran profundamente el destino de la vida de un ser humano, por ejemplo si este es admitido o rechazado de alguna institución, empleo o se realiza un mal diagnóstico, etc. Por éstas razones es una obligación del profesional (o estudiante) de la salud mental conozca acerca de los usos y abusos de la utilización de los test mentales. (Gregory, 1996, Anastasi, 1999)

Es importante, para dar un buen uso de estos instrumentos de apoyo para el psicólogo revisar los siguiente puntos que propone Gregory (1996):

1. Una revisión de los orígenes de la evaluación psicológica (capítulo 1) que ayude a explicar la práctica actual de los test.
2. Fortalezas y limitaciones de las pruebas psicométricas.

3. Finalmente la historia de la psicometría (capítulo 1), que nos ayuda a no repetir errores cometidos en el pasado.

Anexando a la visión de Gregory, el conocimiento técnico de la construcción de un instrumento, así como los conocimientos inherentes de los aspectos técnicos que la envuelven, más aún analizando los aspecto éticos que debe de conocer el psicólogo al momento de manejar éstos instrumentos y así conocer las posibles consecuencias del mal manejo de los mismos. (Villegas, E. 1998)

2.2 Psicometría

La psicometría puede definirse en términos generales como el conjunto de métodos, técnicas y teorías implicadas en la medición de las variables psicológicas. La mayor parte de la temática psicométrica en torno a cinco grandes bloques: Teoría de la Medición, que abarcaría todo lo relativo a la fundamentación teórica de la medida; Teoría de los tests, donde se explicita la lógica y los modelos matemáticos subyacentes a la construcción y uso de los tests; escalamiento psicológico, que aborda las problemáticas inherentes al escalamiento de estímulos físicos; escalamiento psicofísico, que hace lo propio con los escalamientos físicos, y técnicas multivariadas, que junto con el resto de tecnología estadística resultan imprescindibles para la construcción y análisis de los instrumentos de medida. (Muñiz, 1998)

La psicometría tiene como finalidad llevar acabo la medición de la conducta, lo que constituye uno de los pilares fundamentales de la ciencia psicológica, ya que los seres humanos se interesan por comprender su propia naturaleza. El interés científico se centra en los hechos, en lo que es evidente y sigue reglas fundamentales que la ciencia ha adoptado a lo largo de los años. Esta ciencia persigue la predicción, no implica las limitaciones de hombre ni su libertad de ser. (Morales, 1975)

2.3 Definición De Test Psicológico

A continuación se exponen una serie de definiciones de los expertos a lo que ellos definen un test psicológico:

Claparade (1917) *"un test es una prueba que tiene como por objetivo determinar el carácter psíquico o físico de un sujeto"*.

Stern (1946) *"por test se entiende de el planteamiento de un problema claramente circunscrito, que debe conducir al conocimiento de una determinada calidad psíquica. Es una especie de muestra psíquica. Se diferencia de los exámenes pedagógicos corrientes en que no valoran resultados objetivos de la capacidad como tales, ni trata de comprobar resultados de una labor de enseñanza o aprendizaje, sino que ha de demostrar la capacidad en que se afirman los trabajos. No es un examen de conocimientos sino de aptitudes"*.

Tyler, Leona (1972) propone que una pruebas es *"Una situación estándar diseñada para tomar una muestra del comportamiento de un individuo"*.

Definición de Tests según H. Piéron (1963): *"Es una prueba definida, que implica una tarea a realizar, idéntica para todos los sujetos examinados, con una técnica precisa para la apreciación del éxito o el fracaso o para poner la puntuación numérica del éxito. Esta tarea puede poner en juego ya sea conocimientos adquiridos (tests pedagógicos) ya sea funciones sensoriomotrices o mentales (tests psicológicos)"*.

Pichot (1963) propone *"se llama test mental a una situación experimental estandarizada que sirve de estímulo a un comportamiento. Tal comportamiento se evalúa por una comparación estadística con el de otros individuos colocados en la misma situación, lo que permite clasificar al sujeto examinado, ya sea cuantitativamente, ya sea tipológicamente"*.

Morales (1975) *"Cuando hablamos de instrumentos de medición en psicología nos referimos a todos aquellos procedimientos u operaciones que permiten llegar a obtener, objetivamente y con mayor certeza posible, información acerca de la expresión de los*

fenómenos que suceden en esa entidad biológica, social, psicológica, etcétera, que es la conducta humana."

Brown (1980) define a una prueba como un *"Procedimiento sistemático para medir una muestra de conducta...el procedimiento sistemático se refiere a que una prueba se construye, se administra y se aplica, según las reglas preestablecidas"*.

Gregory (1996) postula que *"un test es un procedimiento estandarizado para muestrear una conducta y describirla en categorías o puntuaciones"*.

Aiken(1996) un test es: *"cualquier instrumento para evaluar la conducta o el desempeño de alguna persona"*.

Anastasi (1999) *"la prueba psicológica es una medida objetiva y estandarizada de una muestra de conducta"*.

2.4 Porque Controlar un Test, Ética, Errores y Abusos de Aplicación.

Muchas veces hemos escuchado cometarios de personas cercanas que nos solicitan alguna copia de algún test para que un familiar o amigo de ellos puedan practicar para entrar a alguna escuela, empleo, o bien cuando uno como estudiante aplica cierto instrumento para una práctica de alguna materia en particular y se da un diagnóstico basado en un solo instrumento sin ratificarlo, cometemos abusos y malas interpretaciones de los instrumentos de diagnóstico psicológico, que podrían restarles valor al instrumento en si o lastimar al individuo. Las pruebas psicométricas deben encontrarse en manos de Examinadores Calificados para garantizar que se empleen apropiadamente e impedir una familiaridad general del contenido, ya que ello invalidaría el instrumento. El evaluador calificado tiene que observar por lo menos tres aspectos principales en una prueba: la selección del test, su aplicación e interpretación de resultados. Solo un experto podrá decidir que instrumento utilizar no solo por factores como costo, volumen, tiempo de aplicación sino por su meritos técnicos como su confiabilidad, validez, grado de dificultad y normas entre algunos aspectos. Con respecto a la aplicación, como lo demostraron las definiciones de los test, son

procedimientos estandarizados, debido a esto se tiene que tener un control estricto de la aplicación del instrumento, con respecto a sus instrucciones y administración, así como resulta fundamental el control de la aplicación. De igual modo la calificación incorrecta o inexacta puede inutilizar el resultado. Concerniente a la interpretación se requiere de una comprensión cabal de la prueba, del sujeto que la presentó y las condiciones en que fue aplicada, así tomando en cuenta las condiciones inusuales de aplicación como estados emocionales o físicos del examinado o su grado de experiencia en pruebas.

En cambio un usuario es la persona cualquiera que utiliza los resultados de un test como fuente de información para toma de decisiones prácticas y puede ser, no necesariamente el que aplica o califica.

Si una persona intenta memorizar las respuesta de un test, éste quedaría totalmente invalidado. Por lo que es evidente que los contenidos de las pruebas debe de ser restringido para impedir intentos de falsear los resultados.(Anastasi,1999)

Debido a esto se han creado diversos códigos para la seguridad de los instrumentos, que son éticos y legales. En México encontramos un apartado en el código ético del psicólogo, en el cual como profesionistas nos comprometemos a vigilar el uso de pruebas e instrumentos psicométricos reservándolos a quienes tienen la preparación profesional adecuada y hayan aceptado las obligaciones y consecuencias inherentes. Se consideran a éstas como material auxiliar en el trabajo del psicólogo, así como para mantener un control profesional y comercial de éste material. Evitar la comercialización y distribución de instrumentos en fases experimentales. Por parte de los consultantes tienen derecho a conocer los resultados e interpretaciones, y en su caso los datos originales en los que se basan los juicios. El psicólogo podrá eludir información que puede comprometer el funcionamiento de la prueba. A obtener una explicación sobre la naturaleza, y propósitos y resultados en un lenguaje comprensible, así como el psicólogo tendrá que demostrar que los instrumentos y procedimientos utilizados sean válidos y debidamente probados. (Sociedad Mexicana de Psicología, 1994)

A su vez la Asociación Psicológica Americana (APA) en su código ético esboza un panorama más amplio que involucra a los Test Psicológicos en su segundo apartado:

- Los psicólogos que desarrollan y administran, califican e interpretan o usan técnicas de valoración psicológica, entrevistas, pruebas, instrumentos, lo hacen de forma y con propósitos apropiados a la luz de la investigación o los datos acerca de utilidad y aplicación de técnicas apropiadas.
- Los psicólogos se abstienen de hacer mal uso de las técnicas de valoración, intervenciones, resultados e interpretaciones y toman las medidas razonables para evitar que otros hagan mal uso de la información de la técnicas proporcionadas. Incluyendo ceder resultados crudos de las pruebas o datos crudos de las personas, a quienes no estén calificados para usar ésta información.
- Construcción de Pruebas. Los psicólogos que desarrollan pruebas y conducen investigación con instrumentos o técnicas de valoración utilizan procedimientos científicos y conocimiento profesional actualizado para el diseño, estandarización, validación, reducción o eliminación de sesgos y recomendaciones de uso.
- Uso de valoraciones en general y con poblaciones especiales: los psicólogos que realizan intervenciones, administran, califican, interpretan o usan técnicas de valoración están familiarizados con la confiabilidad, validación, estandarización relacionada o estudios de resultados y aplicaciones apropiadas en el uso de las técnicas que emplean; así como reconocen los límites de la certidumbre con la que es posible diagnosticar, emitir juicios, o hacer predicciones acerca de individuos. Los psicólogos intentan identificar situaciones o técnicas de valoración o normas que no sean aplicables o requieran ajustes para su administración o interpretación debido a factores tales como el género, edad, raza, origen étnico, origen nacional, orientación sexual, minusvalía, idioma, o nivel socioeconómico de los individuos.
- Interpretación de resultados, al interpretar resultados incluye interpretaciones automatizadas, los psicólogos toman en cuenta diversos factores de la prueba, y las características de la persona valorada que pudiesen afectar los juicios de los psicólogos o reducir la precisión de sus interpretaciones.

- **Personas no calificadas:** los psicólogos no promueven el uso de técnicas de valoración psicológica por parte de personas no calificadas.
- **Pruebas obsoletas y resultados no actualizados:** los psicólogos no basan sus decisiones en pruebas obsoletas, de manera similar no se toman decisiones o recomendaciones de pruebas o medidas obsoletas para propósitos actuales.
- **Resultados de la Valoración:** a menos que la naturaleza de la relación se explique claramente con anticipación a la persona valorada e impida que se le de una explicación de los resultados (tal como en casos de selección o consultaría organizacional, PRE empleo o selección de seguridad y evaluaciones judiciales o forenses), los psicólogos se aseguran de que se proporcionen una explicación de los resultados utilizando un lenguaje razonable y claro para las personas valoradas o para otras personas autorizadas legalmente para actuar a favor del cliente. Independientemente de las calificaciones e interpretaciones que realice un psicólogo, asistente, o por medios automáticos u otros servicios externos, los psicólogos toman las medidas razonables para asegurar que se den esas explicaciones apropiadas de los resultados
- **Mantenimiento de la seguridad de las pruebas:** los psicólogos hacen esfuerzos razonables para mantener la integridad y seguridad de las pruebas y otras técnicas de valoración siendo consistentes con la ley, obligaciones contractuales y de una manera que permita cumplir con los requisitos de este código ético.

Por otra parte se ha incrementado la seguridad de los test con respecto a sus derechos de autor, es importante para los autores que deseen reproducir un test o parte de éste que verifique con los autores para poder reproducir los derechos de autor aun cuando se encuentre o no se encuentre registrado su trabajo. Por lo que se debe contactar a la editorial para solicitar autorización de reproducción del material, obtener el permiso directo de los autores, si es posible, a través de una carta que emita el autor autorizando el uso de su material. Manteniendo el estándar 5.7 de Asociación de Investigación para la Educación Americana (AERA) en sus estándares para la educación y la evaluación psicológica que determina que "los usuarios de los test tienen la responsabilidad de la

seguridad de los materiales de los test durante todo el tiempo” más aun el estándar 5.6 determina “realizar esfuerzos razonables para asegurar la integridad de los resultados del instrumento por eliminar las oportunidades de las personas evaluados de obtener las respuestas por medios fraudulentos”. (AERA,1999)

2.5 Clasificación de las Pruebas Psicológicas

Las pruebas deben ser ubicadas en un tipo o clasificación en particular. Es importante hacer una distinción entre las pruebas psicológicas para poder discernir para que se va a utilizar un instrumento en un área específica, permitiéndonos una comunicación exacta de lo que estamos haciendo y con que fin se va construir y a utilizar. Ya sea una *prueba representativa, de rasgo o predictivas*.

Las primeras representan el universo de contenido y son las evaluaciones de rendimiento académico o escolar. Las segundas son de personalidad, inteligencia, actitud etc. Y por último las predictivas que son utilizadas en la selección de personal, orientación vocacional, análisis de puestos, intereses, valores, habilidades y aptitudes; las cuales intentan predecir un fenómeno psicológico. El análisis de puestos es un análisis sistemático de la ejecución que se trata de predecir, que es una medida de criterio en donde se especifican las conductas o rasgos que tengan en relación con el éxito del empleo.

Por otro lado se pueden clasificar los instrumentos psicológicos desde el punto de vista de su objetivo o del formato del instrumento clasificándose como:

1. **Por su objetivo:** de potencia o de ejecución máxima; de ejecución típica o de rasgos. Las pruebas de potencia o de ejecución máxima son en las que se les exige a los examinados su máximo rendimiento en la tarea o tareas que se vayan a ejecutar, tanto en lo que se refiere a lo que puede hacer, como a lo que rinde en el momento del examen. (Morales, 1975) Las pruebas de ejecución típica o de rasgos intentan evaluar las reacciones o conductas habituales o usuales de una persona, no nos interesa saber lo que puede hacer o si sabe o no como reaccionar. (Brown, 1993)

2. **Por su Formato:** Estructurado, no estructurado y semi-estructurado. En las pruebas estructuradas se especifica con claridad los estímulos y las tareas del sujeto, en las no estructuradas los estímulos y las tareas son ambiguas. A las estructuradas frecuentemente son denominadas como objetivas. (Brown,1993)

3. **Por su aplicación:** auto administrables, individuales y colectivas. Las pruebas colectivas pueden aplicarse a más de una sola persona, por lo que suelen ser de lápiz y papel, las pruebas individuales solo se pueden aplicar a una sola persona a la vez y pueden ser de ejecución o verbales. Ya que los tests colectivos pueden ser administrados por un examinador a muchas personas al mismo tiempo son comúnmente utilizados para evaluar dentro del ámbito educativo, militar, industrial u organizacional. (Aiken, 1996) En cambio los tests individuales son administrados frecuentemente por los clínicos, de persona a persona en situaciones diagnosticas. De allí que los tests colectivos tienen un rango amplio de aplicación sobre los tests individuales. (Brown,1993) Los test auto administrables son los que la persona por sí misma se puede aplicar con una mínima ayuda externa. Resolviendo las tareas por sí sola, sin la necesidad de otra que lo guíe en el procedimiento. Comparado con las habilidades complejas requeridas para administrar un test individual, la administración de tests colectivos solo necesitan leer las instrucciones correctamente, mantener una estimación de tiempo certera, asegurarse de que no haya disturbios ni intento de copiado, recoger y contar los papeles del test al final del periodo de examinación. Así como en las evaluaciones en situaciones individuales también se necesita estar consiente a cerca de la temperatura, la iluminación, ruidos externos, y aquellas condiciones que pueden afectar a los examinados en su concentración y comodidad. Las condiciones de la evaluación tienden a hacer mas uniformes en una evaluación colectiva que una individual. En las situaciones de evaluación colectiva los evaluados están mas acostumbrados a trabajar por ellos mismos mas que sentirse presionados por el examinador a esperar una respuesta rápida y certera. (Aiken, 1996) Las técnicas grupales difieren de las individuales tanto en la forma como en la disposición de los reactivos. Aunque es posible utilizar preguntas que requieran respuestas abiertas, en la actualidad la

prueba colectiva clásica emplea reactivos de opción múltiple, un cambio desde luego necesario para asegurar la uniformidad y objetividad de la puntuación. Otra diferencia importante entre los instrumentos tradicionales, individuales y colectivos, estriba en el control de la dificultad de los reactivos. En las individuales, el evaluador sigue las reglas de inicio, así como las reglas básicas y de techo, para asegurar que cada individuo sea examinado con los reactivos adecuados para su nivel de habilidad. En las pruebas colectivas, se disponen reactivos de contenido similar en orden creciente de dificultad en subtes que se cronometran por separado, lo que permite al individuo que intente resolver cada tipo de reactivos y completar los más sencillos de cada categoría antes de tratar de resolver los más difíciles, en los que podría desperdiciar mucho tiempo. Las ventajas de las pruebas colectivas son: se diseñan principalmente para la evaluación masiva, y en comparación con las individuales tienen tanto ventajas como desventajas. Por el lado positivo, las pruebas colectivas pueden aplicarse a la vez a tantas personas como puedan acomodarse en el espacio disponible y que se encuentren al alcance de un micrófono. Las técnicas de evaluación colectiva utilizan reactivos impresos que requieren respuestas simples que el examinado puede registrar en la forma u hoja de respuestas, lo que eliminó la necesidad de una relación individual entre evaluador y examinado e hizo posible el desarrollo de los programas de evaluación a gran escala. Las pruebas colectivas, también facilitaron la evaluación masiva al simplificar la función del evaluador. La diferencia en la capacitación y experiencia requeridas para aplicar, por ejemplo, el Stanford - Binet, es que casi todos los instrumentos colectivos requieren sólo la habilidad de leer instrucciones sencillas a los examinados y llevar con precisión el tiempo. En general las pruebas colectivas proporcionan normas mejor establecidas que las individuales. Durante el proceso de estandarización se acostumbra examinar grandes muestras representativas gracias a la relativa facilidad y rapidez con que se obtienen los datos de las pruebas colectivas.

Desventajas de las pruebas colectivas. Aunque las pruebas colectivas tienen varias características deseables y cumplen una función casi indispensable en la evaluación

actual, también deben señalarse sus limitaciones. En la evaluación colectiva el evaluador tienen menor oportunidad de establecer rapport, de obtener y mantener la cooperación y el interés de los examinados. En los instrumentos colectivos, resulta más difícil que en los individuales detectar cualquier condición temporal de los examinados, como enfermedad, fatiga, preocupación o ansiedad, que pueda interferir con su ejecución. Es indudable que las pruebas colectivas ofrecen poca o ninguna oportunidad de hacer observaciones directas de la conducta del examinado o de identificar las causas de un comportamiento atípico. Entre otras razones, es por eso que cuando deben tomarse decisiones importantes sobre individuos resulta conveniente complementar las pruebas colectivas con el examen individual de los casos dudosos o con información proveniente de otras fuentes.

4. **Por su Material:** pueden clasificarse como instrumentos verbales, de ejecución, mixtos y de lápiz y papel. Los instrumentos verbales comúnmente son individuales y en los cuales el sujeto tiene que responder a una serie de cuestiones que el evaluador le formula. En las de ejecución tiene que resolver ciertas tareas como ensamble de objetos, cubos etc. Los mixtos llevan una combinación entre verbales y ensamble de objetos y en algunos casos de lápiz y papel, por ejemplo las escalas Wechsler. Las que se encuentran estructuradas por lápiz y papel, como su nombre lo denomina es el material que va a utilizar el evaluado, como en algunos tests de personalidad, aptitudes o inteligencia. La función principal del evaluado es llenar una hoja de contestaciones. (Villegas E., 1997)

En la actualidad también tenemos otros tipos de instrumentos ayudados por la tecnología que serían las pruebas automatizadas que se encuentran dentro de una base de datos de un computador.

Los tests adaptativos informatizados (TAI) constituyen la innovación psicométrica más importante de los últimos años. Los nuevos modelos psicométricos de Teoría de Respuesta a los Ítems permiten utilizar tests distintos para evaluar la misma variable y expresar los

resultados de todos ellos en una métrica común. Se utilizan las pruebas que mejor se adapten a la persona en cuestión, de un conjunto amplio de ítems se elegirá para cada persona un subconjunto de ellos, los más adecuados, los ítems los elige la computadora convenientemente programada (va aumentando o disminuyendo la dificultad de los ítems según acierte o falle la persona examinada). La ventaja fundamental de los TAI es que se consigue una mayor precisión de las mediciones con una cantidad mucho menor de ítems. Este sistema resulta muy motivador para los examinados. A veces ocurre que con muy pocos ítems se alcanza la precisión deseada, lo cual resulta chocante al evaluado (suele jugarse mucho en la prueba), para evitar esta falta de validez aparente se establece un número mínimo de ítems a aplicar. Tienen la desventaja por otro lado, de que no se puede volver atrás para rectificar. (Muñiz, 1998)

2.6 Estandarización.

La estandarización es otra de las características que debe incluir una prueba psicométrica, está supone la uniformidad de los procedimientos en la aplicación y calificación de la prueba.

Para asegurar la uniformidad de las condiciones de prueba, quien la elabora, proporciona instrucciones detalladas para la aplicación de cada nuevo instrumento. La formulación de las instrucción es una parte importante de la estandarización de la nueva prueba, y se extiende a los materiales exactos que debe emplearse, los límites de tiempo, las instrucciones orales, las demostraciones previas, las formas de manejar las dudas de los examinados y cualquier otro detalle de la situación de examinación.

Otro paso importante en la estandarización de las pruebas es el establecimiento de normas. Las pruebas psicológicas no tienen criterios predeterminados de aprobación o reprobación; el desempeño en cada prueba se evalúa sobre la base de los datos empíricos. Para la mayor parte de los propósitos, a fin de interpretar el resultado que obtiene el individuo en una

prueba, éste se compara con los resultados de otros en la misma prueba. Como lo sugiere el termino, la norma es el desempeño normal o promedio.

Durante el proceso de estandarización, la prueba se aplica a una muestra grande y representativa de las personas a las que va dirigida. Este grupo, conocido como muestra de estandarización, sirve para establecer las normas, que indican no sólo el desempeño promedio sino también la frecuencia relativa de las desviaciones por encima y por debajo del promedio, lo que permite evaluar diferentes grados de superioridad e inferioridad. (Anastasi, 1999)

2.6.1 Confiabilidad

La confiabilidad se refiere a la consistencia de las puntuaciones obtenidas por las mismas personas cuando se les examina en distintas ocasiones con el mismo test, con conjuntos equivalentes de reactivos, o en otras condiciones de examinación. El concepto fundamenta el cálculo del error de medición de un solo resultado, con el que podemos predecir la probable fluctuación en la calificación de un solo individuo debido a factores aleatorios irrelevantes o desconocidos.(Anastasi, 1999)

Un instrumento de medida se considera confiable, si las medidas que se hacen con él carecen de errores de medida son consistentes. En cada situación, el psicólogo tendrá que identificar las fuentes de error que afecten a las mediciones y no achacar, por ejemplo, a la baja confiabilidad de los aparatos lo que puede ser sencillamente variabilidad legitima de la variable medida, esto no se contradice con la naturaleza cambiante de la conducta humana, que cambie lo medido no anula la exigencia de que los instrumentos de medida sean precisos. La confiabilidad se refiere a la estabilidad de las mediciones cuando no existen razones teóricas ni empíricas para suponer que la variable a medir haya sido modificada diferencialmente para los sujetos, por lo que se asume su estabilidad, mientras no se demuestre lo contrario. No obstante a nadie se nos ocurriría decir que los relojes que miden el tiempo en milisegundos no son confiables por el hecho de que las medidas varien a lo

largo del día. La confiabilidad tiene que ver con errores aleatorios de medida, no con errores sistemáticos.(Muñiz, 1998)

El concepto de confiabilidad se ha dirigido a varios aspectos de la consistencia de las calificaciones. En su sentido más amplio, la confiabilidad de una prueba indica la medida en que las diferencias individuales en los resultados puede atribuirse a verdaderas diferencias en las características consideradas y el grado en que pueden deberse a errores fortuitos. En términos más técnicos, la medición de la confiabilidad de una prueba permite estimar qué proporción de la varianza total de las puntuaciones se debe a la varianza de error.

En esencia, cualquier condición que sea irrelevante para el propósito de la prueba representa lo que se conoce como varianza de error. Así, cuando los examinadores tratan de mantener uniformes las condiciones de aplicación mediante el control del entorno, las instrucciones, los límites de tiempo, el rapport y otros factores similares, reducen la varianza de error y hacen más confiables las puntuaciones de la prueba; sin embargo, aun cuando se cuente con condiciones óptimas para su aplicación, ninguna prueba es un instrumento perfectamente confiable, de ahí que todas deban ser acompañadas por un reporte de su confiabilidad.

También es necesario especificar las características de la muestra normativa, ya que la confiabilidad declarada caracteriza a la prueba cuando se aplica en condiciones normales a personas similares a las que conformaron la muestra normativa u original.

Todas las categorías de confiabilidad pueden expresarse en términos de un coeficiente de correlación porque a todas les atañe el grado de consistencia o acuerdo entre dos conjuntos de puntuaciones obtenidas independientemente.

Coefficiente de Correlación:

Un coeficiente de correlación (r) expresa el grado de correspondencia o relación, entre dos conjuntos de puntuaciones, obtenidos de una misma muestra de personas y que se utiliza como índice de consistencia de la medición.

Este coeficiente de correlación es llamado coeficiente de confiabilidad, y puede tomar valores entre cero y uno, pero no puede ser negativo. (Magnusson, 1990)

Los coeficientes de correlación se calculan de diversas maneras, dependiendo de la naturaleza de los datos. El más común es el coeficiente de correlación producto – momento de Pearson, que no sólo toma en consideración la posición de la persona en el grupo, sino también la cantidad de su desviación por encima o por debajo de la media del grupo.

Coefficiente de Confiabilidad

El coeficiente de confiabilidad $\rho_{xx'}$ se define como la correlación entre las puntuaciones obtenidas por los sujetos en dos formas paralelas de un test, X y X' .

Tipos de Confiabilidad

ψ Confiabilidad Test – Retest.

El método más obvio para encontrar la confiabilidad de las puntuaciones de una prueba consiste en aplicar el mismo instrumento por segunda ocasión. En este caso, el coeficiente de confiabilidad (r_{tt}) es simplemente la correlación entre los resultados de las mismas personas en las dos aplicaciones de la prueba. La varianza de error corresponde a las fluctuaciones aleatorias de la ejecución de una sesión a otra, que pueden prevenir en parte de condiciones no controladas de la aplicación.

La confiabilidad del Retest muestra el grado en el que los resultados de una prueba pueden generalizarse en otras ocasiones; entre mayor sea la confiabilidad menos susceptibles serán

los resultados a los cambios fortuitos en la condición cotidiana de los examinados o en el entorno en el que se aplica la prueba. (Anastasi, 1999)

ψ Confiabilidad de Formas Alternas

El uso de formas alternas de la prueba es una manera de evitar las dificultades de la confiabilidad test – retest. Las mismas personas pueden ser evaluadas con una forma en la primera ocasión y con otra equivalente en la segunda. La correlación entre las puntuaciones de las dos formas representa el coeficiente de confiabilidad de la prueba, que no solo mide la estabilidad temporal, sino también la consistencia de las respuestas a diferentes muestras de reactivos (o formas de las pruebas), lo que permite combinar dos tipos de confiabilidad. Como ambas son importantes para casi todos los propósitos de la examinación, la confiabilidad de formas alternas proporciona una medida útil para evaluar muchas pruebas.

Es evidente que en la preparación de formas alternas deben tomarse las precauciones necesarias para asegurar que en realidad son paralelas. En principio, deben hacerse independientemente y diseñarse de modo que cumplan las mismas especificaciones; han de contener el mismo número de reactivos, y éstos tienen que expresarse de la misma forma, cubrir el mismo contenido y ser de igual alcance y nivel de dificultad. (Anastasi, 1999)

ψ Confiabilidad de División por Mitades

Mediante diversos procedimientos de división por mitades es posible obtener una medida de confiabilidad a partir de una única aplicación de una forma de la prueba, ya que al dividirla en mitades equivalentes se obtienen dos puntuaciones de cada persona. Es obvio que la confiabilidad de división por mitades proporciona una medida de la consistencia del contenido muestreado, pero no de la estabilidad temporal de las puntuaciones porque el procedimiento consiste en una única sesión de prueba. Este tipo de coeficiente de confiabilidad se conoce como coeficiente de consistencia interna, ya que se requiere una sola aplicación de una única forma.

Un procedimiento adecuado para casi todos los propósitos es separar las puntuaciones de los reactivos nones y pares. Si los reactivos están dispuestos en un orden aproximado de dificultad, la división producirá calificaciones casi equivalentes de ambas mitades. Una precaución que debe tomarse al hacer la división entre nones y pares tiene que ver con los grupos de reactivos que abordan un solo problema. En este caso, el grupo entero de reactivos debe asignarse intacto a una u otra mitad. (Anastasi, 1999)

ψ **Confiabilidad de Kuder – Richardson y Coeficiente Alfa**

El cuarto método para encontrar la confiabilidad, que también requiere una sola aplicación de una única forma, se basa en la consistencia de las puntuaciones a todos los reactivos de la prueba. Esta consistencia entre reactivos está influida por dos fuentes de varianza de error: (1) el muestreo de contenido y (2) la heterogeneidad del área de conducta muestreada. Entre más homogénea sea el área mayor será la consistencia entre reactivos.

Puede demostrarse matemáticamente que el coeficiente de confiabilidad de Kuder – Richardson es en realidad la media de todos los coeficientes de división por mitades que resultan de las diferentes divisiones de una prueba. La fórmula de Kuder – Richardson puede aplicarse a pruebas cuyos reactivos se califican como aciertos o errores, o de acuerdo con algún otro sistema de todo o nada.

ψ **Confiabilidad Entre Calificadores**

La confiabilidad del calificador se consigue con una muestra de pruebas calificadas independientemente por dos o más examinadores. Los dos resultados se correlacionan de acuerdo con la forma común y el coeficiente de correlación es la medida de la confiabilidad del calificador. Esta clase de confiabilidad suele calcularse cuando se emplean en la investigación subjetiva.

Cualquier coeficiente de confiabilidad puede interpretarse directamente en términos del porcentaje de la varianza de la calificación que puede atribuirse a diferentes fuentes. Así, un coeficiente de confiabilidad de .85 significa que 85 por ciento de la varianza de las

puntuaciones de la prueba depende de la varianza verdadera en el rasgo medio y que 15 por ciento depende de la varianza de error. Esta correlación, conocida como índice de confiabilidad, es igual a la raíz cuadrada del coeficiente de confiabilidad ($(r_{tt})^{1/2}$).

Confiabilidad de las Pruebas de Velocidad

Tanto en la elaboración de la prueba como en la interpretación de las puntuaciones, es importante distinguir entre las mediciones de velocidad y las de poder. Una prueba de velocidad es aquella en la que las diferencias individuales dependen por completo de la rapidez de la ejecución. Dicha prueba consta de reactivos de dificultad uniformemente baja, todos están dentro del nivel de la habilidad de las personas para las cuales están destinados. El límite de tiempo es tan reducido que nadie puede terminar todos los reactivos, en esas condiciones, el resultado de cada sujeto sólo refleja la velocidad con la que trabajó. Por otro lado, la prueba de poder tiene un límite de tiempo lo suficientemente amplio como para permitir que cualquiera intente resolver todos los reactivos. La dificultad de estos esta graduada, y el instrumento incluye algunos muy difíciles, por lo que nadie puede obtener una puntuación perfecta. Para que cada individuo muestre lo que es capaz de lograr, la prueba debe proporcionar un tope adecuado, ya sea en número de reactivos o en el nivel de dificultad. Su propósito no es establecer los límites de lo que pueda hacer el individuo, sino determinar si ha alcanzado o no el nivel preestablecido de ejecución. Las pruebas de velocidad como las de poder están diseñadas para impedir las puntuaciones perfectas.

Los coeficientes de confiabilidad de un solo ensayo, como los que se obtienen con las técnicas de pares noes o de Kuder – Richardson no son las adecuadas para las pruebas de velocidad, pues en la medida en que las diferencias individuales dependan de la velocidad de la ejecución, los coeficientes de confiabilidad que señalan esos métodos estarán elevados en forma espuria.

Cuando la ejecución en la prueba depende de una combinación de velocidad y de poder, el coeficiente de confiabilidad será menor a 1.00, pero continuará siendo elevado en forma errónea. De ser aplicables, es factible emplear la técnica test – retest o la de formas

equivalentes para evaluar la confiabilidad de las pruebas de velocidad. También pueden emplearse las técnicas de división por mitades, siempre que la división se haga en términos de tiempo más que de reactivos. En otras palabras, las puntuaciones deben basarse en partes de la prueba cronometrada por separado. Es por ello que debe utilizarse la fórmula de Spearman – Brown, o alguna otra apropiada, para encontrar la confiabilidad de la prueba entera.

2.6.2 Validez

En las pruebas psicológicas no sólo es importante que haya confiabilidad en las mediciones, puesto que ésta sólo indica la consistencia en las puntuaciones, un problema más importante que enfrenta una prueba psicológica es comprobar empíricamente que ésta mide el atributo o rasgo para el que fue construida.

La validez de los instrumentos de medición tiene que ver con lo que miden y con qué tan bien lo hacen; nos indican qué se puede inferir a partir de sus resultados. En principio, todos los procedimientos utilizados para determinar la validez se interesan en las relaciones entre la ejecución en las pruebas y otros factores observados independientemente de las características de la conducta considerada. Para investigar estas relaciones se han empleado distintos métodos, cuyos nombres tradicionalmente se han concentrado en aspectos de la validez que son importantes para distintos usos de la prueba.

Cuando estimamos la validez de un test, necesitamos saber qué rasgo deseamos que mida. Este rasgo se llama variable de criterio, nos interesa saber qué tan bien corresponden las posiciones de los individuos en la distribución de los puntajes obtenidos a sus posiciones en el continuo que representa la variable criterio. La validez es tradicionalmente estimada por un coeficiente de correlación llamado coeficiente de validez, el cual indica la relación que hay entre los datos obtenidos con el test y los datos que usamos, con un grado conocido de certeza, como índices para los puntajes del individuo en la variable criterio. Aquellas medidas de criterio que usamos para probar la validez de un nuevo instrumento rara vez dan

una medida exacta de las posiciones de los individuos sobre el continuo del criterio verdadero.

Tipos de Validez

Ψ Validez de Contenido

Se determina por el grado en que la muestra de ítems del test es representativa de la población total. Los procedimientos de validación por la descripción del contenido comprenden principalmente el examen sistemático del contenido de la prueba para determinar si cubre una muestra representativa del área de conducta que debe medirse. Esta forma de validación se utiliza sobre todo en los instrumentos diseñados para medir que tan bien ha dominado el individuo una habilidad o un curso de estudio. Puede parecer que basta con la simple inspección del contenido de la prueba para establecer su validez para dicho propósito, pero la solución no es tan sencilla, el área de conducta por examinar debe analizarse sistemáticamente para garantizar que los reactivos cubran todos los aspectos importantes y en la proporción correcta.

La validación de contenido proporciona una técnica apropiada de evaluación, pues nos permite responder a dos preguntas que son básicas para la validez de las pruebas de rendimiento académico y ocupacional: (1) ¿cubre la prueba una muestra representativa de las habilidades y los conocimientos especificados?, (2) ¿el desempeño en la prueba está razonablemente libre de influencia de variables irrelevantes? La validación de contenido es apropiada sobre todo para las pruebas referidas al dominio, también se aplica a ciertas pruebas ocupacionales diseñadas para la selección y clasificación de personal.

La validez de contenido no debe confundirse con la validez de facie (conocida también como validez aparente). Esta última no es validez en el sentido técnico, es decir, no se refiere a lo que la prueba verdaderamente mide, sino a lo que parece medir. La validez de facie alude a si la prueba parece válida a los examinados que la presentan, al personal

administrativo, que decide sobre su uso y a otros observadores sin capacitación técnica. La cuestión de la validez de facie tiene que ver con el rapport y las relaciones públicas.

Uno de los métodos para determinar la validez de contenido se determina mediante la comparación de los reactivos de la prueba con el dominio de contenido postulado. Si a un juez experto le parece que los reactivos de la prueba representan adecuadamente el dominio dicha prueba tendrá validez de contenido. Este procedimiento de validación es lógico y racional, puesto que incluye un juicio sobre la correspondencia entre la prueba y el dominio, básico.

Cronbach (1971) propuso que se evaluara cuantitativamente la validez del contenido, relacionando las calificaciones de dos formas de una prueba, construidas independientemente a partir del mismo dominio de contenido.

Ψ Validez de Criterio

Indican la efectividad de la prueba para predecir el desempeño del individuo en actividades específicas.

La validez de criterio se puede clasificar en validez predictiva y validez concurrente, la primera se emplea para predecir la actuación o ejecución de un individuo ante determinada situación, y la medida del criterio se obtiene después de un determinado intervalo de tiempo; este tipo de validez se emplea comúnmente en las pruebas empleadas en la selección y clasificación de personal. La validez concurrente se emplea cuando ya se tienen datos de los individuos (criterio) y éstos se pretenden substituir con los resultados obtenidos en la prueba, esto es con la finalidad de ahorrar tiempo en determinados procesos, esta validez se emplea generalmente en pruebas de diagnóstico.

Debido a que la validez empírica requiere de medidas de criterio, es necesario tener ciertas consideraciones al elegir éstas.

Brown (1980) señala tres principales características para elegir una medida de criterio: relevancia, confiabilidad y desviaciones tendenciosas.

La relevancia, considera una evaluación racional de las dimensiones relevantes del criterio conceptual para determinar si están representadas o no en la medida del criterio.

La confiabilidad de la medida de criterio, ya que considera que si la ejecución del criterio varía con el tiempo no se puede relacionar de manera consistente con otras medidas.

Y por último es importante que no haya desviaciones tendenciosas que afecten las medidas, para evitar esto señala que si han de utilizarse medidas de criterio como juicios, será necesario proporcionar indicaciones específicas y concretas de las características que se van a calificar para que el procedimiento de calificación sea lo más objetivo posible. Brown menciona que una fuente de desviación es la contaminación de criterios que se refiere a la situación en que la calificación de una persona en un criterio se ve afectada por el conocimiento del evaluador de su calificación predictora.

Concluye señalando que la mejor medida de criterio es la que tenga mayor número de ventajas prácticas, es decir, la que sea más fácil de utilizar, que se disponga de ella con facilidad y que no resulte muy costosa.

El método más común para obtener la validez de criterio es el de obtener un coeficiente de validez, éste se obtiene mediante la correlación de las calificaciones de la prueba con un determinado criterio. Este procedimiento requiere de cinco etapas que incluyen la selección de un grupo apropiado; la aplicación de la prueba predictora; la aplicación del tratamiento relevante; la recopilación de los datos del criterio y por último se obtiene la correlación de las calificaciones y el criterio. Es importante señalar que si la correlación de las variables es lineal se puede subestimar la magnitud de la correlación y que esta magnitud estará determinada por el rango de las diferencias individuales.

Otro método es el de grupos contrastados o diferenciación de grupos que implica comparar dos grupos, uno que haya sido sometido a tratamiento (ejecución en el criterio) y uno control, si se encuentran diferencias significativas entre ambos se dice que la prueba tiene validez.

La exactitud en la toma de decisiones o desempeño en la tarea, es un método más para conocer la validez de criterio y consiste en realizar una serie de registros acerca de la actuación en el criterio determinado y determinar la proporción de éxitos o fracasos en los sujetos que fueron seleccionados con una prueba predictora. La prueba psicológica que tenga mayor validez será entonces aquella que proporcione mayor número de decisiones correctas.

La utilidad de la prueba, es un método más para determinar la validez de criterio, éste se logra mediante un análisis de costos y beneficios de diversas acciones. Los resultados de la prueba deben representar algún beneficio y ofrecer un ahorro de costos en la toma de decisiones, para ser considerada válida. (Brown, 1980)

Ψ Validez de Constructo

La validación de constructo ha centrado la atención en la función que cumple la teoría psicológica en la elaboración de la prueba y en la necesidad de formular hipótesis que puedan ser comprobadas o refutadas en el proceso de validación. También ha estimulado la búsqueda de nuevas formas de obtener los datos sobre la validez. Aunque algunas de las técnicas empleadas en la investigación de la validez de constructo se conocen desde hace mucho tiempo, el campo de aplicación se ha ampliado para admitir una mayor variedad de procedimientos.

La validez de constructo de un instrumento es el grado en el que puede afirmarse que mide un constructo o rasgo teórico. La actitud académica, la comprensión mecánica, la fluidez verbal, la rapidez de la marcha, el neuroticismo y la ansiedad son algunos ejemplos de dichos constructos. La validación de constructo requiere de la acumulación gradual de

diversas fuentes de información; cada constructo se deriva de las interrelaciones establecidas entre medidas conductuales y se forma para organizar y dar cuenta de las concordancias observadas en la respuesta. Cualquier dato que arroje luz sobre la naturaleza del dato constituye una evidencia apropiada para su validación.

La validez de constructo puede probarse de varias maneras: (Magnusson, 1990)

1. El estudio de las diferencias entre grupos que deberían diferir de acuerdo con la teoría de la variable.
2. El estudio de cómo los resultados del test son influidos por los cambios en los individuos o en el medio que, de acuerdo a la teoría, deberían respectivamente influir o dejar de influir en las posiciones de los individuos sobre el continuo.
3. La correlación entre test diferentes que se supone que miden la misma variable. Aquí debe procurarse que las correlaciones entre las medidas no surjan como resultado de semejanzas en el método. Esto podría suceder si, por ejemplo, las respuestas a los test requiriesen de alguna aptitud especial diferente de la que está bajo consideración. Un posible acuerdo entre las medidas podría entonces ser puramente efecto de las diferencias individuales con respecto a esta aptitud especial.
4. La correlación entre ítems aislados o diferentes partes del test. Las partes del test deben tener una alta intercorrelación para que se considere que miden una variable unitaria.

En un minucioso análisis de la validación de constructo, D.T. Campbell (1960) señaló que para demostrar la validez de constructo, no basta con demostrar que una prueba tiene una correlación elevada con otras variables con las que en teoría debe hacerlo, sino también que no tiene una correlación significativa con variables de las que se supone debe diferir. En un artículo anterior Campbell y Fiske (1959) llamaron al primer proceso validación convergente y al último validación discriminante. La correlación de una prueba de razonamiento cuantitativo con las calificaciones obtenidas luego de un curso de

matemáticas sería un ejemplo de validación convergente. Para la misma prueba, la validez discriminante se haría evidente con una correlación baja e insignificante con los resultados de una prueba de comprensión de lectura, ya que la habilidad de lectura es una variable irrelevante en una prueba diseñada para medir razonamiento cuantitativo.

El proceso de validación inicia con las definiciones detalladas del rasgo o del constructo, que se derivan de la teoría psicológica antes de comprender la investigación o la observación y el análisis sistemático del área de conducta relevante. Luego se preparan los reactivos que se ajusten a las definiciones del constructo, y sigue el análisis empírico de los reactivos y la selección de los más efectivos o válidos del banco inicial de reactivos. Más tarde pueden llevarse a cabo otros análisis internos apropiados, incluidos el análisis estadístico de grupos de reactivos o subtest. La etapa final comprende la validación de varias calificaciones y combinaciones interpretativas de las misma mediante análisis estadísticos comparados con criterios externos reales.

Casi toda la información obtenida en el proceso de elaboración o uso de las pruebas es relevante para su validez.

Existen diversos métodos para obtener la validez de constructo (Brown, 1980)

Método intrapruebas: Consiste en estudiar la estructura interna de la prueba psicológica: su contenido, formas de respuesta, y las relaciones entre las subpruebas o los reactivos. Este método considera la determinación del universo medido por el constructo y otras variables. La validez de contenido de una prueba representa una fuente de evidencia para la validez de constructo, ya que al especificar el universo conductual se define la naturaleza del constructo que mide la prueba.

Método interpruebas: Este método toma en consideración las relaciones recíprocas entre varias pruebas de manera simultánea, indicando cuales son los aspectos que tienen en común éstas, o si miden o no el mismo constructo. Encontrándose en este método la validez congruente que consiste en obtener una correlación entre las calificaciones de una prueba nueva y otras ya existentes; y el análisis factorial.

Un segundo método posible sería el de realizar un análisis factorial en un grupo de pruebas. El análisis factorial es un proceso estadístico para determinar cuantos factores se necesitan para explicar las intercorrelaciones entre un conjunto de calificaciones de varias pruebas.

Método de estudios relacionados con el criterio: En este método se toma en cuenta la naturaleza y el tipo de criterio que predice una prueba psicológica, para dar una idea del constructo que la prueba está midiendo. Por lo tanto la validez de criterio puede proporcionar información valiosa para la validez de construcción.

Método de manipulación experimental: Consiste en manipular una variable y observar los efectos que esta produce en las calificaciones obtenidas en la prueba psicológica. La variable que se manipulará puede ser el constructo que se pretende medir. De esta manera se puede observar si los resultados de la prueba comprueban las hipótesis que plantea el constructo.

Validez Factorial: Se habla de validez factorial de un constructo cuando todas las medidas diseñadas para evaluarlo muestran coherencia factorial cuando se someten a un análisis factorial; es sólo un primer paso y más bien modesto, en la validación de un constructo psicológico; únicamente nos garantiza cierta coherencia o convergencia entre las medidas referidas a dicho constructo.

Validez Convergente-Discriminante: Es otro modo de ir aquilatando la solidez científica de un constructo psicológico. Se evalúa a partir de los datos proporcionados por la así llamada matriz multirasgo-multimétodo (matriz de correlaciones en la que aparecen varios rasgos psicológicos medidos con varios métodos).

Dícese haber validez convergente si las correlaciones entre las medidas del mismo rasgo por distintos métodos son elevadas, es decir, las medidas de un mismo rasgo convergen, aunque lo hayan hecho por diferentes métodos. (Muñiz, 1998)

La **validez discriminante** se refiere a que las correlaciones anteriores entre las medidas del mismo rasgo por distintos métodos han de ser claramente superiores a las correlaciones entre las medidas de distintos rasgos por el mismo método.

Método de estudios de capacidad de generalización: Consiste en analizar sistemáticamente la prueba sobre una variedad de condiciones o dimensiones o con diferentes condiciones en la administración.

2.6.3 Normas.

En los instrumentos psicológicos, las puntuaciones suelen interpretarse haciendo referencia a normas que representan el desempeño de la muestra de estandarización en la prueba; es decir, las normas se establecen empíricamente al determinar lo que hacen en la prueba los miembros de un grupo representativo. La puntuación transformada de cualquier individuo se refiere entonces a la distribución de las puntuaciones obtenidas por la muestra de estandarización para descubrir qué lugar ocupa en esa distribución.

Para averiguar la posición exacta del individuo en relación con la muestra de estandarización, la puntuación cruda se convierte en una medida relativa. Estas puntuaciones transformadas cumplen un doble propósito; primero, indican la posición del individuo en relación con la muestra normativa. Segundo, proporcionan medidas equivalentes que permiten la comparación directa del desempeño del individuo en pruebas diferentes. Aunque hay varias formas de convertir las puntuaciones crudas para satisfacer los dos objetivos planteados, las puntuaciones derivadas se expresan esencialmente en dos formas principales: (1) el nivel de desarrollo alcanzado, o (2) la posición relativa dentro de un grupo específico.

Conceptos Estadísticos:

Un propósito fundamental de la estadística es organizar y resumir los datos cuantitativamente para facilitar su comprensión. El primer paso para poner en orden los datos, es tabular las puntuaciones en una distribución de frecuencias, que agrupa las

puntuaciones en intervalos de clase, y marca cada una en el intervalo adecuado, cuando se han anotado todas las puntuaciones se cuenta las marcas para encontrar la frecuencia o el número de casos en cada intervalo de clase. La suma de estas frecuencias será igual a N, el número total de casos en el grupo.

La información que proporciona una distribución de frecuencias también puede representarse en forma gráfica en una curva de distribución. En esencia, la curva indica que el mayor número de casos se agrupa en el centro de la distribución, y que al acercarse a los extremos va disminuyendo en ambas direcciones.

Un grupo de puntuaciones también puede describirse en términos de alguna medida de tendencia central, que ofrece la puntuación más común o representativa del desempeño de todo el grupo. La más conocida de esas medidas es el promedio, que técnicamente se llama media y se obtiene de las sumas de todas las puntuaciones y se divide la suma entre el número de casos. Otra medida es la moda, o puntuación más frecuente. En una distribución de frecuencias, la moda es el punto central del intervalo de clase con la mayor con la mayor frecuencia.

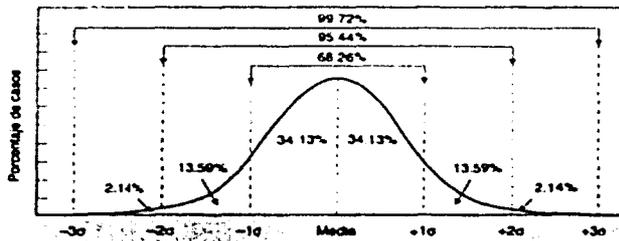
Otra medida de tendencia central es la mediana, el punto más cercano al centro de una distribución de puntuaciones ordenadas por tamaño. La mediana es el punto que divide la distribución por encima y por debajo del cual cae la mitad de los casos. Las medidas de variabilidad, de la extensión de las diferencias individuales alrededor de la tendencia central, proporcionan otra descripción del conjunto de puntuaciones de un test. La forma más evidente y familiar de mostrar la variabilidad es el rango entre la mayor y la menor puntuación; sin embargo, se trata de una medida muy cruda e inestable, toda vez que la determinación apenas dos puntuaciones, lo cual supone que una sola puntuación inusualmente elevada o baja puede afectar mucho su tamaño. Un método más preciso para medir la variabilidad se basa en la diferencia entre la puntuación de cada individuo y la media del grupo.

La desviación estándar (DE o σ) es una medida de variabilidad mucho más útil en la que los signos negativos se eliminan al elevar al cuadrado cada desviación. Se conoce como varianza o media de los cuadrados de las desviaciones a la suma de esta columna dividida entre el número de casos ($\Sigma x^2 / N$). La varianza ha demostrado ser de gran utilidad para separar la contribución de diferentes factores a las diferencias individuales en el desempeño de una prueba.

La distribución con la mayor variabilidad individual produce una DE más grande que la que tiene menores diferencias individuales. Al evaluar la ejecución relativa de dos grupos, deben compararse tanto las DE como las medias. Si se encuentra que la variabilidad de los grupos difiere, puede suponerse que son disímiles en la proporción de puntuaciones altas, bajas o en ambas, independientemente de las diferencias entre las medias. (Muñiz, 1998)

Normas Intragrupo:

Casi todos los test estandarizados proporcionan alguna forma de normas intragrupo, con las que la ejecución del individuo se evalúa en términos del desempeño del grupo de estandarización más próximo. (Anastasi, 1999)



Percentiles:

Las calificaciones percentilares se expresan en términos del porcentaje de sujetos de la muestra de estandarización que caen bajo determinada puntuación cruda. El percentil indica la posición relativa del individuo en la muestra de estandarización.

Calificaciones Estándares:

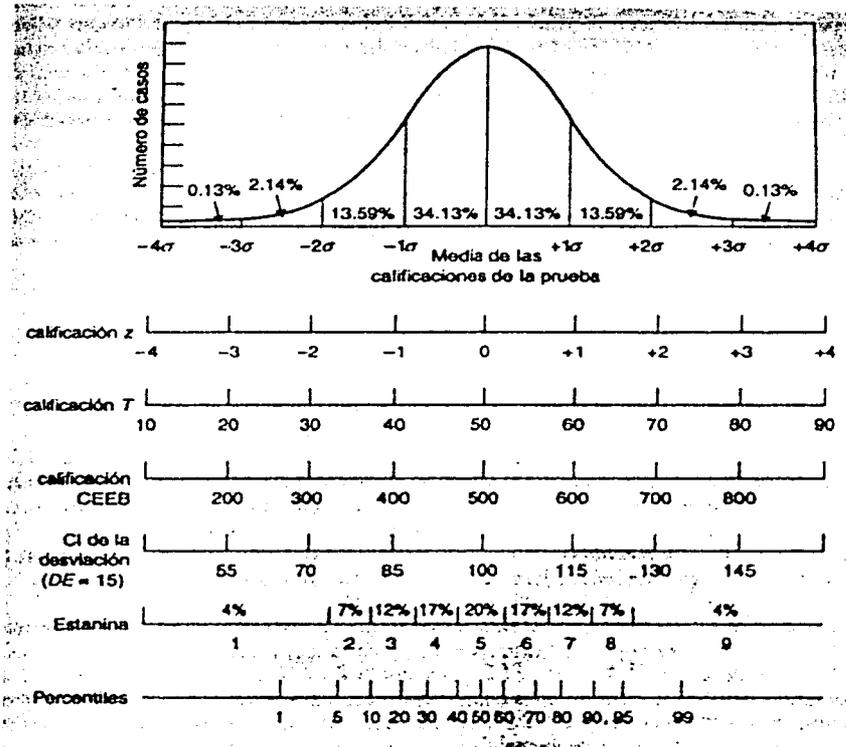
Los instrumentos actuales hacen uso creciente de las calificaciones estándares, que desde cualquier punto de vista constituyen el tipo más satisfactorio de puntuación derivada. Estas calificaciones expresan la distancia del individuo de la media en términos de la desviación normal de la distribución normal.

Las puntuaciones estándares derivadas linealmente suelen conocerse simplemente como calificaciones estándares o como calificaciones z. Para calcular una calificación z, se encuentra la diferencia entre la calificación individual cruda y la media del grupo normativo, y luego se divide la diferencia entre la DE del grupo normativo. (Muñiz, 1998)

$$Z = X - M / DE$$

Calificaciones Estándares Normalizadas:

Son calificaciones estándares expresadas en términos de una distribución que ha sido transformada para ajustarse a una curva normal. Dichas calificaciones pueden calcularse recurriendo a tablas que muestran el porcentaje de casos que cae a diferentes distancias de la DE, de la media de una curva normal. Las calificaciones estándares normalizadas se expresan de la misma forma que las calificaciones estándares derivadas linealmente, es decir, con una media igual a cero y una DE igual a 1. Así una calificación normalizada de cero indica que el individuo cae en la media de la curva normal, que supera al 50 por ciento del grupo. Una calificación de -1 significa que sobrepasa aproximadamente a 16 por ciento del grupo y una calificación de +1 que aventaja al 84 por ciento. (Anastasi, 1999)



(Anastasi, 1999)

Relatividad de las Normas:

El CI o cualquier otra calificación, debe acompañarla siempre el nombre del test del que se obtuvo. Los resultados de las pruebas no pueden interpretarse en abstracto, tienen que ser referidos a pruebas particulares.

Hay tres razones principales para explicar las variaciones sistematicas entre las calificaciones obtenidas por los mismos individuos en pruebas distintas. Primero, a pesar de la similitud en el nombre, el contenido de la pruebas puede diferir, como sucede con muchos llamados tests de inteligencia. Segundo, las unidades de la escala pueden no ser

comparables. Tercero, puede haber diferencias en la composición de las muestras de estandarización empleadas para establecer las normas de las diferentes pruebas.

Muestra Normativa:

En la terminología estadística se distingue entre muestra y población, la primera se refiere al grupo de individuos realmente examinado, mientras que la población designa al grupo mayor, pero de similar constitución, de donde se extrajo la muestra.

En el desarrollo y la aplicación de las normas debe dedicarse mucha atención a la muestra de estandarización. Es evidente que la muestra en la que se basan las normas debe ser lo suficientemente grande como para proporcionar valores estables. De igual importancia es el requisito de que la muestra sea representativa de la población considerada, por lo que es necesario investigar con cuidado factores selectivos sutiles que pudieran haber disminuido la representativa de la muestra.

Relacionada con la cuestión de la representatividad de la muestra, está la necesidad de definir la población específica a la que pueden generalizarse las normas. Como es evidente, una forma de asegurar que una muestra es representativa consiste en restringir la población para que se ajuste a las especificaciones de la muestra disponible.

Al interpretar los resultados de la prueba, el usuario debe tomar en consideración las influencias específicas que pueden haber actuado sobre la muestra normativa utilizada al estandarizarla, y que incluyen factores selectivos especiales así como las condiciones sociales prevalecientes en el momento en que fueron obtenidos los datos normativos (Anastasi, 1998).

2.7 Adaptación de Test Para Uso en Diferentes Idiomas y Culturas

Es imprescindible disponer de unos instrumentos de medida que permitan establecer las equivalencias correspondientes. La forma más habitual de elaborarlos es adaptando los ya existentes a los idiomas/ culturas, objetivo que se desea investigar.

Una razón es que adaptar un test es generalmente más barato y rápido que preparar uno nuevo para un segundo idioma. Una segunda razón es que en el segundo idioma no siempre existe la experiencia técnica para producir un nuevo test válido. Una tercera razón que para llevar a cabo estudios comparativos inter países, inter idiomas, y/o interétnicos, se requieren test adaptados. Finalmente, los test se adaptan a veces para mejorar la imparcialidad de la evaluación permitiendo a las personas utilizar los tests y las escalas psicológicas en su idioma preferido. La adaptación de un test incluye todo tipo de tareas desde decidir si mide el mismo constructo en idiomas y culturas diferentes, hasta el problema de la selección de traductores. La decisión sobre los ajustes necesarios que hay que hacer para usar el test en un segundo idioma o la propia adaptación del test y la comprobación de la equivalencia de la forma adaptada. (Muñiz, 1998)

Fuentes de Error o Invalides en La Adaptación de los Tests.

Cuando se hacen cambios sustanciales en el formato del test, modo de aplicación, instrucciones, idioma o contenido, el usuario debería de revalidar el test para las nuevas condiciones o tener argumentos que apoyen que no es necesario o posible una validación adicional. Cuando se traduce un test de un idioma o dialecto a otro, debe de establecerse su confiabilidad y validez en los nuevos grupos lingüísticos a los que se aplique. Cuando se pretende que las dos versiones de un test en idiomas distintos sean comparables hay que aportar pruebas acerca de la comparabilidad de los tests.

Las fuentes de error o invalidez presentes en la adaptación de los tests pueden organizarse en tres amplias categorías:

- Diferencias culturales y de idioma.
- Aspectos técnicos y métodos
- Interpretación de los resultados.

Si no se atienden adecuadamente todos los aspectos incluidos en éstas categorías, podemos terminar con un test adaptado que no es equivalente en los dos idiomas o grupos culturales.

Los tests no equivalentes conducen necesariamente a errores en la interpretación y a conclusiones defectuosas acerca de los grupos implicados. (Muñiz, 1998)

Diferencias Culturales e Idiomáticas que Afectan a las Puntuaciones.

La evaluación e interpretación de los resultados interculturales no deberían verse en el contexto restringido de la mera traducción o adaptación de los test. Este proceso debería considerarse más bien para todas las partes del proceso de evaluación incluyendo la aplicación del test, el formato de los ítems y la influencia de la velocidad en la ejecución de las personas a las que se aplica los tests. (Muñiz, 1998)

Aplicación del Test.

Los problemas de comunicación entre el aplicador y los examinados pueden constituir una seria amenaza para la validez de los resultados del test. Tal vez las instrucciones no se comunican claramente debido a problemas de adaptación. Una manera de evitar los problemas es asegurarse de que las propias instrucciones estén claras y sean exhaustivas, dejando un margen mínimo para las explicaciones verbales. Una adecuada selección de los aplicadores constituye una gran ayuda. Deben 1) ser elegidos de la población a la que se va aplicar el test, 2) estar familiarizados con la cultura, idioma y dialectos, 3) tener experiencia y unas habilidades adecuadas para la aplicación de los tests, y 4) conocer la importancia de seguir los procedimientos estandarizados asociados con el test. (Muñiz, 1998)

Formato del Test

La diferente experiencia de las personas con ciertos formatos de los ítems representa otra fuente de invalidez de los resultados de los tests, además unas instrucciones detalladas y claras que incluyan ejemplos y ejercicios, ayudan a reducir los efectos de las diferencias previas en experiencia. (Muñiz, 1998)

Velocidad

Se asume a menudo que los examinados trabajarán rápido en los tests de velocidad. La mejor solución sería minimizar la velocidad del test como factor influyente en los tests de ejecución cognitiva, al menos que sea una parte relevante del constructo que se está midiendo. A veces la velocidad de ejecución forma parte de constructo que se está midiendo como en el caso de la capacidad para resolver problemas de razonamiento analítico. (Muñiz, 1998)

Aspectos Técnicos y Métodos.

Existen factores técnicos que pueden influir en la validez de los test adaptados:

El Propio Test: si un investigador sabe de antemano que va a utilizar un test en una cultura o idioma diferente es muy ventajoso tenerlo en cuenta al principio del proceso de construcción del test. Si no se hace así pueden generarse problemas posteriores en el proceso de adaptación, lo cual reducirá la validez del test adaptado. La elección del formato de los reactivos, tipos de materiales para el test. Vocabulario, estructura de las frases, y otros aspectos que pueden ser difíciles de traducir bien, pueden tenerse en cuenta a la hora de preparar las especificaciones del test. Tales acciones preventivas pueden minimizar los problemas posteriores. (Muñiz, 1998)

Selección y Entrenamiento de los Traductores. Los traductores deberían conocer muy bien las culturas especialmente la cultura objetivo (es decir la cultura del idioma al cual se está adaptando el test). El conocimiento de las culturas implicadas, especialmente la cultura objetivo es a menudo fundamental para una adaptación eficiente. A los traductores de test les resultaría de provecho un cierto entrenamiento en la construcción de los tests. (Muñiz, 1998)

Proceso de Traducción: Diseños racionales para la adaptación de test. Los dos diseños más populares son la traducción hacia adelante o directa y la traducción hacia atrás o inversa. Mediante el diseño de la traducción directa un traductor, o preferiblemente un

grupo de traductores, traduce el test del idioma fuente al idioma objetivo. Posteriormente, otro grupo de traductores juzga la equivalencia entre las dos versiones del test. Pueden hacerse revisiones de la versión objetivo a partir de los problemas identificados por los traductores. El diseño de la traducción inversa es el más conocido y popular de los diseños racionales. En su forma más común un grupo de traductores adapta un test del idioma fuente al idioma objetivo. Un segundo grupo de traductores toma el test adaptado (en el idioma objetivo) y lo vuelve a adaptar al idioma fuente. A continuación se compara la versión original del test con la traducción inversa y se hacen análisis racionales acerca de su equivalencia.

Es importante que los constructores de test sean concientes de aspectos culturales específicos que puedan influir en las puntuaciones de los test.(Muñiz, 1998)

Diseños Empíricos para Establecer la Equivalencia

Tres diseños de recogida de datos se utilizan habitualmente para establecer la equivalencia entre los ítems de un test en diferentes idiomas:

Se aplica a sujetos bilingües la versión fuente y objetivo del test. En este diseño a los mismos participantes se les pasa la versión fuente y objetivo del test. La ventaja de este diseño es que se controlan las distintas características de los participantes. Los sujetos son bilingües igualmente expertos en ambos idiomas. Este diseño es mejor utilizarlo junto con otros, pudiendo así comprobar la validez convergente de los resultados. Una variante de este diseño bilingüe es la asignación al azar de los sujetos bilingües para realizar una de las versiones del test.

Se aplica la versión original y la traducción inversa a monolingües en el idioma fuente. Este diseño implica la administración de las versiones original e inversa del test a una muestra monolingüe en el idioma fuente. La equivalencia entre los ítems se comprueba comparando la ejecución de los participantes en las diferentes versiones del mismo ítem. La ventaja de este diseño radica en que al utilizar una sola muestra las puntuaciones resultantes no se confunden con las características diferenciales de los sujetos.

A los monolingües en el idioma fuente se les aplica la versión original y a los monolingües en el idioma objetivo la versión adaptada. La ventaja de este diseño es que se utilizan en los análisis las muestras de las poblaciones fuente y objetivo y por tanto los hallazgos sobre la equivalencia de las dos versiones del test son generalizables a las poblaciones de interés. Desgraciadamente este tipo de estudios son incapaces de discriminar entre diferencias culturales y problemas de adaptación del test, pero son reveladores de problemas potenciales en la versión adaptada del test. (Muñiz, 1998)

Interpretación de los Resultados

Los resultados deben de utilizarse para buscar la forma de comparar los grupos y comprender las diferencias entre ellos. Ya que pueden ser esenciales para interpretar adecuadamente las puntuaciones de distintos grupos culturales /idiomáticos o nacionales. A su vez es importante tomar en cuenta las diferencias curriculares, las comparaciones en rendimiento entre diferentes culturas serán necesariamente limitadas si no se tienen en cuenta esas diferencias. Para llevar a cabo cualquier interpretación con sentido hay que tener en cuenta las diferentes realidades sociales, políticas y económicas a las que enfrentan los países, así como la relevancia de las oportunidades educativas. (Muñiz, 1998)

Directrices Prácticas para la Adaptación de los Tests

La Comisión Internacional de Tests (ITC) se ha ocupado de este problema y ha elaborado un conjunto de directrices prácticas para la adaptación de los tests. Se organizan dentro de cuatro secciones: Contexto, Construcción del test y adaptación, Aplicación, y Documentación/interpretación de las puntuaciones.

Se consideró que las directrices serían más fáciles de usar si estaban organizadas en categorías significativas. Las directrices pertenecientes a la categoría *contexto* abordan aspectos relativos a la equivalencia de los constructos en los grupos idiomáticos de interés.

La categoría *construcción del test y adaptación* incluye directrices que emergen en el proceso de adaptación del test, todo aquello que va desde la elección de los traductores

hasta los métodos estadísticos para analizar los datos empíricos, pasando por la investigación de la equivalencia de las puntuaciones.

La tercera categoría, *aplicación*, se ocupa de directrices que tienen que ver con las distintas formas de aplicar los tests a grupos con diferentes idiomas, incluyendo desde la selección de aplicadores, hasta la elección del formato de los ítems, o el establecimiento de los tiempos límite. La cuarta categoría de directrices tienen que ver con la *documentación y la interpretación de las puntuaciones*.

Habitualmente los investigadores proporcionan muy poca documentación acerca del proceso de adaptación para establecer la validez de un test adaptado.

El comité de la ITC adoptó la siguiente definición de directriz para la adaptación de un test: *Una directriz para la adaptación de un test es una práctica que se considera importante para realizar y evaluar la adaptación o construcción simultánea de tests psicológicos y educativos para su uso en diferentes poblaciones.* (Muñiz, 1998)

22 Directrices del ITC para la Adaptación de un Test

- Los efectos de las diferencias culturales que no sean relevantes para los objetivos centrales del estudio deberían de minimizarse en la medida de lo posible.
- Debería de evaluarse la cuantía del solapamiento de los constructos en las poblaciones de interés.

Construcción y Adaptación de los Test

- Los constructores/editores de tests deberían de asegurar que el proceso de adaptación tiene en cuenta las diferencias lingüísticas y culturales entre las poblaciones a las que se dirigen las versiones adaptadas del test.

- Deberán de proporcionar datos que garanticen que el lenguaje utilizado en las instrucciones, en los propios ítems y en el manual del test, sean apropiados para todas las poblaciones culturales e idiomáticas a las que va dirigido el test.
 - Aportarán evidencia de que las técnicas de evaluación elegidas, los formatos de los ítems, las reglas de los tests, y los procedimientos son familiares a todas las poblaciones a las que van dirigidos.
 - Facilitarán evidencia de que el contenido de los ítems y los materiales de los estímulos son familiares para todas las poblaciones a las que van dirigidos.
 - Aportarán una justificación racional sistemática, tanto lingüística como psicológica, para mejorar la precisión del proceso de adaptación, así como reunir datos acerca de la equivalencia de todas las versiones en los distintos idiomas.
 - Deberán asegurar que el diseño de recogida de datos permita el uso de técnicas estadísticas apropiadas para establecer la equivalencia entre los ítems correspondientes a las diferentes versiones idiomáticas del test.
 - Aplicarán técnicas estadísticas apropiadas para 1) establecer la equivalencia entre las diferentes versiones de un test, y 2) identificar componentes problemáticos o aspectos del test que puedan ser inadecuados para alguna de las poblaciones a las que va destinado el test.
 - Proporcionarán información sobre la evaluación de la validez en todas las poblaciones objetivo a las que va dirigido el test adaptado.
 - aportarán datos estadísticos sobre la equivalencia de los tests para todas las poblaciones a las que van dirigidos.
 - No deben de utilizarse preguntas que no sean equivalentes en las versiones dirigidas a diferentes poblaciones cuando se prepara una escala común, o cuando se comparan estas poblaciones. Sin embargo, pueden ser útiles para reforzar la validez de contenido de las puntuaciones de cada población por separado.
- (Muñiz, 1998)

Aplicación

- Los constructores y los aplicadores de tests deberían de intentar prever los tipos de problemas que cabe esperar, y tomar las medidas oportunas para evitarlos mediante la preparación de materiales e instrucciones adecuados.
- Quienes aplican los tests deberían de ser sensibles a cierto número de factores relacionados con los materiales utilizados para los estímulos, los procedimientos de aplicación, y las formas de respuesta, que pueden reducir la validez de las inferencias extraídas de las puntuaciones.
- Aquellos aspectos del entorno que influyen en la aplicación del test deberían de mantenerse lo más parecidos posible para todas las poblaciones a las que va dirigido el test.
- Las instrucciones para la aplicación del test en el idioma fuente y en el objetivo deben minimizar la influencia de fuentes de variación no deseada.
- El manual del test debería de especificar todos los aspectos del test y de su aplicación que han de revisarse al utilizarlo en un nuevo contexto cultural.
- El aplicador no debe de interferir, debiendo de minimizarse su influencia sobre los examinados. Deben de seguirse al pie de la letra las reglas explícitas descritas en el manual del test. (Muñiz, 1998)

Documentación / Interpretación de las Puntuaciones

- Cuando se adapta un test para utilizarlo en otra población, debe de facilitarse la documentación sobre los cambios, así como los datos acerca de la equivalencia entre las versiones.
- Las diferencias entre las puntuaciones obtenidas por las muestras a las que se aplicó el test no deben de tomarse sin más directamente. El investigador tiene la responsabilidad de sustanciar las diferencias con otros datos empíricos.

- Las comparaciones entre poblaciones sólo pueden hacerse al nivel de la invarianza que se haya establecido para la escala en la que se expresan las puntuaciones.
- El constructor del test debería de proporcionar información específica acerca de las distintas formas en las que los contextos socioculturales y ecológicos de las poblaciones pueden afectar al rendimiento en el test, y debería de sugerir procedimientos para tener en cuenta estos efectos en la interpretación de los resultados.

Estas directrices que promueve la Comisión Internacional de Tests (ITC) no son definitivas, podrían sufrir algunos cambios menores. (Muñiz, 1998)

2.8 Influencia del Examinador en Cuanto a la Aplicación

El examinador o aplicador de una prueba debe cubrir determinadas características y habilidades para poder desempeñar profesionalmente su labor.

Morgan (1975) hace algunas sugerencias de las habilidades que requiere el entrevistador completo, que se pueden aplicar al examinador de pruebas, estas habilidades son sociales, de comunicación, analíticas e interpretativas y para la toma de decisiones.

Las *habilidades sociales* le permiten al examinador mantener una relación interpersonal cordial y amable, para de esta manera obtener mayor cooperación y participación de los sujetos, además le permitirán determinar que es correcto o no hacer en las diferentes situaciones que puede afrontar.

Las *habilidades de comunicación* le han de servir para mantener una correcta interacción verbal, que incluye el poder determinar el vocabulario que ha de emplear según la edad, escolaridad y cultura de los sujetos. El aplicador deberá saber modular los tonos de voz que ha de utilizar, y ser claro en sus explicaciones para que no existan problemas en la forma de resolver la prueba.

Las *habilidades analíticas e interpretativas* le serán de utilidad para poder ser objetivo en el momento de calificar e interpretar las puntuaciones de cada sujeto obtenidas en las pruebas psicológicas.

Las *habilidades en la toma de decisiones* le servirán para no dejarse llevar por estereotipos al elaborar los reportes finales con los que se han de tomar decisiones, es decir, que no deberá juzgar a las personas por su sexo, edad, raza o religión.

Las condiciones para poder aplicar adecuadamente una prueba psicológica requieren de un lugar amplio perfectamente iluminado, en el que no haya exceso o falta de luz, con ventilación adecuada y temperatura agradable, deberá contar con una silla cómoda y una mesa para cada sujeto, así como aislado de ruidos y de todo tipo de interrupciones que puedan distraer la atención del sujeto.

En el proceso de aplicación, el examinador necesita establecer un adecuado *rapport*, es decir, deberá realizar un esfuerzo para despertar el interés del sujeto, obtener su cooperación y asegurar que sigue las instrucciones tipificadas de la prueba (Anastasi, 1978).

Para poder establecer el *rapport*, es necesario que haya una empatía con el sujeto, y para lograrla, el examinador deberá empezar el proceso de aplicación saludando al (los) sujeto (s), presentándose, preguntado su nombre al sujeto, en el caso de que la aplicación fuera individual. En esta parte el aplicador se puede ayudar con expresiones faciales y modulaciones de voz apropiadas que le permitirán establecer un ambiente de confianza.

Anastasi (1978), señala que cualquier prueba representa una amenaza implícita al prestigio del individuo, por lo que será necesario ganarse la confianza y cooperación del sujeto, así como darle cierta seguridad al iniciar la prueba. Por último se presentarán los puntos principales de la lista de sugerencias que propone Sattler (1988) para el examinador, en el proceso de aplicación de pruebas de inteligencia, tomando únicamente aquellos puntos que se pueden extender a la mayoría de las pruebas psicológicas.

I. Precauciones Generales

- A. Lea, aprenda y *vuelva a leer* las instrucciones.
- B. **Aténgase siempre a los procedimientos estandarizados.**
 - 1. Use la redacción exacta.
 - 2. Observe con mucho cuidado el tiempo establecido.
 - 3. Presente los materiales en la forma descrita.
 - 4. Siga con todo rigor las instrucciones para calificar.
 - 5. No se conforme con leer las instrucciones impresas, téngalas a la mano para consultarlas.
- C. **Sea objetivo.**
 - 1. No haga ninguna insinuación sobre lo correcto o incorrecto de las respuestas del sujeto.
 - 2. No de ninguna pista sobre la respuesta que espera; cuida mucho su tono de voz, recuerde que está en examen, no enseñando.
- D. **Sea natural.**
 - 1. Trate de ser impersonal, pero sea amable.
 - 2. Aprenda a usar una dicción estandarizada en forma natural e informal
 - 3. Establezca empatía recíproca y comunicación franca antes de que inicie la prueba; tome una actitud expectante.
- E. **Prepare el ambiente**
 - 1. Evite distracciones.
 - a) **Visuales:** Impida que el sujeto mire hacia puertas y ventanas donde haya mucho movimiento y actividad. Que no vea tampoco hacia grandes espacios abiertos que tengan imágenes, colores, etc. que puedan distraerlo. Evite el ruido.
 - b) **Auditivas:** Evítese las áreas ruidosas, otras voces, etc.; aplique la prueba en un lugar aislado.

- c) Emocionales: No administre la prueba cuando el sujeto se sienta presionado, perturbado o enfermo.

Administración y Calificación

F. Eficiencia para la forma en que se aplique la prueba y el manejo de materiales.

1. Establezca un orden eficiente y un método apto para manipular los materiales.
 - a) Para registrar.
 - b) Para consultar el manual *sin que se convierta en obstáculo entre usted y el examinado.*
 - c) Para guardar y sacar en forma oportuna los materiales.
2. Haga una transición suave de una prueba a otra y de un reactivo a otro. En cada punto de la prueba debe saberse qué es lo que se va a presentar en seguida.
3. Conozca el material, las calificaciones lo suficiente como para no alargar la prueba en forma innecesaria. Una prueba demasiado prolongada suele producir cansancio, desinterés o ambos.
 - a) Disimule o reoriente los comentarios no importantes.
 - b) Reduzca al mínimo los movimientos extraños fomentando el interés, la motivación, la orientación de las tareas.
 - c) Prevenga el cansancio y la distracción.

G. Calificación

1. Es esencial que el examinador conozca bien los criterios de calificación. Este requisito se refiere en especial a la comprensión del *objetivo* de cada prueba o subprueba.
2. Debe recordarse que los criterios de calificación son simplemente lo que dice la "etiqueta". "Criterios" y no respuestas completas y de absoluta veracidad o falsedad. Suele ser necesario evaluar respuestas equivalentes basándose en las enumeradas en los criterios de calificación, ya que no pueden incluirse todas las respuestas posibles.
3. El examinador principiante debe constatar las respuestas con el manual, para verificar cualquier duda.

4. Deben volver a revisarse cada uno de los pasos en el proceso de calificación.

H. Cuidado del material de la prueba.

1. Siempre que cualquier material presentado al niño tenga marcas o esté deteriorado de modo que pudiera influir en su respuesta, habrá que remplazarlo.
2. Los materiales extravagantes o dañados tendrán que ser substituidos por otros *idénticos a los originales*. (Muñiz, 1998)

De acuerdo al marco teórico que se ha expuesto en este capítulo, en el que se señalan las consideraciones que han de tenerse al elaborar y aplicar una prueba, las características que debe cubrir, confiabilidad, validez, normas, etc., así como al manejo de las calificaciones que ésta proporciona, criterios, normalización, estandarización, es posible concluir que para hacer un uso adecuado y responsable de ellas, es necesario que cubran siempre todas las características mencionadas, y éste se debe limitar sólo a aquellas personas que estén debidamente capacitadas en el manejo de ellas.

3 Beta III

Ficha Técnica:

- **Beta III**
- **Propósito**
- **Población:** a partir de los 16 años hasta 89 años de edad.
- **Fecha de Publicación:** Agosto de 1999.
- **Administración:** Colectiva e individual.
- **Autores:** C. E. Kellogg – N.W. Morton.

Editorial: Psychological Corporation

Acrónimo: Beta III

- 268 Reactivos
- Tiempo de Aplicación: entre 25 y 30 minutos
- Evaluación: Medición de la Inteligencia no verbal

3.1 Introducción

El Beta III es la renovación del Beta II - R Segunda edición (Kellogg & Morton, 1978.). La cual es una prueba no verbal de administración colectiva, que proporciona una medida rápida y confiable de la habilidad intelectual no verbal. Está diseñado para el uso con personas en población general de edades entre 16 y 89 años, con individuos que no hablan o tienen dificultades con el idioma, y/o son relativamente analfabetas. El Beta III se encuentra estandarizado en población norteamericana con una muestra representativa estratificada por edad, nivel de educación, sexo, raza o grupo étnico, y por región geográfica según los datos de los censos nacionales de 1997 de los EE.UU. Los datos de estandarización produjeron escalas de puntajes y sobre todo una estimación global de la habilidad intelectual no verbal que puede expresarse en un CI o como un percentil.

Fue diseñado para evaluar varias facetas de la inteligencia no verbal incluyendo el procesamiento de información visual, velocidad, información espacial y razonamiento no verbal, y aspectos de la inteligencia fluida. El Beta III consiste de cinco Tareas: Claves, Figuras Incompletas, Pares Iguales y Pares Desiguales, Objetos Equivocados, y Razonamiento de Matrices. Se discontinuaron de su versión anterior dos tareas, los Laberintos y las Figuras Geométricas, para mejorar eficacia de la prueba y para que fuese más amistosa para el usuario. El tiempo de administración total para el Beta III es aproximadamente de 25 - 30 minutos en su versión estadounidense, incluyendo de 10-15 minutos para las instrucciones y ejercicios de práctica, y 14.5 minutos para la ejecución de la examinación.

Tareas del Beta III

Claves

Usando una clave, escriba los números que corresponden a cada símbolo.



Figuras Incompletas

Dibuje lo que falta para completar el dibujo.



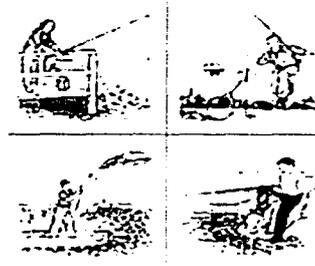
Pares Iguales y Pares Desiguales

Rodee al símbolo de igual (=) o desigual (≠) dependiendo si los pares de dibujos, símbolos, o números son los mismos o diferentes.

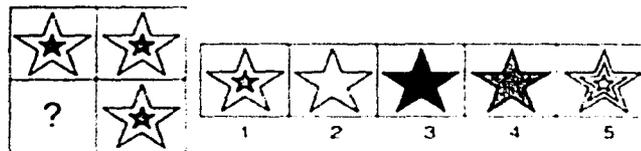


Objetos Equivocados

Ponga un X dentro del uno de los cuatro cuadros que ilustre que algo está equivocado o no tiene sentido.

**Razonamiento de Matrices**

Escoja el símbolo perdido o imagínese cual es la imagen que mejor completa un juego de cuatro símbolos o cuadros.



Imágenes Obtenidas de la Pagina web del Psychological Corp. (2000)
<http://www.psychcorp.com/>

Como sus predecesores, el Beta III puede proporcionar una estimación confiable y válida de inteligencia no verbal. Los estudios de validez reportados indican que está altamente correlacionado con la Escala Wechsler de Inteligencia Tercera Edición (WAIS-III; Wechsler, 1997). Los Estudios también se dirigieron para evaluar las relaciones entre el Beta III e instrumentos normalmente utilizados en el diagnóstico de recursos humanos.

Así como el Test de Matrices Progresivas de Raven SPM, el Tests de Forma de Papel de Minnesota-Revisado, Forma AA (RMPFBT), la Examinación Básica de Aprendizaje para Adultos Segunda Edición, la Batería de Evaluación CAPAZ-II; Test de Evaluación de Personal para la Industria- Test de Direcciones Verbales, Forma S PTI-ODT, y la Prueba de Comprensión Mecánica de Bennett, Forma S BMCT.

3.2 Antecedentes

El Beta tiene una larga y distinguida historia en el diagnóstico intelectual. La versión original, el Beta, se desarrolló por el Ejército de los Estados Unidos durante la Primera Guerra Mundial para evaluar la habilidad intelectual de reclutas analfabetas. En 1934, Kellogg y Morton revisaron el volumen de la edición original para hacerlo más accesible a los civiles y lo publicaron como Beta I, de aquí en adelante llamada la Primera Edición. La Primera Edición fue re-estandarizada por Lindner y Gurvitz en 1946. La revisión incluyó refinamientos menores en su administración y procedimientos de calificación. El mayor de los cambios fue la utilización de puntuaciones con peso para asegurar que cada uno de los seis subtests contribuyeran equitativamente en la calificación total. La sumatoria de las seis calificaciones con peso eran convertidas a una desviación de CI. Se desarrollaron tablas de conversión de CI de forma separada para nueve niveles de edad. Esta modificación reconoció que la habilidad mental, a través de los cambios con la edad alcanzaban un techo en las edades de adultos jóvenes y declinando de ahí en adelante, como fue medida por la Primera Edición.

El Beta-II (Kellogg & Morton, 1978) representó una mayor revisión de los reactivos de contenido y muestras de estrategia. Sin embargo, la naturaleza de los seis subtests permanecía inalterada. El orden de administración de las tareas fue cambiado ligeramente y el término de calificaciones con peso se transformó en calificaciones de escala. Todos los reactivos se volvieron a dibujar y se modernizaron, se reemplazaron los reactivos ambiguos o parciales con nuevos reactivos, y las instrucciones de administración fueron revisadas para asegurar una fácil comprensión. La muestra de estandarización para el Beta-II, fue estratificada por sexo, raza o grupo étnico, fue más representativa para la población general estadounidense que la primera edición.

3.3 Estandarizaciones en México

En México el Beta es uno de los instrumentos psicológicos más utilizados por el psicólogo. En esta preferencia intervienen su facilidad de aplicación, aplicación colectiva como individual y un indicador rápido de la inteligencia no verbal. Por su versatilidad se utiliza en diversos campos como son la psicología clínica, laboral, diferencial, etcétera. En México se han llevado

a cabo gran cantidad de investigaciones con apoyo de este instrumento. Por mencionar algunos, Lucia Montana Hastings en 1929 realizó una investigación con 3,179 alumnos, la mayoría de ellos de enseñanza secundaria de la ciudad de México, que realizó de 1926 a 1928 con el Examen Beta y la Prueba Otis. En 1978 Romo de Vivar, y Pescador realizaron una estandarización con una muestra mexicana, así como Vásquez en 1990 realiza una normalización para una muestra de aspirantes a un empleo. Hasta 1994 Contreras y Juárez realizan otra estandarización, esta vez con estudiantes universitarios.

3.4 Revisión Actual

No obstante, la estructura básica del Beta III es similar a las ediciones anteriores, pocas innovaciones fueron hechas para modernizar el instrumento. Lo siguiente proporciona una apreciación global de las revisiones mayores del Beta III:

- 1. Mejora en la Calidad de los Materiales.** Se mejoró la calidad del cuadernillo de contestaciones y la plantilla de calificación, destacando los nuevos reactivos dibujados de una forma más contemporánea y de un mayor tamaño.
- 2. Los Reactivos Antiguados ó Potencialmente Arbitrarios Fueron Reemplazados.** Los reactivos que eran muy antiguos en su representación de objetos como los teléfonos, ropa, los peinados y vehículos se volvieron a dibujar. Varios reactivos eran culturalmente arbitrarios o socialmente inaceptables y se descontinuaron reemplazándolos con nuevos ítems. El 52% de los reactivos en la tarea de Completación de Figuras y la tarea de Pares Iguales y Pares Desiguales son nuevos.
- 3. El Razonamiento de Matrices Reemplaza a las Figuras Geométricas.** La tarea de figuras geométricas dependía en mayor proporción de la habilidad para dibujar y era relativamente difícil de calificar, se reemplazó con Razonamiento de Matrices. Asimismo, las de razonamiento de matrices es relativamente libre de cultura e idioma, no requiere ninguna manipulación, y son amigables para los usuarios.

4.Rango de Edad Extendido. Debido al aumento en la media de esperanza de vida en los Estados Unidos, el rango de edad normativa fue extendido de 64 años a 89 años.

5. Mejora en su Uso Clínico y Validez. El Beta III mejoró para su uso en una variedad de escenarios que incluyen centros correccionales estadounidenses, departamentos de recursos humanos y medios clínicos, profesionales o educativos

6.Techo Mejorado. Para hacer el Beta III más útil para la población general, los techos de todas las pruebas estaban extendidos en la opción de reactivos más difíciles. El techo de la escala del CI del Beta III es actualmente de 155 puntos.

7.Normas Actualizadas. Investigaciones anteriores han demostrado que las normas de envejecimiento tienden a sobreestimar los resultados de CI (Flynn, 1998). Los estudios de Flynn sugieren que los resultados de CI de la población estadounidense han ganado aproximadamente 3 puntos en un período de 10 años. Generalmente, éste fenómeno es más prevalente en las escalas de ejecución que en las escalas verbales. Durante la revisión, las normas del Beta III están aferradas en 100 puntos utilizando una muestra contemporánea, nacionalmente representativa.

3.5 Virtudes

- **Eficiencia.** El Beta III proporciona una medida rápida y confiable de la habilidad intelectual no verbal. La administración de la prueba es aproximadamente de 25-30 minutos y puede administrarse colectiva o individualmente. Por consiguiente, es útil para evaluar numerosos grupos de personas para las que comúnmente se administran baterías de pruebas que consumen tiempo y dinero.

- **Tareas Múltiples.** Al contrario de la mayoría de las medidas breves de inteligencia que contienen una o dos tareas, El Beta III contiene cinco tareas. Por consiguiente, muestra más dominios (es decir, un rango más amplio) del funcionamiento intelectual y puede proporcionar estimaciones de C.I. más exactas y estables.

- **No Verbal.** Es relativamente libre de idioma y cultura. Los reactivos consisten en dibujos, formas geométricas, y números. No se exige a los Examinados que den una contestación verbal a cualquier reactivo. Las instrucciones son simples y los reactivos de práctica lo hacen muy fácil para que el examinado entienda las tareas.
- **Fácil de Usar.** El Beta III es fácil de administrar y calificar. Psicólogos familiarizados con el Beta-II o las escalas de inteligencia de Wechsler pueden administrar el Beta III con un entrenamiento mínimo. Técnicos, para-profesionales, y otros individuos en el campo de la psicología y la educación pueden administrar el Beta III con un entrenamiento apropiado y supervisión.
- **Piso Bajo.** Como sus predecesores, El Beta III tienen un suelo excepcionalmente bajo que le hace un instrumento muy apropiado para diferenciar a los individuos con habilidades cognoscitivas relativamente bajas.
- **Techo más Alto.** Comparado con las ediciones anteriores, el techo de El Beta III esta significativamente extendido. Por ejemplo, los posibles C.I. más altos calificados en el Beta-II eran de 135; los posibles C.I. más altos calificados en el Beta III son de 155.

3.6 Limitaciones

Similar a otras pruebas breves de inteligencia, el Beta III sacrifica cierto grado de exactitud clínica en la conservación de tiempo. No puede proporcionar una evaluación comprensiva intelectual de un individuo ya que incluye sólo subtests no verbales, que representan sólo una porción del funcionamiento intelectual de un individuo. Segundo, cuando se realiza una administración grupal, existen limitadas oportunidades para que el examinador observe e interactúe individualmente con el examinado. Por consiguiente, los usos principales del Beta III son evaluar la habilidad intelectual no verbal, re-evaluar y monitorear una estimación rápida del funcionamiento cognoscitivo. Con cualquier interpretación del Beta III deben alcanzarse resultados, conclusiones y decisiones con cautela, teniendo en cuenta las

limitaciones de las mediciones de los tests breves de inteligencias. Esta prueba no reemplaza las mediciones más completas de la inteligencia (es decir, WAIS-III).

3.7 Aplicaciones

En general, puede utilizarse para evaluar la habilidad intelectual no verbal de adultos y obtener una estimación rápida de habilidad intelectual general. Se utilizaron principalmente las primeras ediciones con grupos de adultos que no eran anglo parlantes, analfabetas, o con poca educación. Sin embargo, ya que la prueba es confiable y fácil de administrar a grupos grandes, el Beta se utiliza cada vez más en los sistemas correccionales de los Estados Unidos de Norteamérica y en organizaciones industriales que contratan grandes cantidades de obreros inexpertos. También se emplea considerablemente en organizaciones involucradas en la rehabilitación profesional y en capacitación; y para identificar a estudiantes de 16 años en adelante con limitadas habilidades no verbales, como un indicador potencial de dificultades académicas.

3.8 Requerimientos del Usuario

Los individuos con grado de Licenciatura en psicología, educación, consejeros y orientadores vocacionales pueden administrar el Beta III. En todos los casos, los examinadores deben recibir entrenamiento en los procedimientos estandarizados de administración de instrumentos, incluyendo cómo aplicar instrucciones, cómo establecer y mantener el rapport, cómo observar la conducta en la sesión de aplicación y cómo hacer anotaciones pertinentes.

Es la responsabilidad del usuario asegurar los materiales de la prueba, incluso los protocolos. Los materiales de la prueba, así como los protocolos, y los resultados deben ser otorgados a profesionales que salvaguardarán su uso apropiado. Aunque la revisión de resultados de la prueba con el cliente es sugerida y apropiada como una práctica clínica adecuada, esta revisión no debe incluir ningún intento de copia de reactivos de la prueba, protocolos, u otros materiales de la prueba que pondrían en juego la seguridad, validez, o valor del test como una herramienta de medición. Porque todos los reactivos del instrumento, normas, y otros materiales de la comprobación son propiedad registrada. El Departamento de los Asuntos

Legales de La Corporación Psicológica (The Psychological Corporation) debe aprobar, por escrito, el copiado o reproducción de cualquier material de la prueba. La única excepción a este requisito es el copiado de un cuadernillo de contestaciones completo para llevar expedientes de un cliente para otro profesional calificado. Éstos requerimientos del usuario, restricciones de derechos de propiedad literaria, y problemas de seguridad de las pruebas son consistentes con pautas incluidas en los Estándares para la Evaluación Educativa y Psicológica (1985).

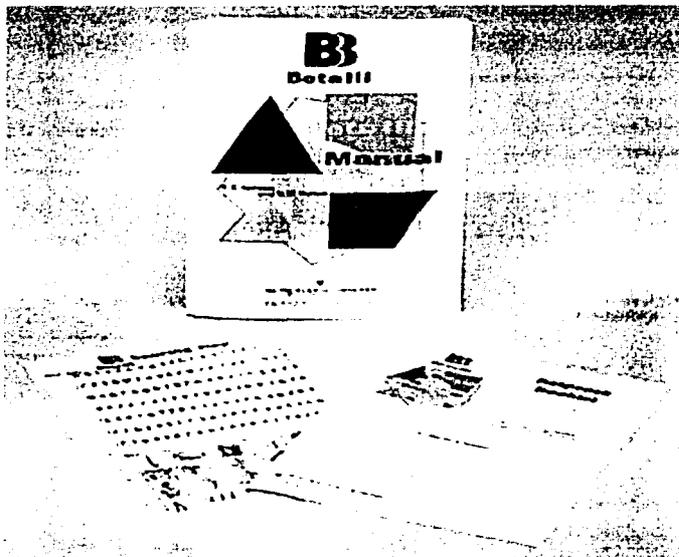
3.9 Estandarización y Desarrollo de las Normas

La información normativa del Beta III esta basada en una muestra nacionalmente representativa de la población americana entre las edades de 16 a 89 años. La muestra de estandarización fue estratificada por la edad, sexo, raza /o grupo étnico, nivel de educación, y región geográfica de residencia según los datos del censo de 1997 (Departamento del Censo de los Estado Unidos de Norteamérica) y consiste en 1,260 adultos. Las normas para El Beta III permiten expresar el desempeño de un examinado en términos de C.I. o percentil. El Beta III difiere de sus predecesores en que la escala de resultados de la prueba es corregida por edad. Los resultados de las escalas fueron desarrollados utilizando técnicas similares usadas en el WAIS-III, para que la transformación de las puntuaciones crudas de cada subtest sean basadas en comparaciones apropiadas por edad.

Las normas se establecieron convirtiendo las puntuaciones crudas en cada una de los subtests a puntuaciones normalizadas con una media de 10 y una desviación estándar de 3. Después, la suma de las cinco puntuaciones normalizadas se convirtió a puntaje de C.I. con una media de 100 y una desviación estándar de 15. Ya que las puntuaciones normalizadas se sumaron en lugar de las puntuaciones crudas, cada uno de los cinco subtests pesa equitativamente determinando el C.I. o percentil. Denote que las cinco puntuaciones normalizadas no deben interpretarse individualmente. Sólo los C.I. globales o el percentil demuestra confiabilidad suficiente y validez para una interpretación significativa.

Material:

- Cuadernillos de aplicación del Beta III
- Plantilla de calificación
- Lápices del nº 2 o 2 ½ con punta y goma.
- Gomas
- Cronómetro.

**3.10 Instrucciones Originales de Aplicación****Administración:**

Distribuya los cuadernillos de contestaciones y verifique que cada examinado tenga dos lápices con las gomas de borrar. Diga:

En la portada de su cuadernillo, escriban su nombre, la fecha de hoy, la fecha de su nacimiento, y su edad en las líneas proporcionadas. No abran el cuadernillo o den vuelta a cualquier página hasta que se les indique.

El examinador y el asistente deben circular entre el grupo para proporcionar ayuda y asegurarse que los examinados no abran el cuadernillo de contestaciones. Escriba la información personal requerida para cualquier individuo que sea analfabeto o tiene las dificultades del idioma. Cuando todos los examinados han llenado la información sobre la portada del cuadernillo, obtenga la atención del grupo y diga:

Hay cinco tareas en este cuadernillo. Cada ejercicio mide qué tan bien pueden hacer una tarea diferente. Algunas de las tareas son difíciles, pero no se preocupen si no terminan cada tarea. No empiecen a trabajar en ninguna de las tareas hasta que yo diga, "COMIENCEN". Cuando yo diga, "ALTO," quiero que todos dejen de trabajar inmediatamente, aun cuando ustedes estén a la mitad de un ejercicio. Cuando terminen una página y vean una flecha que diga "continúen" pasen rápidamente a la siguiente página y continúen trabajando. Si ustedes alcanzan una señal de Alto con una mano en ella y la palabra ALTO escrita debajo de ésta, deténganse ahí. Recuerden, no hacer nada hasta que yo les indique que es lo que tienen que hacer.

Antes de cada tarea hay algunos ejercicios de práctica. Les mostraré cómo hacer la tarea que sigue. El único momento en que nosotros podemos ayudarles es cuando estemos trabajando en estos ejercicios. Si ustedes tienen alguna pregunta, pregúntela durante este tiempo. Ya que no contestaremos ninguna pregunta cuando la tarea haya comenzado.

En todas las tareas, completen los ejercicios en orden numérico. No se salten ningún ejercicio a menos que ustedes no se sepan la respuesta correcta. Si ustedes no está seguros de la respuesta correcta, escojan la respuesta que les parezca mejor, pero no contesten al azar.

1. Claves

Diga:

Abren su cuadernillo y doblen la página hacia atrás para que sólo la página 3 esté frente a ustedes (demuestre).

Asegúrese que todos estén en la página 3. Diga:

Miren la fila de recuadros que aparece en la parte superior de la página. En la parte superior de cada recuadro hay un símbolo. Debajo de cada símbolo hay un número diferente. Su tarea será poner el número correcto debajo de cada símbolo. Ahora, miren la primera fila de recuadros de la parte de abajo. Los primeros cuatro recuadros ya están hechos. Observen que se ha puesto un 5 debajo del signo de "Mas"; Un 1 debajo del cuadrado, un 2 debajo del círculo, y otro 5 debajo del segundo símbolo "Mas". Ahora sigan adelante con los demás, poniendo el número correcto debajo de cada símbolo. Háganlos en orden, luego comiencen con la siguiente fila, sin saltarse ningún ejercicio. Trabajen lo más rápido que puedan.

El examinador y sus asistentes deben circular para confirmar que los examinados están completando los ejercicios correctamente. Si un individuo no entiende, diga:

Mire estos recuadros (señale). Hay un número diferente debajo de cada símbolo. El 1 está bajo el cuadrado, el 2 esta bajo el círculo, y así sucesivamente. (Señale a cada uno conforme va hablando sobre él.) Ahora mire los recuadros abajo (señale). Los primeros cuatro ya están hechos. Fijese que se ha puesto un 5 debajo del símbolo "Mas", un 1 debajo del cuadrado, un 2 debajo del círculo, y otro 5 debajo del segundo símbolo de "Mas". ¿Qué número va debajo de este? (Señale el círculo.)

Si el examinado todavía no entiende, conteste dos o tres respuestas (si el examinado requiere los ejemplos adicionales, complete cinco o seis reactivos).

Si un examinado es zurdo, su brazo puede cubrir la clave de codificación de los ejercicios de práctica de la Tarea 1 Si este problema ocurre, proporcione un cuadernillo de contestaciones abierto en la página 3 al examinado. Asegúrese que el examinado le dé vuelta a la página en ambos cuadernillos cuando empiece la Tarea 1.

Cuando todo el grupo haya entendido el propósito en la Tarea 1, diga:

Alto ¿Tienen alguna pregunta sobre cómo hacer estos ejercicios? (Responda cualquier pregunta.) La tarea siguiente es exactamente como esta, excepto que se usan nueve símbolos diferentes a los que se utilizaron en estos ejercicios. Pongan el número correcto debajo de cada símbolo. Recuerden hacerlos en orden; y sin saltarse ningún ejercicio. Ahora, den vuelta a la página y doblen el cuadernillo hacia atrás para que sólo vean la página 4. Su página debe de parecerse a esta. (Muestre la página 4.) Trabajen lo más rápido que puedan. ¿Listos? ¡Comiencen!

Inmediatamente comience a tomar el tiempo. Circule entre los examinados para verificar que todos estén trabajando durante el tiempo permitido. Si es necesario, recuerde a los examinados completar cada reactivo en orden.

Al final de exactamente 2 minutos, diga:

¡Alto! Pongan sus lápices sobre la mesa. Den vuelta a su cuadernillo para que sólo muestre la página 5. Su página debe ser igual a esta. (Muestre la página 5.)

2. Figuras Incompletas

Verifique que cada examinado le haya dado vuelta a su cuadernillo de respuestas a la página 5. Diga:

En esta Tarea su labor será dibujar la parte que le haga falta al dibujo, sin tratar de ser artísticos o hacer un dibujo perfecto. Recuerden trabajar tan rápidamente como puedan. Ahora, miren los ejercicios de práctica, en el Ejercicio A, le falta un diente al tenedor, y al Ejercicio B le falta una pata a la mesa. En los cuadros de abajo, pueden ver como se ha dibujado el diente del tenedor y la pata de la mesa. Para practicar, dibujen las partes que le faltan al tenedor y a la mesa(pausa).

Ahora, miren en la parte de abajo los ejercicios C y D. En cada dibujo, dibujen lo que le falta. Hagan estos ejercicios pero no pierdan el tiempo tratando de hacer los dibujos demasiado perfectos. Solo dibujen lo necesario para demostrar lo que le falta.

Deambule entre el grupo para verificar si los examinados están dibujando la parte faltante de los reactivos. ¿De vez en cuando, algún examinado marcará la parte faltante del reactivo simplemente con un X. Si esto pasa, diga, **¿Qué es lo que falta? Muy bien, entonces, dibújelo.** Si un examinado está esforzándose por crear un dibujo exacto, mencione que la tarea no es de habilidad de dibujo, y no debe perder el tiempo haciendo un dibujo perfecto. Esclarezcalo diciendo, **¿Qué es lo que falta? . . . Muy bien, entonces, dibújelo, y no se preocupe si no se parece exactamente a lo que deba ser.**

Cuando todos los examinados han completado los ejercicios de la práctica, diga:

Alto. En el ejercicio C, tuvieron que haber dibujado el asa de la tetera, y en el ejercicio D, la rueda delantera de la bicicleta. Para la rueda delantera de la bicicleta, un medio círculo es suficiente. ¿Tienen alguna pregunta?

Conteste cualquier pregunta. Entonces diga:

Recuerden, en cada cuadro dibujen lo que le falta. Hagan los ejercicios en orden. Van a empezar por la columna de la izquierda, trabajando de arriba hacia abajo luego pasen a la columna de la derecha; traten de no saltarse ningún ejercicio. Esta tarea tiene tres páginas de ejercicios. Cuando terminen cada página y vean una flecha que diga "continúe" pasen rápidamente a la siguiente página y continúen trabajando hasta que se encuentren la señal de "alto". Ahora, den vuelta a la página y dóblenla hacia atrás para que solamente se vea la página 6. Su página debe de parecerse a esta. (Muestre la página 6.) Trabajen lo más rápido que puedan. ¿Listos? ¡Comiencen!

Inmediatamente tome tiempo. Continúe verificando el progreso de los examinados para asegurarse que trabajan durante el tiempo permitido y completan los reactivos de la parte superior de la columna izquierda y continúan con la columna derecha. Los examinados deben continuar trabajando hasta que todas las páginas de la tarea se completan (páginas 6-8). Exactamente al final de **2 minutos y 30 segundos** diga:

¡Alto! Pongan sus lápices sobre la mesa. Den vuelta a su cuadernillo para que se vea ésta página. (Muestre la página 9.)

3. Pares Iguales y Pares Desiguales

Asegúrese de que los examinados hayan dado vuelta a la página 9. Diga:

Miren los cuatro ejercicios que aparecen en la parte de arriba de la página. Miren cada pareja de dibujos, símbolos, o números. Si los dos dibujos, símbolos, o números de cada pareja son iguales, circulen el símbolo de *igual*. (Muestre el cuadernillo y señale el signo de igual.) El signo de *igual* son dos líneas una arriba de otra. Si los dos dibujos, símbolos, o números en una pareja no son iguales, circulen el signo de *desigual*. (Muestre el

cuadernillo y señale el signo de desigual.) El signo de *desigual* son dos líneas, una arriba de otra, pero una tercera línea atraviesa a las dos líneas de arriba hacia abajo.

En el ejercicio A, la cruz y el cuadrado no son iguales, por eso, se ha circulado el signo de *desigual* a la derecha de éste par (señale). En el ejercicio B, las latas si son iguales, por eso, se ha circulado el signo de *igual* a la derecha de este par (señale). En el ejercicio C, el número 2 y el número 5 no son iguales, por eso, se ha circulado el signo de *desigual* (señale). En el ejercicio D, los dos cuadrados con la línea y el punto son iguales, por eso, el signo de igual se ha circulado (señale). Ahora, hagan los ejercicios que están al final de la página. Comiencen con la columna de la izquierda y trabajen de arriba hacia abajo, luego pasen a la parte superior de la columna de la derecha y trabajen de arriba hacia abajo. Traten de hacer todos los ejercicios. Trabajen lo más rápido que puedan.

Circule entre los examinados para verificar que están completando los ejercicios correctamente. ¿Si una persona no entiende, señale al Ejemplo E y diga, ¿Éstos dos son iguales? Si el examinado dice que no son iguales, diga, Entonces ¿qué haría usted? Si el examinado contesta correctamente, permita al examinado continuar trabajando independientemente hasta tres o cuatro ejemplos completos. Si las respuestas están equivocadas, diga, No, porque son diferentes, el signo de *desigual* debe circularse.

Si es necesario, repita este procedimiento con los ejercicios subsecuentes hasta el examinado contesta dos reactivos correctamente. Entonces permita al examinado continuar independientemente.

Cuando los examinados hayan completado los ejercicios de la práctica y estime que hayan entendido la tarea, diga:

¡Alto! La respuesta al Ejercicio E es *desigual* y la respuesta del Ejercicio F es *igual*. Los Ejercicios G, H e I son *desiguales*, y los Ejercicios J, K, y L son iguales. Para los ejercicios de números, los números tienen que estar exactamente en el mismo orden en ambos grupos para ser iguales. Si no están en exactamente en el mismo orden, no son iguales. ¿Tienen Alguna Pregunta? (La respuesta cualquier pregunta.)

Recuerden, circulen el signo de *desigual* cuando los dos dibujos, símbolos o números en cada pareja no son iguales, y circulen el signo de *igual* cuando los dibujos, símbolos o números son iguales. Empiecen con la columna en la izquierda y trabajen de arriba hacia abajo, luego pasen a la columna derecha y trabajen arriba hacia abajo. Trabajen lo más rápido que puedan.

Ésta tarea tiene dos páginas de ejercicios. Cuando terminen cada página y vean una flecha que diga "continúe" pasen rápidamente a la siguiente página y continúen trabajando hasta que se encuentren la señal de "alto". Ahora volteen la página y doblen el cuadernillo hacia atrás de tal modo que solamente se vea la página 10. Su página debe parecerse a esta. (Muestre la página 10.) Trabajen lo más rápido que puedan. ¿Listos? ¡Comiencen!

Inmediatamente comience a tomar el tiempo. Circule entre los examinados para asegurarse que todos trabajen durante el tiempo permitido, comenzando con la parte superior de la

columna de izquierda, y continuando con la columna derecha. Cuando los examinados terminen la primera página, asegúrese que volteen el cuadernillo y continúen trabajando en la segunda página de ejercicios.

Al final de exactamente 2 minutos, diga:

¡Alto! Pongan sus lápices sobre la mesa. (Asegúrese de que todos paren de trabajar inmediatamente.) Den vuelta al cuadernillo de modo que solo se vea la página 13. Su página debe parecerse esta. (Muestre la página 13.)

4. Objetos Equivocados

Asegúrese que todos estén en la página 13. Diga:

Miren los tres ejercicios de práctica que aparecen en la parte de arriba de la página. Para cada grupo de 4 dibujos, tachen el dibujo que no tiene sentido. Ahora, tachen el dibujo que no tiene sentido para los Ejercicios A, B, y C.

De tiempo a los examinados para completar los tres ejercicios. Diga:

Miren las respuestas en los cuadros que están debajo de éstos ejercicios. Estos cuadros muestran cómo debieron haber tachado los primeros tres ejercicios. En el Ejercicio A, se ha tachado el casco que tiene un agujero; en el Ejercicio B el saco al que le hace falta una manga; y en el Ejercicio C, la mesa que le hace falta una pata. Ahora, miren los tres ejercicios que aparecen al final de la página. Para cada grupo de 4 dibujos tachen el dibujo que no tenga sentido. Trabajen lo más rápido que puedan.

Continúe verificando que los examinados estén completando los ejercicios de la práctica correctamente. ¿Si un individuo no entiende la tarea, apunte al Ejercicio A y diga, **¿cuál está mal aquí?** Si el examinado da la respuesta correcta, diga, **Muy bien, entonces, ponga una X (un tache) sobre el dibujo del sombrero (o casco) que tiene un agujero.** Si el examinado no contesta el Ejercicio A correctamente, apunte al Ejercicio B y diga, **¿cuál está mal aquí?** Si la respuesta del examinado es correctamente, apunte de nuevo al primer Ejercicio y pregunte, **Entonces ¿cuál está mal aquí?** Si el examinado no contesta ambos ejercicios correctamente, señale las respuestas y repita el mismo procedimiento para el Ejercicio C y si necesario, para el Ejercicio D. Corrobore que el examinado marque una X realmente sobre el dibujo que esté equivocado en cada Ejercicio.

Cuando todos los examinados han completado los ejercicios de la práctica, diga:

En el Ejercicio D, debieron de haber tachado el martillo, porque tiene el mango roto; En el Ejercicio E, el guante y la manopla, porque no hacen juego; y en el Ejercicio F, la sierra metálica, porque le falta la segueta. ¿Tienen alguna pregunta? (Responda a cualquier pregunta.)

Hagan los ejercicios en orden, empiecen por la columna de la izquierda y trabajen de arriba hacia abajo, luego pasen al principio de la columna de la derecha; traten de no saltarse ningún ejercicio. Esta tarea tiene cuatro páginas de ejercicios. Cuando terminen cada página y vean una flecha que diga "continúe" pasen rápidamente a la siguiente

página y continúen trabajando hasta que se encuentren la señal de "alto". Recuerden tachar para cada grupo de 4 el dibujo que no tenga sentido. Ahora den vuelta a la página y doblen el cuadernillo para que solo se vea la página 14. Su página debe parecerse a esta. (Muestre la página 14.) Trabajen rápidamente. ¿Listos? ¡Comiencen!

Inmediatamente comience a tomar tiempo. Cerciórese que todos los examinados trabajen durante el tiempo permitido, comenzando por la columna de la izquierda y continuando con la columna derecha. Los examinados debe continuar trabajando hasta todas las páginas de la tarea 4 se completen (páginas 14-17).

Al final de exactamente **3 minutos**, diga:

¡Alto! Pongan su lápiz sobre la mesa. Den vuelta al cuadernillo de modo que sólo se vea la página 19. Su página debe parecerse esta. (Muestre la página 19.)

5. Razonamiento de Matrices

Asegúrese que todos estén en la página 19. Diga:

Miren los dos ejercicios de práctica que aparecen en la parte superior de la página. Observen que los recuadros de la izquierda hay un signo de interrogación. Que significa que ahí falta un dibujo. Para el Ejercicio A, circulen el número del dibujo del grupo de la derecha, que vaya en el recuadro donde se encuentra el signo de interrogación y hagan lo mismo para el Ejercicio B.

De tiempo para que los examinados terminen los ejercicios de práctica y circule entre ellos para verificar que los examinados están completando los ejercicios de práctica correctamente.

Si un individuo está teniendo problemas al escoger las respuestas correctas, señale al Ejercicio A y diga:

Mire los otros dibujos que aparecen en la parte izquierda de la página dónde está el signo de interrogación. Todos los dibujos son iguales; así que debe escoger el dibujo que es igual a los otros tres. Puede resolver el segundo ejercicio de varias maneras. Por ejemplo, puede observar los dibujos y separarlos en filas. Observe que en los dibujos de la fila de arriba tienen la misma forma (señale a los triángulos) pero el primero no está sombreado y el segundo si lo está. En la fila de abajo, debe escoger un dibujo que tenga la misma forma que la segunda figura pero que no este sombreada.

Cuando todos los examinados hayan terminado los primeros dos ejercicios de práctica, diga:

Para el Ejercicio A, ustedes deben de haber circulado el número 5, porque es la misma figura que las otras tres figuras de los cuadros de la izquierda. En el Ejercicio B ustedes deben de haber circulado el número 3 porque en los dos recuadros de arriba, hay primero un triángulo blanco y después un triángulo sombreado. El último cuadro tiene un círculo sombreado, así que un círculo blanco va donde esta el signo de interrogación. ¿Todos entendieron por qué éstas son las respuestas correctas? (pausa)

Si no hay ninguna pregunta, diga:

Ahora continúen con los ejercicios al final de la página.

Circule para verificar que los examinados están contestando los ejercicios correctamente. Cuando todos hayan terminado, diga:

La respuesta correcta para el Ejercicio C es el número 2. En este Ejercicio, aparecen tres grupos de cuadrados encimados del lado izquierdo de la página, por eso los cuadrados encimados que están en el número 2 corresponden al cuadro donde está el signo de interrogación. En el Ejercicio D, en la parte de abajo hay dos cuadrados en blanco idénticos y en la parte de arriba una cruz sombreada. Donde se encuentra el signo de interrogación debe ir la cruz sombreada que se encuentra en el número 4. ¿Hay alguna duda de por qué deben de haber escogido estas respuestas?

Conteste cualquier pregunta y entonces diga:

Recuerden, en cada ejercicio circulen el número que está debajo de la figura que mejor complete el grupo de la izquierda. Si ustedes piensan que hay más de una respuesta correcta, escojan la que mejor encaje.

Esta tarea tiene cinco páginas de ejercicios. Cuando terminen cada página y vean una flecha que diga "continúe" pasen rápidamente a la siguiente página y continúen trabajando hasta que se encuentren con la señal de "alto". Ahora volteen la página y dóblenlo hacia atrás para que solamente se muestre la página 20. Su página debe parecerse a esta. (Muestre la página 20). Trabajen lo más rápido que puedan. ¿Listos? ¡Comiencen!

Inmediatamente comience a tomar el tiempo. Circule alrededor de los examinados para asegurarse que todos trabajen durante el tiempo permitido, comenzando en la parte de arriba y completando cada uno de los ejercicios en orden numérico. Los examinados deben continuar trabajando hasta que todas las páginas de la tarea 5 son completadas (páginas 20-24).

Al final de exactamente 5 minutos, diga:

¡Alto! Pongan sus lápices sobre la mesa. Cierre su cuadernillo colocando la portada hacia arriba.

Rápidamente examine las portadas de los cuadernillos de respuestas para verificar que los examinados han escrito su nombre, fecha, y fecha de nacimiento (o edad). Obtenga cualquier información faltante antes de despedir el grupo.

4. MÉTODO

4.1 Planteamiento y Justificación del problema

Existen pocos instrumentos de Inteligencia confiables y validos para la población mexicana, además de que se trabaja con instrumentos no actualizados.

Es otra prueba que se puede utilizar para el diagnóstico Clínico individual, para selección y reclutamiento de personal en el área laboral y organizacional y como una herramienta auxiliar a su vez para la orientación vocacional.

En la actualidad no contamos con una gran variedad de instrumentos colectivos de inteligencia actualizados. Este test cuenta con la cualidad de que se puede aplicar tanto colectiva como individualmente. Brindando apoyo a los instrumentos que contamos, con una nueva generación de instrumentos recientemente lanzados en el mercado norteamericano. Además de que los instrumentos que miden inteligencia, los cuales son no verbales, por lo regular solo son para menores, a excepción de este que tiene un gran espectro de edades de aplicación.

Planteamiento del Problema:

- ¿Puede utilizarse el Beta III en Estudiantes de nivel Preparatoria y Licenciatura?
- ¿Qué tan confiable es el instrumento?
- ¿Qué tan válido es el instrumento?
- ¿Existirán diferencias entre las normas obtenidas por los estudiantes de preparatoria y licenciatura con respecto a las normas norteamericanas?
- ¿Existirán diferencias en los puntajes en las distintas tareas en los estudiantes de preparatoria y licenciatura?

4.2 Planteamiento de Hipótesis:

Hipótesis de Trabajo

- Ho.-No existen diferencias entre los datos de confiabilidad y validez de la versión original y los obtenidos a partir de la aplicación a la muestra de estudiantes mexicanos de la ciudad de México
- Ho.- No existen diferencias estadísticamente significativas entre las normas del Beta III con las obtenidas en los estudiantes de la muestra utilizada con respecto a las normas norteamericanas.

Hipótesis Alterna.

- H1.- Existen diferencias entre los datos de confiabilidad y validez de la versión original y los obtenidos a partir de la aplicación a la muestra de estudiantes mexicanos de la ciudad de México
- H1.- Existen diferencias estadísticamente significativas entre las normas del Beta III con las obtenidas en la muestra utilizada con respecto a las normas norteamericanas.

4.3 Variables:

Definición Operacional.

Variable Independiente:

Estudiantes de nivel preparatoria y licenciatura, con edad mínima de 16 años.

Variable Dependiente:

Puntajes obtenidos por la muestra en el instrumento.

4.4 Selección de la Muestra

La muestra que se eligió para realizar el estudio del Beta III fue de tipo no probabilístico intencional, la cual estuvo constituida por 861 estudiantes de nivel preparatoria y licenciatura de la Ciudad de México; con una edad mínima de 16 años. Se eligió esta muestra ya que esta es heterogénea en cuanto a las variables de: edad, sexo, ocupación, estado civil, religión, nivel socioeconómico, escolaridad, semestre, etc.

4.5 Tipo de Estudio.

Se trata de un estudio Ex – post – facto de campo. Que es la investigación en la cual la Variable Independiente o Variables han ocurrido y en la cual el investigador comienza la observación de la Variable o las Variables Dependientes. Entonces estudia la Variable Independiente en retrospectiva para la posible relación y los efectos en la Variable o Variables Dependientes (Kerlinger 1964). De campo porque se realizó la aplicación en los escenarios naturales, donde los estudiantes realizaban sus estudios.

4.6 Diseño

El diseño fue No experimental, porque no hay una manipulación directa en ninguna de las variables. De tipo exploratorio comparativo debido a que se pretende indagar que características presenta el instrumento adaptado a una muestra de estudiantes de la ciudad de México. Es comparativo porque se intentan encontrar diferencias entre las normas norteamericanas y mexicanas; es transversal debido a que se aplicó en una sola ocasión, y finalmente es un estudio prospectivo, ya que los resultados nos servirán de aquí a un futuro.

4.7 Materiales e Instrumento.

Material:

Cuadernillos de aplicación del Beta III

Plantilla de calificación

Lápices del nº 2 o 2 ½ con punta y goma

Gomas

Cronómetro

4.7.1 Descripción del Beta III

Para la realización de éste trabajo se utilizó la prueba BETA III, que está compuesto por 5 subtest.

Ψ CLAVES

Usando una clave, se escriben los números que corresponden a cada símbolo.

Ψ FIGURAS INCOMPLETAS

Se dibuja lo que falta para completar el dibujo.

Ψ PARES IGUALES VS PARES DESIGUALES

Rodear al símbolo de igual o desigual dependiendo si los pares de dibujos, símbolos, o números son los mismos o diferentes.

Ψ FIGURAS INCORRECTAS

Dibujar una X dentro de uno de los cuatro cuadros que ilustre que algo está equivocado o no tiene sentido.

Ψ MATRICES

Se escoge el símbolo perdido o imagínese cual es la imagen que mejor completa un juego de cuatro símbolos o cuadros.

La aplicación se llevó a cabo bajo las normas e instrucciones que indica el manual de la prueba. Cuando se termino de aplicar el instrumento, se hizo un análisis de

reactivos, a partir del cual se procedió a reacomodar en orden de dificultad creciente los reactivos.

Ficha Técnica:

Beta III

Población: a partir de los 16 años hasta 89 años de edad.

Fecha de Publicación: Agosto de 1999.

Administración Colectiva e individual.

Autores: C. E. Kellogg – N.W. Morton.

Editorial: Psychological Corporation

Acrónimo: Beta III

268 reactivos

Tiempo de Aplicación: entre 25 y 30 minutos

Evaluación: Medición de la Inteligencia no verbal

4.8 PROCEDIMIENTO.

4.8.1 Adaptación y Traducción de la Prueba

Se hizo el pedido del Beta III a la editorial Psychological Corporation encargada de la venta de las Pruebas Psicológicas en Estados Unidos de América, una vez traído el instrumento, se procedió a la traducción del manual para la aplicación de la misma; así como también se tradujeron las instrucciones de aplicación. La traducción de las instrucciones se comparó con la traducción original impresa en el manual, para la aplicación a poblaciones hispanas.

Ya que el cuadernillo no se encuentra a la venta en México se procedió a realizar su reproducción a través de medios electrónicos para que fuere una reproducción fiel a la original, por lo que se escanearon cada una de las imágenes del cuadernillo de aplicación con el fin de adaptarlo para la población requerida. Terminada la adaptación del cuadernillo de aplicación se envió a una imprenta especializada para la reproducción del cuadernillo (con la debida autorización de la editorial). Una vez terminada la reproducción, se procedió con la aplicación.

4.8.2 Obtención de la Muestra a Nivel Bachillerato.

Nos dirigimos con el director de los Conalep's Sur para pedir el permiso correspondiente y poder aplicar el instrumento, al haber obtenido el permiso, nos conducimos con los directores de cada plantel para explicarles el motivo de dicha investigación, así como también se les entrego una carta indicándoles el propósito de la investigación. Los planteles a los cuales les aplicamos la prueba para obtener la muestra correspondiente fueron:

- Ψ Conalep Coyoacan
- Ψ Conalep Xochimilco
- Ψ Conalep Magdalena Contreras
- Ψ Conalep Iztapalapa 1
- Ψ Conalep Iztapalapa 2
- Ψ Conalep Iztapalapa 4
- Ψ Conalep Milpa Alta
- Ψ Conalep Álvaro Obregón 1
- Ψ Conalep Álvaro Obregón 2
- Ψ Conalep Tlahuac

Cuando asignaron los grupos, se habló con el profesor encargado en ese momento para pedirle autorización de ocupar su hora y aplicar el instrumento.

Se les solicitó la cooperación de los alumnos para participar en la investigación, si estaban ellos de acuerdo se procedía a la aplicación del instrumento.

4.8.3 Aplicación del Instrumento a Nivel Bachillerato

Se les explicó la finalidad de la aplicación, el procedimiento y las condiciones. Se les hizo entrega del siguiente material: dos lápices, una goma, y el cuadernillo del Beta III.

Para cada aplicación había dos personas, una de ellas era la que se encargaba de dar las instrucciones, y la medición del tiempo de cada tarea; y la segunda persona apoyaba en el control de la aplicación, ya que de acuerdo al método de aplicación, menciona que debe haber un aplicador y una persona extra por cada 15 miembros que integren el grupo de aplicación.

Se les solicitó que escribieran su nombre, edad, estado civil, plantel, carrera y semestre. Cuando terminaron de anotar los datos, proseguimos con las aplicación del instrumento. Se les leyeron las instrucciones de cada una de las tareas, se realizaron los ejercicios de práctica correspondientes y se les preguntaba si tenían alguna duda con respecto la forma de contestar cada tarea, así como también, se les dijo que se les iba a tomar tiempo en cada una de estas, y que por favor fueran levantando su mano al termino de la misma para poder anotar el tiempo en que cada uno de ellos iba finalizando la tarea. Se les indicaba que podrían comenzar, iniciando la contabilidad del tiempo a través de un cronómetro, una vez que se les decía "pueden empezar" hasta que terminará el último participante.

Al finalizar las cinco tareas correspondientes, se les recogió el cuadernillo y se les agradeció por su cooperación.

4.8.4 Aplicación a Nivel Licenciatura.

Cuando se termino la aplicación en los diferentes planteles, continuamos con la aplicación a nivel licenciatura, para lo cual fue necesario recurrir a varias facultades de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y apoyo de una escuela del Instituto Politécnico Nacional, estas facultades fueron:

- ψ Facultad de Psicología
- ψ Facultad de Química
- ψ Facultad de Ciencias Políticas
- ψ Escuela Superior de Ingeniería y Electricidad (I.P.N.)

Al igual, que en el CONALEP, nos dirigimos con los profesores encargados del grupo y a los alumnos para pedirles su autorización, se siguió el mismo procedimiento con cada grupo y tratamos de homogeneizar lo más posible.

Cuando se tuvo la población requerida, se procedió a calificar los cuadernillos aplicados, según las instrucciones del manual original y la plantilla de calificación, después se introdujeron los resultados en una base de datos del SPSS ver.10 y se obtuvieron los resultados correspondientes.

4.9 Procedimiento Estadístico

El análisis estadístico de los datos se llevó a cabo a través del paquete estadístico Aplicado a las Ciencias Sociales (SPSS), de la siguiente manera:

Se capturaron todos los reactivos del Beta III de cada uno de los cuadernillos aplicados, con la finalidad de obtener las frecuencias de cada uno de los reactivos contenidos en cada tarea. Posteriormente, se procedió a obtener las medidas de tendencia central y de dispersión, las cuales se requieren para la conversión de puntuaciones naturales a puntuaciones normalizadas.

Para obtener la dificultad de los reactivos se utilizó la frecuencia de correctas e incorrectas en cada reactivo, acomodándolos por orden de dificultad creciente.

5. Resultados

5.1 Modificación de la Aplicación a Nivel Bachillerato Técnico.

Debido a que las instrucciones norteamericanas no fueron entendidas por los alumnos de nivel Bachillerato, por el estilo de redacción de los norteamericanos, ya que este tiende a ser repetitivo y causaba confusión en los participantes; se modificaron de forma que estas fueran menos reiterativas y mas sencillas de entender para la población mexicana requerida (ver capítulo 3 para Instrucciones originales).

Así como también a que los participantes de la aplicación se estaban tardando en terminar cada una de las tareas, hasta el triple del tiempo original, se modificaron las instrucciones de aplicación con respecto al tiempo. Durante la explicación de las instrucciones, se les mencionó que después de cierto tiempo se les iba a pedir que cambiaran de color del lápiz; se les señaló que cuando escucharan la palabra "tiempo" tenían que cambiar a otro color (rojo), al doble de tiempo se les volvió a decir que cambiaran al color azul hasta que terminaran con la tarea que estuvieran respondiendo en ese momento (ver anexo para instrucciones modificadas).

Cuando se obtuvo la muestra de aplicación, se sumaron todos los tiempos obtenidos durante la misma y se obtuvieron las medias para cada tarea.

Por lo que se observó que los tiempos reglamentados en el manual del Beta III y los tiempos obtenidos durante la aplicación si hubo variación, en tres de las cinco tareas que comprende el Beta III. Solamente en la tarea 5, de Razonamiento de Matrices y la de Figuras Incorrectas (tarea 4), se tardaron en contestar el mismo tiempo establecido por el manual.

Los tiempos de aplicación para la población mexicana quedaron como se muestra en la tabla 1:

Tabla I

Tiempos Establecidos en el Manual del Beta III		Tiempos Obtenidos Durante la Aplicación en la Muestra Mexicana.	
Tarea	Tiempo	Tarea	Tiempo
1	2 min.	1	2:30 min.
2	2.30 min.	2	3 min.
3	2 min.	3	3 min.
4	3 min.	4	3 min.
5	5 min.	5	5 min.

5.2 Obtención de Normas

Las normas para El Beta III permiten expresar el desempeño de un examinado en términos de C.I. o percentil. Las normas se establecieron convirtiendo las puntuaciones crudas en cada una de los tareas a puntuaciones normalizadas con una media de 10 y una desviación estándar de 3. Después, la suma de las cinco puntuaciones normalizadas se convirtió a puntaje de C.I. con una media de 100 y una desviación estándar de 15. Ya que las puntuaciones normalizadas se sumaron en lugar de las puntuaciones crudas, cada uno de los cinco tareas pesa equitativamente determinando el C.I. o percentil.

Para la obtención de la tabla de conversión del puntaje crudo a puntaje normalizado, se realizó una segunda aplicación, ya con el tiempo estimado obtenido de la primera aplicación del estudio. Se hizo una distribución a lo largo y ancho de la muestra para obtener una muestra aleatoria simple. Es decir, la muestra total (861) se dividió entre 30 y da como resultado 28.7 que redondeado quedó en 29, después se escogió un número al azar del 1 al 10 y se le fue sumando los 29 puntos. Por ejemplo, 6 es el valor 1, a esos 6 se le sumó 29 que da como resultado 35, que sería el valor 2 y así sucesivamente, hasta obtener 30 valores o aplicaciones de la muestra. Este

procedimiento fue para la comparación de normas mexicanas con la normas estadounidenses.

5.3 Obtención de la Tabla de Puntuaciones Normalizadas

Para construir la tabla de las puntuaciones normalizadas, primero se calcularon las puntuaciones z de cada valor, las cuales nos indican la diferencia o distancia entre la media de un grupo y cualesquiera de las calificaciones individuales. La elaboración de la tabla se inició mediante la fórmula:

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S}$$

En donde se obtuvieron \bar{X} (media) y S (desviación estándar) para cada tarea, la \bar{X} (que es el número que se pretende transformar a la calificación Z), es adaptado del puntaje mas bajo hasta el más alto que se puede obtener en cada subtest. Esta operación se realizó de manera independiente para cada tarea.

Posteriormente se utilizó la fórmula:

$$3Z + 10$$

Que fue utilizada por Wechsler en donde se sustituyo el valor de Z en cada tarea (Ver tabla 2).

Tabla 2.

Conversión de Puntuaciones Crudas a Puntuaciones Normalizadas para la Muestra de Estudiantes Mexicanos						
Puntuaciones Normalizadas.	tarea 1	tarea 2	tarea 3	tarea 4	tarea 5	Puntuaciones Normalizadas.
0	43 - 67	0	0 - 31	0 - 6	0 - 9	0
1	68 - 70	1 - 5	32 - 34	7 - 14	10 - 11	1
2	71 - 75	6-7	35			2
3	76 - 81	8	36	15	12 - 13	3
4	82 - 83	9	37	16	14	4
5	84 - 87	10 - 11	38 - 39	17	15	5
6	88 - 91	12	40	18	16	6
7	92 - 95	13	41	19	17	7
8	96 - 99	14 - 15	42 - 43	20	18	8
9	100 - 103	16	44		19	9
10	104 - 107	17	45	21	20	10
11	108 - 111	18 - 19	46	22	21	11
12	112 - 115	20	47 - 48	23	22	12
13	116 - 119	21	49	24	23	13
14	120 - 124	22	50		24	14
15	125 - 126	23 - 24	51 - 52		25	15
16	127 - 130		53 - 55			16
17	131 - 140					17

5.3.1 Obtención de la Tabla de Puntuación Normalizada a C.I.

Para hacer la conversión de la suma de las puntuaciones normalizadas a C.I. se utilizó la fórmula siguiente:

$$C.I. = 15 (Z) + 100$$

Donde se multiplicó el valor obtenido de Z por 15 más 100 y así obtener el C.I. de cada sujeto (Ver tabla 3).

Tabla 3.

Conversión de Puntuaciones Normalizadas a C.I. para la Muestra de Estudiantes Mexicanos.			
suma de punt. normalizadas	C.I.	suma de punt. normalizadas	C.I.
< = 0	18	49	98
1 - 6	36	50	100
7 - 15	48	51	101
16 - 18	51	52	102
19 - 21	54	53	104
22 - 24	58	54	106
25	63	55	107
26 - 27	65	56	109
28 - 29	68	57	110
30	71	58	112
31	72	59	113
32	73	60	115
33	75	61	116
34	76	62	117
35	78	63	119
36	79	64	121
37	80	65	122
38	82	66	123
39	84	67	125
40	85	68*	126
41	87	69*	128
42	88	70*	129
43	90	71*	130
44	91	72*	132
45	93	73*	134
46	94	74*	135
47	95	75*	137
48	97	76*	138

Nota. Los asteriscos son valores estimados.

5.4 Validez y Confiabilidad

Se obtuvo la validez por medio de un análisis factorial; así como también la confiabilidad obtenida por medio de un Alpha de Crombach de cada tarea y los resultados fueron los siguientes:

Para la tarea 1 (Claves) la confiabilidad fue de .9878 excluyendo los tres primeros reactivos debido a que la varianza fue cero. Esto se debe a que de acuerdo a la construcción del instrumento se dan los tres primeros reactivos resueltos como muestra.

Para la tarea 2 (Figuras incompletas) la confiabilidad fue de .8044; la tarea 3 (Pares Iguales vs. Pares Desiguales) fue de .8373, la confiabilidad de la tarea 4 (Figuras Incorrectas) fue de .8770 y finalmente para la tarea 5 (Razonamiento de Matrices) fue de .7524

La confiabilidad total de la prueba fue de .9488

Los datos anteriores muestran que la mayoría de las tareas que conforman el Beta III utilizada para esta investigación posee confiabilidad significativa, así mismo, casi la totalidad de las tareas que forman el Beta III son confiables si se toma en cuenta el criterio de que una confiabilidad significativa para un instrumento debe de ser .85 (Nunally, 1995). Por lo que concluimos que si podemos hablar de que son valores consistentes.

El tipo de análisis factorial efectuado fue Varimax. Con este análisis se obtuvieron los factores por tarea, la correlación de cada reactivo con los factores y la correlación de los factores entre si. (ver tabla 4).

Tabla 4

Componente de Matrix

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T1R4	0 324	0 645	4 15E-02	-3 85E-02	-8 78E-03	-1 52E-02	4 13E-02	-8 32E-03	-8 38E-02	0 165
T1R5	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R6	0 317	0 634	6 49E-02	-3 73E-02	-0 113	8 97E-02	-3 18E-02	-8 96E-04	-2 35E-02	6 11E-03
T1R7	0 312	0 634	-3 87E-03	-6 87E-02	1 58E-03	-9 81E-03	4 56E-02	-3 01E-03	-4 78E-02	2 79E-03
T1R8	0 312	0 634	-7 21E-03	-7 08E-02	7 23E-03	-1 11E-02	4 39E-02	-2 25E-02	-6 48E-02	-2 59E-02
T1R9	0 314	0 633	6 60E-03	-6 68E-02	1 29E-02	-3 83E-02	2 37E-02	0 108	-3 66E-02	9 93E-02
T1R10	0 22	0 464	-4 51E-02	-6 32E-02	1 19E-03	1 30E-03	2 91E-02	3 08E-02	-7 97E-02	-4 83E-02
T1R11	0 264	0 533	1 99E-02	-3 21E-02	-5 57E-03	-1 10E-02	2 33E-02	2 10E-02	-7 49E-02	0 167
T1R12	0 251	0 52	-2 57E-02	-6 21E-02	-1 97E-02	1 92E-02	1 63E-02	-9 55E-03	-4 45E-02	-1 36E-02
T1R13	0 316	0 642	-1 64E-02	-7 66E-02	6 54E-03	1 21E-02	1 88E-02	1 96E-02	-8 51E-02	-6 06E-02
T1R14	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R15	0 232	0 461	5 41E-02	-1 81E-02	1 45E-02	-1 24E-02	-2 39E-02	7 06E-02	-4 83E-02	8 06E-02
T1R16	0 311	0 633	-4 08E-02	-8 08E-02	-2 07E-02	2 60E-02	2 45E-02	1 72E-02	-4 48E-02	-8 70E-03
T1R17	0 316	0 642	-1 64E-02	-7 66E-02	6 54E-03	1 21E-02	1 88E-02	1 96E-02	-8 51E-02	-6 06E-02
T1R18	0 311	0 633	-3 70E-02	-7 89E-02	-1 75E-02	2 27E-02	2 66E-02	4 41E-03	-5 05E-02	-1 91E-02
T1R19	0 256	0 534	1 74E-02	-5 87E-02	2 48E-03	-2 95E-02	5 35E-02	-6 59E-03	-8 22E-02	-2 45E-02
T1R20	0 217	0 454	2 04E-02	-4 56E-02	1 59E-02	-4 89E-02	5 20E-02	-2 43E-02	-5 44E-02	-3 49E-02
T1R21	0 295	0 494	8 59E-02	-0 181	1 45E-02	3 12E-02	-0 123	-7 02E-02	-0 114	1 94E-02
T1R22	0 262	0 519	4 58E-02	-8 49E-02	-3 74E-02	2 95E-02	-2 92E-02	-3 94E-02	-7 80E-02	4 33E-02
T1R23	0 257	0 522	2 55E-02	-3 78E-02	-3 32E-02	1 69E-02	1 72E-02	-1 06E-02	-5 35E-02	6 81E-03
T1R24	0 313	0 633	-1 63E-02	-6 93E-02	-1 94E-03	9 34E-03	3 46E-02	1 73E-02	-4 30E-02	8 06E-03
T1R25	0 318	0 631	1 67E-02	-5 55E-02	-2 51E-03	-2 21E-02	6 82E-02	-2 11E-02	-7 76E-02	-6 08E-02
T1R26	0 316	0 63	-1 89E-02	-6 66E-02	7 22E-03	-3 30E-03	9 91E-03	6 82E-02	-5 37E-02	-3 85E-02
T1R27	0 312	0 633	-9 20E-03	-6 96E-02	-1 36E-02	2 38E-02	2 43E-02	5 86E-03	-5 04E-02	-4 89E-02
T1R28	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R29	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R30	0 251	0 521	-3 38E-02	-6 47E-02	-1 89E-02	1 39E-02	2 48E-02	-1 73E-03	-4 29E-02	1 17E-02
T1R31	0 311	0 633	-3 32E-02	-7 69E-02	-1 48E-02	2 11E-02	2 56E-02	7 99E-03	-4 81E-02	-4 21E-03
T1R32	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R33	0 312	0 633	-2 07E-02	-7 24E-02	3 78E-03	2 37E-02	2 95E-02	2 95E-02	-4 32E-02	-5 12E-03
T1R34	0 315	0 644	-2 48E-02	-8 10E-02	-3 29E-03	2 37E-03	3 69E-02	1 23E-02	-8 55E-02	-6 13E-02
T1R35	0 327	0 672	-6 89E-04	-8 42E-02	1 27E-02	-3 35E-02	-1 17E-03	-0 121	0 586	-3 77E-02
T1R36	0 327	0 672	-6 89E-04	-8 42E-02	1 27E-02	-3 35E-02	-1 17E-03	-0 121	0 586	-3 77E-02

Tabla 4 (continua)

Componente de Matrix

	Componente									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T1R37	0 438	0 488	-5 47E-02	4 35E-02	-2 76E-02	-6 13E-02	-9 73E-02	-0 156	0 56	3 21E-03
T1R38	0 309	0 523	8 39E-02	-0 19	9 03E-02	-5 63E-02	-0 118	-0 103	0 562	-0 115
T1R39	0 277	0 56	1 49E-02	-3 16E-02	2 85E-02	-8 10E-02	-3 34E-02	-0 131	0 549	2 78E-02
T1R40	0 327	0 672	-6 89E-04	-8 42E-02	1 27E-02	-3 35E-02	-1 17E-03	-0 121	0 586	-3 77E-02
T1R41	0 257	0 527	-1 05E-02	-6 99E-02	-2 69E-02	2 22E-02	2 95E-02	1 43E-03	-5 21E-02	2 57E-02
T1R42	0 314	0 633	-2 06E-02	-6 73E-02	1 04E-02	4 32E-02	5 44E-02	1 17E-02	-3 74E-02	2 09E-02
T1R43	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R44	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R45	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R46	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R47	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R48	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R49	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R50	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R51	0 311	0 633	-2 96E-02	-7 56E-02	-8 80E-03	2 46E-02	1 66E-02	2 72E-02	-4 83E-02	-2 79E-02
T1R52	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R53	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R54	0 438	0 349	-2 06E-02	-6 70E-02	-5 58E-02	-5 43E-02	1 58E-02	-6 39E-03	4 71E-02	1 52E-02
T1R55	0 318	0 638	-1 10E-02	-8 35E-02	-1 02E-02	1 63E-04	3 85E-02	1 16E-02	-5 83E-02	1 60E-02
T1R56	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R57	0 312	0 633	-4 28E-03	-6 77E-02	3 81E-03	-9 29E-03	3 56E-02	7 58E-05	-5 81E-02	-1 37E-02
T1R58	0 443	0 881	-1 38E-02	-9 79E-02	-9 59E-03	1 73E-02	3 53E-02	7 14E-03	-5 62E-02	-1 08E-02
T1R59	0 312	0 633	-1 39E-02	-7 13E-02	-6 13E-04	-1 18E-03	4 06E-02	-1 59E-02	-6 64E-02	-2 76E-02
T1R60	0 226	0 459	-3 19E-03	-1 66E-02	3 27E-02	-3 99E-02	1 39E-03	-3 02E-02	4 10E-02	3 34E-02
T1R61	0 611	0 384	-8 67E-02	0 223	5 00E-02	2 42E-02	-0 226	7 66E-02	-0 118	3 09E-02
T1R62	0 53	0 336	-6 34E-02	0 204	5 85E-02	5 82E-03	-0 221	9 71E-02	-0 121	2 96E-03
T1R63	0 677	0 28	-0 122	0 291	1 04E-02	-8 40E-03	-0 279	1 67E-02	-3 23E-02	5 62E-02
T1R64	0 677	0 28	-0 122	0 291	1 04E-02	-8 40E-03	-0 279	1 67E-02	-3 23E-02	5 62E-02
T1R65	0 734	0 195	-0 114	0 35	2 92E-02	-2 58E-02	-0 266	-4 04E-03	-4 05E-02	9 66E-02
T1R66	0 627	0 173	-9 39E-02	0 325	3 93E-02	-5 98E-02	-0 259	-2 51E-02	8 45E-03	0 115
T1R67	0 734	0 195	-0 114	0 35	2 92E-02	-2 58E-02	-0 266	-4 04E-03	-4 05E-02	9 66E-02
T1R68	0 819	6 39E-02	-0 141	0 381	-2 31E-02	-3 87E-02	-0 201	-7 20E-02	-3 52E-02	4 95E-02
T1R69	0 772	6 67E-02	-0 123	0 379	-1 05E-02	-6 92E-02	-0 208	-8 73E-02	1 02E-02	8 24E-02
T1R70	0 819	6 39E-02	-0 141	0 381	-2 31E-02	-3 87E-02	-0 201	-7 20E-02	-3 52E-02	4 95E-02

Componente de Matrix

	Componente									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T1R71	0 806	1 22E-02	-0 111	0 373	-4 77E-02	-3 11E-02	-0 152	-9 92E-02	-3 17E-02	-1 18E-03
T1R72	0 764	1 14E-02	-0 136	0 353	-2 43E-02	-2 77E-02	-0 134	-9 60E-02	-2 29E-02	1 73E-02
T1R73	0 806	1 48E-02	-0 14	0 364	-4 60E-02	-3 33E-02	-0 146	-9 29E-02	-3 56E-02	2 26E-02
T1R74	0 747	2 16E-02	-9 71E-02	0 361	-1 62E-02	-8 72E-02	-0 121	-0 111	-1 01E-02	0 121
T1R75	0 855	1 20E-02	-0 147	0 382	-3 25E-02	-4 24E-02	-0 149	-9 72E-02	-3 04E-02	1 46E-02
T1R76	0 766	1 57E-02	-0 109	0 359	-8 17E-02	5 72E-05	-0 164	-9 32E-02	-2 08E-02	2 13E-02
T1R77	0 855	1 20E-02	-0 147	0 382	-3 25E-02	-4 24E-02	-0 149	-9 72E-02	-3 04E-02	1 46E-02
T1R78	0 855	1 20E-02	-0 147	0 382	-3 25E-02	-4 24E-02	-0 149	-9 72E-02	-3 04E-02	1 46E-02
T1R79	0 764	-5 44E-02	-5 57E-02	0 275	-3 59E-02	-2 97E-02	6 05E-02	-5 75E-02	-3 93E-02	3 93E-02
T1R80	0 835	-3 34E-02	-0 142	0 341	-6 85E-03	5 25E-03	-6 62E-02	-5 33E-02	-2 45E-02	-3 81E-03
T1R81	0 693	-0 314	-0 139	0 38	6 73E-04	2 08E-02	-6 02E-02	-7 72E-02	-5 76E-03	-4 08E-03
T1R82	0 7	-0 308	-0 123	0 395	4 25E-04	-3 42E-02	-9 89E-02	-6 68E-02	3 28E-02	2 91E-02
T1R83	0 751	-0 351	-0 129	0 33	-2 57E-02	-3 35E-02	6 00E-03	8 56E-04	-6 67E-03	-2 63E-02
T1R84	0 705	-0 348	-0 106	0 25	-5 88E-02	-3 47E-02	9 79E-02	-2 06E-02	9 07E-03	-2 94E-02
T1R85	0 79	-0 373	-0 132	0 347	-3 37E-02	-2 80E-02	1 35E-02	-2 90E-02	-4 47E-04	-1 31E-02
T1R86	0 79	-0 373	-0 132	0 347	-3 37E-02	-2 80E-02	1 35E-02	-2 90E-02	-4 47E-04	-1 31E-02
T1R87	0 733	-0 36	-0 112	0 261	-6 29E-02	-2 86E-02	9 17E-02	-5 31E-03	1 18E-02	-3 81E-02
T1R88	0 803	-0 392	-0 106	0 282	-6 51E-02	-2 99E-02	9 98E-02	-1 83E-02	5 52E-03	-4 72E-02
T1R89	0 702	-0 35	-7 34E-02	0 194	-8 18E-02	-3 56E-02	0 172	-1 98E-03	-1 42E-04	-6 96E-02
T1R90	0 721	-0 365	-9 66E-02	0 183	-9 14E-02	-3 49E-02	0 162	-3 17E-03	1 62E-02	-3 65E-02
T1R91	0 776	-0 39	-0 11	0 199	-9 96E-02	-2 42E-02	0 157	4 68E-03	1 23E-02	-5 47E-02
T1R92	0 811	-0 406	-0 102	0 209	-9 94E-02	-2 83E-02	0 161	3 67E-03	1 20E-02	-5 07E-02
T1R93	0 811	-0 406	-0 102	0 209	-9 94E-02	-2 83E-02	0 161	3 67E-03	1 20E-02	-5 07E-02
T1R94	0 746	-0 375	-7 73E-02	0 202	-0 101	-2 88E-02	0 156	1 12E-02	1 05E-02	-4 89E-02
T1R95	0 756	-0 383	-6 92E-02	0 133	-9 60E-02	-4 64E-02	0 208	1 79E-02	1 04E-02	-4 25E-02
T1R96	0 79	-0 401	-7 77E-02	0 132	-0 101	-4 77E-02	0 21	2 06E-02	1 24E-02	-4 17E-02
T1R97	0 815	-0 413	-7 90E-02	0 135	-0 108	-3 90E-02	0 203	2 64E-02	1 49E-02	-4 74E-02
T1R98	0 712	-0 364	-5 10E-02	0 112	-8 00E-02	-4 17E-02	0 148	4 61E-02	1 55E-02	-2 17E-02
T1R99	0 757	-0 381	-5 64E-02	0 135	-0 101	-5 70E-02	0 208	1 97E-02	1 73E-03	-6 36E-02
T1R100	0 699	-0 365	-3 24E-02	-2 95E-03	-0 116	-2 41E-02	0 18	0 116	2 74E-02	-4 08E-02
T1R101	0 881	-0 177	-3 74E-02	-3 04E-02	-0 109	-5 07E-02	0 226	9 92E-02	7 98E-03	-3 29E-03
T1R102	0 89	-0 19	-1 06E-03	-9 24E-02	-0 145	-1 46E-02	0 239	0 166	3 67E-02	-2 94E-02
T1R103	0 89	-0 19	-1 06E-03	-9 24E-02	-0 145	-1 46E-02	0 239	0 166	3 67E-02	-2 94E-02
T1R104	0 89	-0 19	-1 06E-03	-9 24E-02	-0 145	-1 46E-02	0 239	0 166	3 67E-02	-2 94E-02

Tabla 4 (continua)

Componente de Matrix											
	Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T1R105	0 866	-0 185	7 65E-03	-8 70E-02	-0 14	-2 52E-02	0 233	0 178	4 20E-02	-2 36E-03	
T1R106	0 842	-0 18	-7 87E-03	-8 91E-02	-0 141	-1 49E-02	0 233	0 16	3 78E-02	-2 88E-02	
T1R107	0 89	-0 19	-1 06E-03	-9 24E-02	-0 145	-1 46E-02	0 239	0 166	3 67E-02	-2 94E-02	
T1R108	0 89	-0 19	-1 06E-03	-9 24E-02	-0 145	-1 46E-02	0 239	0 166	3 67E-02	-2 94E-02	
T1R109	0 873	-0 187	3 31E-02	-9 36E-02	-0 168	4 24E-04	0 239	0 161	4 17E-02	-3 41E-02	
T1R110	0 873	-0 187	3 31E-02	-9 36E-02	-0 168	4 24E-04	0 239	0 161	4 17E-02	-3 41E-02	
T1R111	0 856	-0 186	3 07E-02	-8 96E-02	-0 161	-8 05E-03	0 245	0 152	3 90E-02	-3 00E-02	
T1R112	0 858	-0 194	6 79E-03	-0 143	-0 133	-8 33E-03	0 206	0 134	2 46E-02	-1 64E-02	
T1R113	0 836	-0 205	8 41E-02	-0 228	-0 107	-5 00E-03	0 135	8 57E-02	4 90E-02	-5 16E-02	
T1R114	0 837	-0 199	8 52E-02	-0 231	-0 107	-5 09E-03	0 132	9 36E-02	4 39E-02	-3 74E-02	
T1R115	0 853	-0 223	8 38E-02	-0 306	-2 20E-02	8 24E-03	3 70E-02	5 47E-03	8 34E-03	-1 95E-02	
T1R116	0 788	-0 208	8 36E-02	-0 287	-5 57E-02	1 82E-02	4 40E-02	5 90E-02	2 16E-02	-4 30E-02	
T1R117	0 848	-0 227	9 20E-02	-0 343	-3 67E-03	1 20E-02	-6 44E-03	-9 11E-03	-9 04E-03	-1 30E-02	
T1R118	0 829	-0 231	9 46E-02	-0 366	9 74E-03	1 28E-02	-2 45E-02	-3 82E-02	-1 57E-02	3 42E-03	
T1R119	0 841	-0 233	9 78E-02	-0 375	7 93E-03	2 07E-02	-3 64E-02	-3 54E-02	-1 45E-02	6 14E-04	
T1R120	0 841	-0 233	9 78E-02	-0 375	7 93E-03	2 07E-02	-3 64E-02	-3 54E-02	-1 45E-02	6 14E-04	
T1R121	0 715	-0 395	6 26E-02	-0 35	2 67E-02	1 62E-02	-4 73E-02	-3 88E-02	-1 27E-02	1 41E-02	
T1R122	0 729	-0 408	6 86E-02	-0 353	3 06E-02	9 44E-03	-4 44E-02	-4 13E-02	-9 16E-03	2 05E-02	
T1R123	0 775	-0 431	7 41E-02	-0 367	3 52E-02	4 59E-03	-5 15E-02	-3 80E-02	-8 47E-03	7 97E-03	
T1R124	0 775	-0 431	7 41E-02	-0 367	3 52E-02	4 59E-03	-5 15E-02	-3 80E-02	-8 47E-03	7 97E-03	
T1R125	0 745	-0 409	9 51E-02	-0 354	2 50E-02	2 76E-03	-5 95E-02	-4 88E-02	-2 08E-02	6 29E-03	
T1R126	0 742	-0 419	7 89E-02	-0 393	7 19E-02	1 04E-02	-8 69E-02	-8 77E-02	-1 76E-02	2 94E-02	
T1R127	0 727	-0 41	8 33E-02	-0 384	8 33E-02	5 05E-03	-8 10E-02	-9 21E-02	-2 08E-02	3 32E-02	
T1R128	0 737	-0 419	7 97E-02	-0 405	8 69E-02	1 64E-02	-0 111	-0 101	-2 42E-02	4 07E-02	
T1R129	0 725	-0 414	9 70E-02	-0 415	9 48E-02	1 93E-02	-0 144	-9 75E-02	-2 46E-02	6 56E-02	
T1R130	0 713	-0 403	0 12	-0 409	7 93E-02	2 78E-02	-0 16	-0 103	-3 61E-02	5 30E-02	
T1R131	0 715	-0 409	0 115	-0 418	9 00E-02	3 41E-02	-0 179	-7 75E-02	-3 43E-02	5 00E-02	
T1R132	0 689	-0 396	9 04E-02	-0 413	9 70E-02	2 55E-02	-0 157	-0 105	-3 27E-02	5 76E-02	
T1R133	0 704	-0 406	8 82E-02	-0 429	9 70E-02	3 30E-02	-0 174	-0 108	-3 41E-02	6 52E-02	
T1R134	0 698	-0 403	8 67E-02	-0 423	9 44E-02	3 88E-02	-0 162	-0 109	-3 54E-02	6 78E-02	
T1R135	0 681	-0 395	7 86E-02	-0 426	9 18E-02	3 72E-02	-0 176	-0 105	-3 54E-02	9 07E-02	
T1R136	0 715	-0 411	9 01E-02	-0 427	9 36E-02	3 14E-02	-0 166	-0 105	-3 24E-02	6 35E-02	
T1R137	0 692	-0 398	5 53E-02	-0 403	7 01E-02	5 01E-02	-0 149	-0 11	-6 65E-02	0 115	
T1R138	0 624	-0 362	9 14E-02	-0 397	6 60E-02	3 75E-02	-0 14	-7 13E-02	-2 39E-02	8 92E-02	

Tabla 4 (continua)

Componente de Matrix											
	Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T1R139	0.656	-0.376	0.12	-0.393	0.102	3.92E-02	-0.201	-7.60E-02	-2.67E-02	5.97E-02	
T1R140	0.674	-0.388	8.21E-02	-0.416	0.102	4.26E-02	-0.181	-0.126	-3.12E-02	6.29E-02	
T2R1	1.23E-02	-1.07E-02	0.15	-3.21E-03	0.187	0.147	2.70E-02	-4.13E-02	7.25E-02	2.19E-02	
T2R2	1.95E-02	-1.70E-02	1.35E-02	-3.88E-03	0.104	5.88E-02	-4.84E-02	5.03E-02	8.00E-03	-0.149	
T2R3	2.62E-02	-1.61E-02	0.183	-6.19E-02	7.05E-02	-9.60E-02	-4.90E-02	1.92E-02	2.90E-02	-1.57E-02	
T2R4	7.97E-03	-2.18E-02	0.119	-7.26E-02	0.206	1.07E-02	-4.07E-02	-8.96E-02	-4.04E-02	-0.202	
T2R5	2.63E-02	7.52E-02	0.22	-2.04E-02	0.205	-2.97E-02	3.62E-02	-0.192	-4.74E-02	-0.104	
T2R6	-9.15E-03	4.38E-02	0.239	7.24E-02	3.43E-02	-0.126	9.51E-02	-5.62E-02	1.37E-02	-2.09E-02	
T2R7	0.105	2.80E-02	0.202	4.45E-02	0.191	-0.174	0.106	-0.169	-8.86E-02	-0.274	
T2R8	0.107	2.33E-02	0.232	4.22E-02	0.143	-0.123	0.108	-8.99E-02	-7.11E-02	-0.379	
T2R9	-2.42E-02	7.67E-02	0.389	0.148	0.101	-0.165	4.78E-02	-9.03E-02	2.48E-03	-2.49E-02	
T2R10	9.58E-02	0.108	0.282	8.69E-02	0.183	-0.136	6.15E-02	-0.108	-5.97E-02	-0.193	
T2R11	0.124	5.98E-02	0.354	7.21E-02	0.192	-0.233	0.116	-0.167	2.94E-02	-0.11	
T2R12	5.03E-02	4.40E-02	0.298	0.129	0.183	-0.169	0.131	-0.103	6.54E-02	-0.124	
T2R13	8.18E-02	4.78E-02	0.381	6.05E-02	0.221	-0.201	8.80E-02	-0.16	-0.1	-0.176	
T2R14	0.1	5.36E-02	0.265	0.134	0.14	-0.21	5.54E-02	-0.19	-7.90E-02	-0.213	
T2R15	-9.43E-03	6.54E-02	0.352	0.117	0.161	-0.182	0.135	-0.147	-2.72E-02	-0.173	
T2R16	7.62E-02	5.75E-02	0.444	0.144	0.195	-0.197	0.109	-0.123	9.37E-03	-9.72E-02	
T2R17	0.142	-5.71E-03	0.421	0.131	0.162	-0.171	3.48E-02	-0.199	-0.151	-0.182	
T2R18	8.03E-02	-5.99E-02	0.307	8.57E-02	0.114	-0.128	7.42E-02	-0.21	-0.137	-0.207	
T2R19	0.11	1.14E-02	0.292	3.12E-02	0.213	-0.129	8.76E-02	-0.119	-0.118	-0.162	
T2R20	0.208	-6.23E-03	0.229	1.90E-02	0.157	-5.19E-02	7.10E-02	-0.135	-0.116	-0.295	
T2R21	7.83E-02	1.33E-02	0.197	4.04E-02	0.147	-6.55E-02	1.20E-02	-0.232	-0.122	-0.178	
T2R22	0.109	1.28E-03	0.366	0.118	0.117	-0.185	9.92E-02	-0.157	-7.35E-03	-6.02E-02	
T2R23	0.12	-2.73E-03	0.392	0.13	0.104	-0.172	8.53E-02	-0.16	-1.88E-02	-0.135	
T2R24	7.16E-02	-1.01E-02	0.179	4.17E-02	9.74E-02	-0.131	6.14E-02	-0.108	-7.42E-03	-0.127	
T3R1	2.03E-02	-1.15E-02	0.112	4.18E-02	0.426	0.267	0.122	-7.34E-02	1.48E-02	5.23E-02	
T3R2	-9.36E-03	3.25E-03	4.77E-02	2.53E-02	0.127	1.96E-02	-6.32E-03	0.113	-6.86E-05	-6.61E-02	
T3R3	-7.43E-03	4.67E-03	0.155	9.49E-02	0.244	0.199	0.155	-1.12E-02	2.55E-02	0.116	
T3R4	3.39E-02	-1.13E-02	1.45E-02	9.78E-02	9.09E-02	0.185	4.39E-02	-1.54E-02	-1.34E-02	0.122	
T3R5	1.48E-02	-2.03E-02	8.33E-03	-8.45E-02	7.92E-02	4.87E-02	-0.136	-5.73E-02	-3.63E-02	1.87E-02	
T3R6	1.02E-02	2.51E-03	0.17	0.114	0.392	0.313	9.42E-02	0.182	4.76E-02	1.30E-03	
T3R7	9.59E-02	-4.58E-02	0.15	8.58E-02	0.363	0.156	3.37E-03	5.12E-02	-2.09E-02	-2.99E-02	
T3R8	0.152	-4.46E-02	4.28E-02	0.138	-8.81E-02	1.24E-02	-0.178	1.91E-02	0.111	1.04E-02	

Tabla 4 (continua)

Componente de Matrix

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T3R9	-1.22E-03	1.72E-03	5.78E-02	7.29E-02	0.227	0.355	0.142	8.19E-04	3.96E-02	0.105
T3R10	-1.41E-02	2.87E-03	-2.48E-02	4.10E-02	0.148	0.232	0.119	1.58E-02	3.32E-02	8.30E-02
T3R11	0.126	-5.41E-02	0.117	0.139	0.124	-0.103	-4.80E-02	7.85E-02	1.11E-02	-5.18E-03
T3R12	-2.29E-03	6.67E-04	2.96E-02	6.34E-02	0.226	0.358	0.132	5.15E-03	3.89E-02	0.1
T3R13	8.15E-03	-5.43E-04	8.50E-02	0.101	0.341	0.423	0.211	-7.20E-02	3.59E-02	3.60E-02
T3R14	3.33E-03	-3.85E-03	0.118	4.23E-02	0.213	0.29	-2.71E-02	0.128	5.16E-02	-1.81E-02
T3R15	-1.04E-02	-2.84E-03	-7.32E-03	1.52E-02	0.176	0.215	6.46E-02	-1.55E-02	4.04E-03	4.34E-02
T3R16	2.05E-04	1.32E-03	8.48E-02	8.20E-02	0.283	0.223	4.61E-02	0.17	0.104	-6.19E-02
T3R17	-7.41E-03	1.94E-03	3.53E-02	6.17E-02	0.19	0.205	0.104	1.59E-02	3.29E-02	0.161
T3R18	-2.27E-04	1.32E-03	9.34E-02	7.85E-02	0.349	0.324	0.181	-1.31E-02	2.96E-02	1.29E-02
T3R19	6.18E-02	-1.47E-02	0.106	0.111	0.125	-5.12E-02	-0.151	0.318	3.81E-02	-0.105
T3R20	-1.34E-03	3.98E-04	3.62E-02	6.24E-02	0.259	0.31	0.135	4.32E-02	5.03E-02	5.27E-02
T3R21	2.87E-02	-1.89E-02	0.112	-7.84E-02	0.146	-8.42E-02	-0.166	0.162	0.143	-0.159
T3R22	6.63E-02	-5.05E-02	0.215	-4.93E-02	1.80E-02	-6.02E-02	-4.82E-02	0.261	6.88E-02	-9.06E-02
T3R23	9.16E-03	-1.29E-02	4.47E-02	-6.61E-03	0.241	0.245	3.16E-02	1.43E-02	-2.38E-02	3.31E-03
T3R24	2.56E-02	-1.96E-02	0.241	3.70E-02	5.53E-02	-3.71E-02	-0.199	0.393	6.97E-03	-0.107
T3R25	6.63E-02	-3.49E-02	0.235	-1.48E-02	0.1	-3.89E-02	-0.191	0.46	5.30E-02	-0.215
T3R26	5.44E-02	-2.38E-02	0.139	4.58E-02	0.155	-0.137	-0.199	0.258	-2.93E-04	-3.52E-02
T3R27	-3.64E-03	1.90E-03	8.62E-02	8.41E-02	0.29	0.257	9.66E-02	0.131	4.97E-02	-2.60E-02
T3R28	0.163	-7.42E-02	0.196	-2.37E-02	0.174	-6.58E-02	-0.223	0.432	4.77E-02	-0.177
T3R29	6.21E-02	-2.94E-02	0.131	1.36E-02	0.131	-7.99E-02	-0.169	0.33	3.38E-02	-0.116
T3R30	-4.79E-03	4.07E-03	6.30E-02	6.79E-02	0.198	0.243	0.125	1.15E-03	2.96E-02	1.95E-02
T3R31	0.275	-0.126	-5.96E-04	0.187	0.336	0.419	0.171	6.70E-02	2.43E-03	1.17E-02
T3R32	0.214	-0.109	1.17E-02	7.27E-02	0.193	0.293	0.211	6.12E-02	2.14E-02	9.69E-03
T3R33	0.113	-6.95E-02	0.221	-1.50E-02	0.142	-9.00E-02	-0.178	0.181	-3.29E-02	-0.127
T3R34	0.309	-0.162	4.96E-02	9.13E-02	0.28	0.194	0.144	4.90E-02	-4.51E-02	5.20E-02
T3R35	0.327	0.143	5.44E-02	0.154	0.2	0.228	0.143	-9.51E-04	-3.91E-02	8.70E-02
T3R36	0.33	3.39E-02	0.105	9.23E-02	0.183	-0.109	-0.181	0.132	-4.35E-02	4.19E-02
T3R37	0.292	2.27E-02	0.159	0.155	0.225	9.02E-02	-0.168	0.27	1.95E-02	-9.66E-02
T3R38	0.328	-2.22E-03	0.156	2.00E-02	0.195	-3.13E-02	-0.184	0.239	-8.84E-02	-3.03E-02
T3R39	0.602	2.24E-02	-4.82E-02	0.202	0.224	0.239	3.17E-03	-2.59E-02	-7.57E-02	-8.70E-03
T3R40	0.482	-7.41E-03	7.08E-02	4.89E-02	0.146	2.59E-02	-0.202	0.222	-5.81E-02	-5.47E-02
T3R41	0.6	1.13E-02	-5.29E-02	0.301	0.176	0.179	3.50E-03	1.55E-02	-2.94E-04	9.72E-03
T3R42	0.49	-2.11E-02	4.05E-02	0.103	0.155	-3.22E-02	-0.177	0.125	3.48E-02	-2.12E-02

Tabla 4 (continua)

Componente de Matrix

	Componente									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T3R43	0 195	-1 05E-02	5 81E-02	6 87E-02	0 107	-5 14E-02	-6 50E-02	0 187	-9 95E-03	-7 94E-02
T3R44	0 672	-4 36E-02	-0 115	0 242	0 114	0 193	2 03E-02	-4 88E-02	2 07E-02	1 36E-02
T3R45	0 539	-4 29E-02	-5 26E-02	0 162	0 122	0 133	7 46E-02	-6 47E-03	1 03E-02	1 02E-02
T3R46	0 334	-3 90E-02	8 27E-02	7 93E-02	0 15	-8 14E-02	-0 129	0 145	2 68E-03	-0 126
T3R47	0 47	-3 36E-02	-1 01E-02	0 176	4 39E-02	0 196	-2 67E-02	-0 101	1 91E-02	1 72E-02
T3R48	0 344	-4 78E-02	0 12	3 46E-02	0 106	-6 75E-02	-0 135	0 24	1 44E-04	-0 126
T3R49	0 582	-3 71E-02	-1 25E-02	0 219	0 228	0 142	3 09E-02	-8 02E-02	1 54E-04	0 112
T3R50	0 637	-5 23E-02	-3 11E-02	0 171	0 204	0 178	-4 82E-02	-0 105	-3 30E-02	3 79E-02
T3R51	0 4	-3 01E-02	0 171	0 1	0 168	-6 12E-02	-0 221	8 44E-02	0 206	-0 184
T3R52	0 373	-4 03E-02	0 187	4 00E-02	0 109	-4 15E-02	-0 218	0 12	0 184	-0 142
T3R53	0 598	-5 68E-02	-8 30E-04	0 158	0 154	0 157	-4 01E-02	-0 138	1 85E-02	1 87E-02
T3R54	0 291	-4 78E-02	0 143	6 67E-02	0 105	-0 126	-0 101	0 174	3 71E-02	-0 112
T3R55	0 569	-5 90E-02	-4 14E-02	0 111	0 126	0 144	4 58E-03	-0 17	0 215	-2 00E-02
T4R1	3 65E-03	6 97E-03	0 363	6 95E-02	-0 356	0 226	-6 17E-02	-4 62E-03	-1 36E-02	-8 78E-02
T4R2	1 87E-02	-1 67E-02	0 44	3 67E-02	-0 312	0 241	-9 20E-02	-3 60E-02	-2 67E-02	-6 27E-02
T4R3	-1 52E-02	1 31E-02	0 492	0 125	-0 399	0 275	-0 109	2 79E-02	1 15E-02	-5 10E-02
T4R4	-1 52E-02	1 41E-02	0 468	0 11	-0 361	0 249	-0 12	3 15E-02	-2 00E-02	-8 71E-02
T4R5	-1 11E-02	1 22E-02	0 543	0 152	-0 23	0 258	-6 69E-02	5 25E-02	1 33E-02	-5 58E-02
T4R6	7 95E-03	1 33E-03	0 505	8 65E-02	-0 362	0 253	-6 22E-02	2 76E-02	-2 60E-03	-2 87E-02
T4R7	-7 95E-03	1 11E-02	0 526	0 108	-0 324	0 235	-0 123	-2 04E-02	1 79E-02	4 63E-02
T4R8	3 65E-02	7 20E-02	0 486	2 88E-02	-0 197	0 233	-6 76E-02	-2 46E-02	-1 95E-02	9 55E-03
T4R9	6 52E-02	0 121	0 576	0 124	-0 395	0 236	-4 68E-02	1 50E-02	-5 24E-03	-6 26E-02
T4R10	8 40E-02	0 114	0 543	0 161	-0 278	0 375	-5 31E-02	-2 23E-02	2 85E-03	3 74E-02
T4R11	-2 49E-02	2 08E-02	0 566	0 154	-0 175	0 19	-8 70E-03	-0 103	-3 85E-02	-2 94E-03
T4R12	-1 57E-02	1 10E-02	0 557	0 123	-0 235	0 267	-4 40E-02	-4 77E-02	-1 73E-02	8 12E-02
T4R13	1 80E-02	-1 10E-02	0 471	0 122	-0 237	0 156	-4 55E-02	-3 28E-02	9 47E-04	2 78E-02
T4R14	1 97E-02	-2 39E-02	0 396	4 55E-02	-0 195	8 61E-02	-0 141	2 15E-02	-3 82E-02	3 06E-02
T4R15	-2 07E-02	1 06E-02	0 46	0 157	-0 207	3 17E-02	-9 80E-02	-4 43E-02	-7 56E-03	1 25E-02
T4R16	9 45E-02	6 74E-02	0 487	3 90E-02	-0 213	0 141	-8 98E-02	3 70E-02	0 138	-1 07E-02
T4R17	3 93E-02	-3 15E-02	0 47	3 16E-02	-0 274	0 148	-6 46E-02	-6 19E-02	-1 18E-02	-2 88E-02
T4R18	7 06E-03	-1 74E-04	0 492	0 122	-0 143	6 13E-03	-6 32E-02	-3 52E-02	7 89E-02	1 61E-02
T4R19	2 84E-02	5 68E-02	0 45	7 03E-02	-8 76E-03	-7 95E-02	9 90E-02	-9 18E-02	4 73E-02	0 107
T4R20	-1 69E-03	7 67E-02	0 477	0 162	2 53E-02	-9 26E-02	9 86E-02	-4 35E-02	-2 95E-02	6 73E-02
T4R21	1 19E-02	6 85E-02	0 38	0 178	7 50E-03	-1 91E-02	-2 46E-03	-8 71E-02	4 81E-02	5 59E-02

Tabla 4 (continua)

Componente de Matrix
Componente

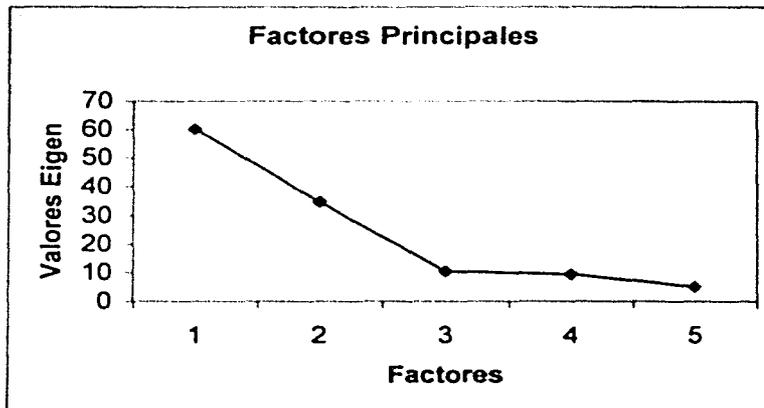
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T4R22	1.35E-02	6.66E-02	0.388	0.107	-8.50E-02	-8.44E-02	4.27E-02	-9.38E-02	7.97E-02	7.28E-02
T4R23	2.26E-02	3.20E-02	0.301	8.00E-02	2.06E-02	-4.73E-02	7.84E-02	-8.81E-02	-6.43E-02	0.128
T4R24	0.136	-7.89E-03	0.371	7.72E-02	-1.61E-02	-1.76E-02	-1.37E-02	-8.24E-02	-4.66E-02	-2.06E-02
T5R1	-8.68E-04	8.86E-03	3.81E-02	1.71E-02	2.45E-02	-8.85E-02	1.59E-02	0.138	1.76E-02	0.203
T5R2	-2.14E-03	-2.93E-03	4.10E-02	-2.91E-02	1.11E-02	1.55E-02	-9.25E-02	4.25E-02	1.71E-02	8.27E-02
T5R3	0.109	0.142	0.115	5.01E-02	5.19E-02	-5.38E-02	-5.38E-02	0.147	-3.63E-02	9.27E-02
T5R4	3.21E-02	0.136	4.83E-02	9.89E-03	1.89E-02	-8.46E-02	3.11E-02	0.131	4.07E-03	1.35E-02
T5R5	7.87E-02	0.117	0.269	3.30E-02	5.53E-02	-0.229	7.24E-02	0.128	-2.88E-02	0.255
T5R6	5.59E-02	0.1	0.273	9.46E-02	7.73E-02	-0.155	5.05E-02	6.17E-02	-2.52E-02	0.24
T5R7	6.53E-03	-4.78E-03	0.198	7.56E-02	5.29E-02	-0.154	7.70E-02	3.15E-03	6.12E-02	0.285
T5R8	4.78E-02	7.56E-02	0.351	7.21E-02	0.108	-0.155	7.90E-02	3.48E-02	-1.45E-02	0.272
T5R9	0.106	2.60E-02	0.311	0.116	0.132	-0.181	6.88E-02	0.108	7.43E-02	0.262
T5R10	-1.06E-02	-1.29E-03	0.335	8.09E-02	4.54E-02	-0.178	4.94E-02	9.94E-02	-1.45E-02	0.178
T5R11	0.102	1.86E-02	0.308	6.36E-02	0.137	-0.29	6.28E-02	1.66E-02	6.26E-02	0.302
T5R12	3.61E-02	7.17E-02	0.138	6.54E-02	7.48E-02	-3.49E-02	-2.43E-02	9.25E-02	8.02E-02	0.125
T5R13	0.123	1.71E-02	0.281	-1.42E-02	0.111	-0.243	0.104	7.40E-03	8.78E-02	0.225
T5R14	9.80E-02	5.21E-02	0.374	-1.61E-02	4.19E-02	-0.223	6.81E-02	5.28E-02	-2.16E-02	0.255
T5R15	9.35E-02	2.97E-02	0.328	7.48E-02	3.43E-02	-0.193	6.82E-02	7.61E-02	-7.88E-02	0.128
T5R16	6.36E-02	3.44E-02	0.24	0.127	0.202	-0.189	6.42E-02	0.165	-2.20E-02	0.182
T5R17	2.73E-02	-3.36E-02	0.283	-1.25E-02	5.23E-03	-0.156	6.18E-02	2.73E-02	5.38E-02	0.2
T5R18	1.54E-02	8.17E-02	0.268	3.78E-02	2.58E-03	-0.178	2.21E-02	0.148	-2.60E-02	0.167
T5R19	9.95E-02	-4.42E-02	0.257	6.01E-02	0.147	-0.306	6.86E-02	0.125	6.14E-03	0.3
T5R20	4.93E-02	5.74E-02	0.382	7.92E-02	1.07E-02	-0.195	0.126	3.86E-02	-1.62E-02	0.192
T5R21	1.53E-02	-2.47E-02	0.191	8.72E-02	6.45E-02	-0.142	6.59E-02	2.14E-02	7.26E-02	0.104
T5R22	5.03E-02	5.76E-03	0.205	7.15E-02	3.89E-02	-0.106	0.112	9.58E-03	-6.51E-03	5.32E-02
T5R23	3.71E-02	9.93E-03	0.27	0.114	8.92E-02	-0.139	0.112	-2.38E-02	-7.95E-02	0.129
T5R24	7.59E-02	-1.03E-02	0.145	6.61E-02	-1.47E-02	-5.22E-02	8.19E-02	-7.78E-02	3.51E-02	6.50E-02
T5R25	4.29E-02	-5.89E-03	0.159	5.90E-02	6.11E-02	-0.103	2.05E-02	-7.36E-03	8.48E-03	3.39E-02

Los factores que se obtuvieron fueron cinco. Dos principales (60.129 - 34.707) y tres secundarios de 10.404 a 5.122. (Ver tabla 5 y figura 1)

Tabla 5.

Tabla de Análisis Factorial						
Componente	Valores Eigen Iniciales			Suma de las extracciones de las cargas al cuadrado		
	Total	% de Varianza	% Acumulados	Total	% de Varianza	% Acumulados
1	60.129	22.69	22.69	60.129	22.69	22.69
2	34.707	13.097	35.787	34.707	13.097	35.787
3	10.404	3.926	39.713	10.404	3.926	39.713
4	9.284	3.503	43.216	9.284	3.503	43.216
5	5.122	1.933	45.149	5.122	1.933	45.149

Figura 1.



Dentro de las hipótesis de esta investigación está el comprobar si había diferencias entre los datos de confiabilidad y validez de la versión original con los datos de confiabilidad y validez obtenidos en esta investigación, se pudo observar a través de los resultados en la población mexicana (.9488) es mayor a la reportada en el manual para la población norteamericana (.91)

Con respecto a la validez, en el manual se reportan dos factores uno de velocidad de procesamiento y el segundo de razonamiento no verbal, no obstante, en el estudio realizado con población mexicana se obtuvieron dos factores principales y tres secundarios, por lo que no existieron diferencias entre la versión original y la versión para población mexicana.

5.5 Sensibilidad y Grado de Dificultad de los Reactivos

Se realizó una reorganización de reactivos, de acuerdo al grado de dificultad. Esta se obtuvo a través de un análisis de frecuencias por la cantidad de respuestas correctas emitidas por la muestra de sujetos que participaron en el estudio. Dando por hecho que para cada tarea la que mayor frecuencia de respuestas correctas eran las mas sencillas hasta las que fueron menos acertadas. Sin embargo, en la tarea 1 (claves) cada símbolo no representó ningún grado de dificultad. (ver tablas de la 6 a la 10)

Tabla 6

Análisis de Confiabilidad Tarea 1

	Media	Desv. Est.	Escala de la Media si el Item es Eliminado	Escala de la Varianza si el Item es Eliminado	Correlación Item Total	Alfa si el Item es Eliminado
R4	0.9977	0.0482	134.288	86.003	0.2514	0.9878
R5	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R6	0.9977	0.0482	134.288	86.01	0.2436	0.9878
R7	0.9977	0.0482	134.288	86.0123	0.241	0.9878
R8	0.9977	0.0482	134.288	86.0123	0.241	0.9878
R9	0.9977	0.0482	134.288	86.0123	0.241	0.9878
R10	0.9954	0.068	134.2904	86.0133	0.168	0.9878
R11	0.9965	0.059	134.2892	86.0058	0.2017	0.9878
R12	0.9965	0.059	134.2892	86.0151	0.1932	0.9878
R13	0.9977	0.0482	134.288	86.01	0.2436	0.9878
R14	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R15	0.9954	0.068	134.2904	86.004	0.1754	0.9878
R16	0.9977	0.0482	134.288	86.0123	0.241	0.9878
R17	0.9977	0.0482	134.288	86.01	0.2436	0.9878
R18	0.9977	0.0482	134.288	86.0123	0.241	0.9878
R19	0.9965	0.059	134.2892	86.0105	0.1975	0.9878
R20	0.9954	0.068	134.2904	86.0179	0.1643	0.9878
R21	0.9965	0.059	134.2892	85.9523	0.2507	0.9878
R22	0.9965	0.059	134.2892	85.9988	0.2081	0.9878
R23	0.9965	0.059	134.2892	86.0128	0.1954	0.9878
R24	0.9977	0.0482	134.288	86.0123	0.241	0.9878
R25	0.9977	0.0482	134.288	86.0076	0.2462	0.9878
R26	0.9977	0.0482	134.288	86.01	0.2436	0.9878
R27	0.9977	0.0482	134.288	86.0123	0.241	0.9878
R28	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R29	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R30	0.9965	0.059	134.2892	86.0151	0.1932	0.9878
R31	0.9977	0.0482	134.288	86.0123	0.241	0.9878
R32	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R33	0.9977	0.0482	134.288	86.0123	0.241	0.9878
R34	0.9977	0.0482	134.288	86.0076	0.2462	0.9878
R35	0.9977	0.0482	134.288	86.0007	0.254	0.9878
R36	0.9977	0.0482	134.288	86.0007	0.254	0.9878
R37	0.9965	0.059	134.2892	85.8198	0.3723	0.9878
R38	0.9965	0.059	134.2892	85.9407	0.2614	0.9878
R39	0.9965	0.059	134.2892	85.9918	0.2145	0.9878
R40	0.9977	0.0482	134.288	86.0007	0.254	0.9878
R41	0.9965	0.059	134.2892	86.0081	0.1996	0.9878
R42	0.9977	0.0482	134.288	86.0123	0.241	0.9878
R43	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R44	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R45	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R46	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R47	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R48	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R49	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R50	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R51	0.9977	0.0482	134.288	86.0123	0.241	0.9878
R52	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R53	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R54	0.9954	0.068	134.2904	85.7249	0.3971	0.9878
R55	0.9977	0.0482	134.288	86.0053	0.2488	0.9878

Tabla 6 (continua)

Análisis de Confiabilidad Tarea 1						
	Media	Desv. Est.	Escala de la Media si el Item es Eliminado	Escala de la Varianza si el Item es Eliminado	Correlación Item Total	Alfa si el Item es Eliminado
R56	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R57	0.9977	0.0482	134.288	86.0123	0.241	0.9878
R58	0.9988	0.0341	134.2869	86.0095	0.3469	0.9878
R59	0.9977	0.0482	134.288	86.0123	0.241	0.9878
R60	0.9954	0.068	134.2904	86.0063	0.1735	0.9878
R61	0.9965	0.059	134.2892	85.6477	0.5303	0.9877
R62	0.9954	0.068	134.2904	85.6505	0.4564	0.9877
R63	0.9954	0.068	134.2904	85.4668	0.6029	0.9877
R64	0.9954	0.068	134.2904	85.4668	0.6029	0.9877
R65	0.9942	0.076	134.2915	85.2951	0.6615	0.9877
R66	0.9919	0.0899	134.2938	85.2891	0.562	0.9877
R67	0.9942	0.076	134.2915	85.2951	0.6615	0.9877
R68	0.9919	0.0899	134.2938	84.9659	0.7582	0.9876
R69	0.9907	0.096	134.295	84.9571	0.714	0.9876
R70	0.9919	0.0899	134.2938	84.9659	0.7582	0.9876
R71	0.9895	0.1018	134.2962	84.811	0.7515	0.9876
R72	0.9884	0.1072	134.2973	84.8138	0.7113	0.9876
R73	0.9895	0.1018	134.2962	84.8087	0.7527	0.9876
R74	0.9872	0.1124	134.2985	84.7771	0.696	0.9876
R75	0.9907	0.096	134.295	84.8082	0.7988	0.9876
R76	0.9884	0.1072	134.2973	84.8115	0.7125	0.9876
R77	0.9907	0.096	134.295	84.8082	0.7988	0.9876
R78	0.9907	0.096	134.295	84.8082	0.7988	0.9876
R79	0.9837	0.1265	134.302	84.525	0.7258	0.9876
R80	0.9884	0.1072	134.2973	84.672	0.7838	0.9876
R81	0.9884	0.1072	134.2973	84.8952	0.6698	0.9876
R82	0.9884	0.1072	134.2973	84.8836	0.6757	0.9876
R83	0.9884	0.1072	134.2973	84.7603	0.7387	0.9876
R84	0.9849	0.122	134.3008	84.6362	0.7033	0.9876
R85	0.9895	0.1018	134.2962	84.7599	0.779	0.9876
R86	0.9895	0.1018	134.2962	84.7599	0.779	0.9876
R87	0.9861	0.1173	134.2997	84.6403	0.7301	0.9876
R88	0.9884	0.1072	134.2973	84.6347	0.8029	0.9876
R89	0.9826	0.1309	134.3031	84.5068	0.7088	0.9876
R90	0.9837	0.1265	134.302	84.5134	0.7309	0.9876
R91	0.9861	0.1173	134.2997	84.5217	0.7856	0.9876
R92	0.9872	0.1124	134.2985	84.5189	0.822	0.9876
R93	0.9872	0.1124	134.2985	84.5189	0.822	0.9876
R94	0.9849	0.122	134.3008	84.5245	0.7535	0.9876
R95	0.9837	0.1265	134.302	84.418	0.7723	0.9876
R96	0.9849	0.122	134.3008	84.3989	0.8101	0.9876
R97	0.9861	0.1173	134.2997	84.4148	0.8357	0.9876
R98	0.9814	0.1351	134.3043	84.4026	0.7286	0.9876
R99	0.9837	0.1265	134.302	84.4157	0.7733	0.9876
R100	0.9779	0.147	134.3078	84.2482	0.7264	0.9876
R101	0.9814	0.1351	134.3043	83.998	0.8937	0.9875
R102	0.9803	0.1392	134.3055	83.8984	0.9067	0.9875
R103	0.9803	0.1392	134.3055	83.8984	0.9067	0.9875
R104	0.9803	0.1392	134.3055	83.8984	0.9067	0.9875
R105	0.9791	0.1432	134.3066	83.9012	0.8802	0.9875
R106	0.9779	0.147	134.3078	83.904	0.8557	0.9875
R107	0.9803	0.1392	134.3055	83.8984	0.9067	0.9875
R108	0.9803	0.1392	134.3055	83.8984	0.9067	0.9875
R109	0.9791	0.1432	134.3066	83.8803	0.8882	0.9875
R110	0.9791	0.1432	134.3066	83.8803	0.8882	0.9875

Tabla 6 (continua)

Análisis de Confiabilidad Tarea 1						
	Media	Desv. Est.	Escala de la Media si el Item es Eliminado	Escala de la Varianza si el Item es Eliminado	Correlación Item Total	Alfa si el Item es Eliminado
R111	0.9779	0.147	134.3078	83.8645	0.8706	0.9875
R112	0.9779	0.147	134.3078	83.8366	0.8811	0.9875
R113	0.9744	0.1579	134.3113	83.696	0.8685	0.9875
R114	0.9744	0.1579	134.3113	83.6937	0.8693	0.9875
R115	0.9744	0.1579	134.3113	83.617	0.8963	0.9875
R116	0.9698	0.1712	134.3159	83.6117	0.8267	0.9876
R117	0.9733	0.1613	134.3124	83.5639	0.895	0.9875
R118	0.971	0.168	134.3148	83.4997	0.88	0.9875
R119	0.9721	0.1647	134.3136	83.5155	0.8926	0.9875
R120	0.9721	0.1647	134.3136	83.5155	0.8926	0.9875
R121	0.9698	0.1712	134.3159	83.7536	0.7808	0.9876
R122	0.971	0.168	134.3148	83.7508	0.797	0.9876
R123	0.9744	0.1579	134.3113	83.7542	0.8481	0.9875
R124	0.9744	0.1579	134.3113	83.7542	0.8481	0.9875
R125	0.9721	0.1647	134.3136	83.7504	0.8135	0.9876
R126	0.971	0.168	134.3148	83.695	0.8154	0.9876
R127	0.9698	0.1712	134.3159	83.7001	0.7981	0.9876
R128	0.9698	0.1712	134.3159	83.6536	0.8132	0.9876
R129	0.9686	0.1744	134.3171	83.6424	0.8017	0.9876
R130	0.9675	0.1775	134.3182	83.6451	0.7865	0.9876
R131	0.9675	0.1775	134.3182	83.6335	0.7901	0.9876
R132	0.9652	0.1835	134.3206	83.6367	0.7627	0.9876
R133	0.9663	0.1805	134.3194	83.6176	0.7814	0.9876
R134	0.9652	0.1835	134.3206	83.5971	0.7746	0.9876
R135	0.964	0.1864	134.3217	83.6138	0.7572	0.9876
R136	0.9675	0.1775	134.3182	83.6265	0.7923	0.9876
R137	0.9663	0.1805	134.3194	83.6641	0.7671	0.9876
R138	0.9559	0.2055	134.3298	83.5864	0.6922	0.9877
R139	0.9605	0.1949	134.3252	83.6151	0.7231	0.9877
R140	0.9628	0.1893	134.3229	83.6142	0.7453	0.9876
R1	1	0	0	0	0	0
R2	1	0	0	0	0	0
R3	1	0	0	0	0	0

* R1 Varianza cero

* R2 Varianza cero

* R3 Varianza cero

N de casos = 861

Estadísticas

para la

escala

Media 135.2857 Varianza 86.2299 Desv. Est. 9.286

Media de los

Item

Media 0.9875 Mínimo 0.9559 Máximo 0.9988 Rango Max/Min 0.0430 1.0450 Varianza 0.0001

Coeficiente de confiabilidad

137 ítems

Alpha = 0.9878

Tabla 7.

Análisis de Confiabilidad Tarea 2						
	Media	Desv. Est.	Escala de la Media si el Item es Eliminado	Escala de la Varianza si el Item es Eliminado	Correlación Item Total	Alfa si el Item es Eliminado
T2R1	0.9849	0.122	15.7526	17.3631	0.1161	0.805
T2R2	0.8943	0.3076	15.8432	17.2905	0.0434	0.8088
T2R3	0.9733	0.1613	15.7642	17.2897	0.1345	0.8047
T2R4	0.8699	0.3366	15.8676	16.8894	0.1784	0.8043
T2R5	0.8432	0.3638	15.8943	16.5807	0.2643	0.8011
T2R6	0.3206	0.467	16.417	16.3713	0.24	0.8034
T2R7	0.8084	0.3938	15.9292	16.2078	0.3574	0.7969
T2R8	0.7863	0.4102	15.9512	16.1209	0.3665	0.7964
T2R9	0.4901	0.5002	16.2474	15.7771	0.3697	0.7964
T2R10	0.9245	0.2643	15.813	16.622	0.3731	0.7977
T2R11	0.8688	0.3379	15.8688	16.2374	0.4204	0.7947
T2R12	0.6678	0.4713	16.0697	15.8765	0.3721	0.7961
T2R13	0.8014	0.3992	15.9361	15.8134	0.4799	0.791
T2R14	0.8002	0.4001	15.9373	16.0193	0.4112	0.7943
T2R15	0.5401	0.4987	16.1974	15.5842	0.4224	0.7932
T2R16	0.7549	0.4304	15.9826	15.6753	0.48	0.7905
T2R17	0.6156	0.4867	16.122	15.2909	0.5171	0.7876
T2R18	0.6063	0.4889	16.1312	15.7769	0.3812	0.7957
T2R19	0.7375	0.4402	16	15.9884	0.3732	0.796
T2R20	0.8362	0.3703	15.9013	16.317	0.3483	0.7974
T2R21	0.5935	0.4915	16.144	16.056	0.3043	0.8002
T2R22	0.4007	0.4903	16.3368	15.6678	0.4091	0.794
T2R23	0.4518	0.498	16.2857	15.4997	0.4459	0.7918
T2R24	0.1672	0.3734	16.5703	16.6081	0.246	0.8019

N de casos = 861

Estadísticas
para la
escala

Media	Varianza	Desv. Est.
16.7375	17.4961	4.1828

Media de los
Item

Media	Mínimo	Máximo	Rango Max/Min	Varianza
0.6974	0.1672	0.9849	0.8177	5.8889
				0.0461

Coeficiente de confiabilidad

24 items

Alpha = .8044

Tabla 8.

Análisis de Confiabilidad Tarea 3

			Escala de la	Escala de la		Alfa si el
	Media	Desv. Est.	Item es	Item es	Correlación	Item es
			Eliminado	Eliminado	Item Total	Eliminado
T3R1	0.993	0.0832	51.8792	10.7342	0.2101	0.8362
T3R2	0.9907	0.096	51.8815	10.7929	0.085	0.8374
T3R3	0.9861	0.1173	51.8862	10.7359	0.1381	0.8368
T3R4	0.9663	0.1805	51.9059	10.7318	0.0772	0.8386
T3R5	0.9977	0.0482	51.8746	10.8401	0.0422	0.8375
T3R6	0.9942	0.076	51.878	10.7072	0.2869	0.8356
T3R7	0.9837	0.1265	51.8885	10.6178	0.2691	0.835
T3R8	0.9954	0.068	51.8769	10.7895	0.1379	0.8369
T3R9	0.993	0.0832	51.8792	10.7738	0.1374	0.8368
T3R10	0.9768	0.1507	51.8955	10.7821	0.0515	0.8385
T3R11	0.9942	0.076	51.878	10.7584	0.1837	0.8365
T3R12	0.9942	0.076	51.878	10.7909	0.1182	0.837
T3R13	0.9965	0.059	51.8757	10.788	0.1659	0.8368
T3R14	0.9872	0.1124	51.885	10.7089	0.1826	0.8363
T3R15	0.9837	0.1265	51.8885	10.7829	0.0684	0.8379
T3R16	0.9907	0.096	51.8815	10.7139	0.2111	0.836
T3R17	0.9872	0.1124	51.885	10.7879	0.0748	0.8376
T3R18	0.9919	0.0899	51.8804	10.7543	0.1585	0.8366
T3R19	0.9791	0.1432	51.8931	10.656	0.1918	0.8361
T3R20	0.9942	0.076	51.878	10.7793	0.1416	0.8368
T3R21	0.9942	0.076	51.878	10.77	0.1603	0.8367
T3R22	0.8722	0.334	52	10.407	0.1565	0.8407
T3R23	0.9849	0.122	51.8873	10.7419	0.1237	0.8371
T3R24	0.8815	0.3233	51.9907	10.2604	0.2369	0.8374
T3R25	0.9233	0.2662	51.9489	10.316	0.2742	0.8351
T3R26	0.9652	0.1835	51.9071	10.5844	0.1991	0.8362
T3R27	0.9884	0.1072	51.8839	10.7098	0.1917	0.8362
T3R28	0.9582	0.2003	51.9141	10.388	0.3313	0.8333
T3R29	0.957	0.2029	51.9152	10.5265	0.2188	0.8359
T3R30	0.9884	0.1072	51.8839	10.7725	0.1019	0.8373
T3R31	0.9954	0.068	51.8769	10.6732	0.4002	0.8349
T3R32	0.9872	0.1124	51.885	10.6577	0.2527	0.8354
T3R33	0.8165	0.3873	52.0557	10.0969	0.2474	0.8391
T3R34	0.9861	0.1173	51.8862	10.5754	0.3494	0.8341
T3R35	0.9826	0.1309	51.8897	10.575	0.3096	0.8344
T3R36	0.9582	0.2003	51.9141	10.3368	0.3718	0.8324
T3R37	0.9315	0.2528	51.9408	10.0465	0.4651	0.8294
T3R38	0.9431	0.2318	51.9292	10.1799	0.4206	0.8309
T3R39	0.9849	0.122	51.8873	10.4373	0.5119	0.8317
T3R40	0.971	0.168	51.9013	10.3054	0.4841	0.8307
T3R41	0.9814	0.1351	51.8908	10.3881	0.516	0.8312
T3R42	0.9663	0.1805	51.9059	10.283	0.4666	0.8307
T3R43	0.7805	0.4142	52.0918	9.9974	0.2623	0.8395
T3R44	0.9803	0.1392	51.892	10.3732	0.5165	0.831
T3R45	0.9663	0.1805	51.9059	10.3411	0.4152	0.8318

Tabla 8 (continua)

Análisis de Confiabilidad Tarea 3						
	Media	Desv. Est.	Escala de la Media si el Item es Eliminado	Escala de la Varianza si el Item es Eliminado	Correlación Item Total	Alfa si el Item es Eliminado
T3R49	0.9721	0.1647	51.9001	10.2947	0.5052	0.8304
T3R50	0.9756	0.1543	51.8966	10.3044	0.5323	0.8302
T3R51	0.9326	0.2508	51.9396	10.0243	0.484	0.8289
T3R52	0.9152	0.2787	51.957	9.9784	0.4541	0.8296
T3R53	0.9721	0.1647	51.9001	10.2993	0.5007	0.8305
T3R54	0.8571	0.3501	52.0151	9.9451	0.3568	0.8335
T3R55	0.9663	0.1805	51.9059	10.3272	0.4275	0.8315

N de casos = 861

Estadísticas
para la
escala

Media de los	Media	Varianza	Desv. Est.	Rango	
Item	Media	Mínimo	Máximo	Max/Min	Varianza
0.9613	0.7805	0.9977	0.2172	1.2783	0.0021

Coefficiente de confiabilidad
Alpha = .8373

55 items

Tabla 9.

Análisis de Confiabilidad Tarea 4							
	Media	Desv. Est.	Escala de la Media si el Item es Eliminado	Escala de la Varianza si el Item es Eliminado	Correlación Item Total	Alfa si el Item es Eliminado	
T4R1	0.9768	0.1507	18.676	19.21	0.4128	0.875	
T4R2	0.9373	0.2426	18.7154	18.7341	0.4691	0.8727	
T4R3	0.9431	0.2318	18.7096	18.59	0.5675	0.8711	
T4R4	0.9384	0.2405	18.7143	18.6718	0.5045	0.872	
T4R5	0.9292	0.2567	18.7236	18.5026	0.5477	0.8709	
T4R6	0.9152	0.2787	18.7375	18.3496	0.5657	0.8701	
T4R7	0.9175	0.2752	18.7352	18.3484	0.5742	0.87	
T4R8	0.8188	0.3854	18.8339	18.0387	0.486	0.8712	
T4R9	0.9315	0.2528	18.7213	18.3129	0.6477	0.869	
T4R10	0.9292	0.2567	18.7236	18.3375	0.6253	0.8693	
T4R11	0.8641	0.3429	18.7886	17.9948	0.5726	0.869	
T4R12	0.8908	0.312	18.7619	18.1165	0.5889	0.869	
T4R13	0.8502	0.3571	18.8026	18.1238	0.5021	0.8708	
T4R14	0.7445	0.4364	18.9082	18.0602	0.4118	0.8738	
T4R15	0.8374	0.3692	18.8153	18.1391	0.4778	0.8715	
T4R16	0.8653	0.3416	18.7875	18.1955	0.503	0.8709	
T4R17	0.8688	0.3379	18.784	18.2114	0.5037	0.8709	
T4R18	0.7596	0.4276	18.8931	17.8374	0.4867	0.8713	
T4R19	0.6574	0.4749	18.9954	17.9604	0.3956	0.8749	
T4R20	0.6632	0.4729	18.9895	17.9336	0.4047	0.8746	
T4R21	0.6307	0.4829	19.0221	18.0635	0.3609	0.8764	
T4R22	0.7003	0.4584	18.9524	18.1128	0.373	0.8755	
T4R23	0.4774	0.4998	19.1754	18.3657	0.2714	0.8801	
T4R24	0.6063	0.4889	19.0465	18.063	0.3552	0.8767	

N de casos = 861

Estadísticas

para la
escala

Media	Varianza	Desv. Est.
19.6527	19.7781	4.4473

Media de

los Item	Media	Mínimo	Máximo
0.8189	0.4774	0.9768	0.4994

Rango

Max/Min	Varianza
2.0462	0.0178

Coeficiente de confiabilidad

24 items

Alpha = .8770

Tabla 10.

Análisis de Confiabilidad Tarea 5						
			Escala de la	Escala de la		Alfa si el
	Media	Desv. Est.	Media si el	Varianza si el	Correlación	Item es
			Item es	Item es	Item Total	Eliminado
			Eliminado	Eliminado		
T5R1	0.9965	0.059	16.7247	13.6602	0.1237	0.7527
T5R2	0.9907	0.096	16.7305	13.6901	0.0257	0.7538
T5R3	0.9559	0.2055	16.7654	13.4588	0.1436	0.7514
T5R4	0.935	0.2467	16.7863	13.5008	0.086	0.7537
T5R5	0.9303	0.2548	16.7909	13.0423	0.3317	0.7439
T5R6	0.8839	0.3206	16.8374	12.8317	0.341	0.742
T5R7	0.7526	0.4317	16.9686	12.6211	0.2967	0.7439
T5R8	0.8084	0.3938	16.9129	12.4819	0.3883	0.7379
T5R9	0.6771	0.4678	17.0441	12.1608	0.41	0.7354
T5R10	0.7712	0.4203	16.9501	12.5219	0.3426	0.7407
T5R11	0.6225	0.485	17.0987	12.017	0.4357	0.7331
T5R12	0.7445	0.4364	16.9768	12.9436	0.1858	0.7517
T5R13	0.7805	0.4142	16.9408	12.4651	0.3696	0.7389
T5R14	0.8374	0.3692	16.8839	12.5656	0.388	0.7384
T5R15	0.7073	0.4553	17.0139	12.4021	0.3456	0.7404
T5R16	0.626	0.4841	17.0952	12.2584	0.3613	0.7391
T5R17	0.6585	0.4745	17.0627	12.4612	0.3079	0.7433
T5R18	0.7991	0.4009	16.9222	12.7044	0.2982	0.7438
T5R19	0.9199	0.2717	16.8014	12.9128	0.3744	0.7416
T5R20	0.77	0.4211	16.9512	12.3651	0.3969	0.7369
T5R21	0.5656	0.496	17.1556	12.7037	0.2172	0.7507
T5R22	0.2602	0.439	17.4611	12.7953	0.2323	0.7485
T5R23	0.2857	0.452	17.4355	12.574	0.293	0.7443
T5R24	0.295	0.4563	17.4262	13.0541	0.138	0.7556
T5R25	0.1475	0.3548	17.5738	13.1216	0.1829	0.7505

N de casos = 861

Estadísticas

para la escala Media Varianza Desv. Est.

17.7213 13.7176 3.7037

Media de los

Item Media Mínimo Máximo Rango Max/Min Varianza

0.7089 0.1475 0.9965 0.849 6.7559 0.0564

Coeficiente de confiabilidad

25 items

Alpha = .7524

6. Discusión

Se observó que en general el instrumento cuenta con una alta confiabilidad mayor a 0.90 y con una validez de constructo alta, por lo que se puede decir que la prueba es eficaz para realizar una medición de la inteligencia en una muestra de estudiantes mexicanos.

Por parte de la aplicación, se pudo observar que existe una diferencia entre la comprensión de las instrucciones entre los diferentes niveles educativos en que se aplicó el instrumento. Así como la redacción de las instrucciones del instrumento original fueron repetitivas por el estilo de sintaxis que tienen los norteamericanos, por lo que se modificaron de acuerdo a cada una de las aplicaciones, es decir, cada vez que se aplicaba el instrumento, se tomaban notas si entendían la instrucción o no, por lo que al final de la aplicación total de la muestra, se modificaron las instrucciones de aplicación y quedaron como se muestran en el anexo.

Tarea 1 Claves

En ésta tarea se mostraba inquietud entre los sujetos, dificultándoseles seguir las instrucciones. Aquí los sujetos contestaban rápidamente, sin embargo no se reportaron errores, ni grado de dificultad creciente.

Tarea 2 Figuras Incompletas

Esta fue en la que se reportaron una mayor cantidad de errores debido a que los sujetos intentaban dibujar cada detalle de lo que le faltara al dibujo. Siendo pocos los que terminaban la prueba completa.

Otro aspecto que cabe resaltarse en ésta tarea es que muchos de los ítems no eran reconocidos, como dibujos de chimeneas, los cuales por condiciones específicas de México, se carecen de estas chimeneas en la mayoría de la arquitectura de nuestro país. Por otro lado causó dificultad el que siguieran el orden para contestar los reactivos, ya que la prueba exige que sea de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.

La mayoría de los sujetos lo contestaban de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo. Lo que causó que contestaran ítems de mayor dificultad, sin poder concluir en ocasiones los más sencillos, esto posiblemente se debió a que por aprendizaje escribimos y leemos de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

A los sujetos que se les aplicó el instrumento tienden a ser un tanto obsesivos y dibujar todos los detalles faltantes en cada dibujo hasta no verlo terminado.

Por parte de la forma de contestar se puede deber al formato de lectura occidental, ya que este es de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. Como también estar distraídos en las instrucciones o no tomar en cuenta los números de los reactivos.

Tarea 3 Pares Iguales y Pares Desiguales

Se observó que el mayor índice de desaciertos fue en las series de números. Sin embargo a las versiones anteriores del beta, éste ejercicio fue sencillo en su entendimiento de instrucciones y aplicación. En esta nueva versión del Beta no se documenta ningún tipo de problema para realizar el ejercicio.

Tarea 4 Figuras Incorrectas.

Este subtest tuvo varias modificaciones a los instrumentos antecesores, se intentó mejorar la calidad de los reactivos, sin embargo, los dibujos eran muy grandes y se les dificultaba a los sujetos poder delimitar donde terminaba cada reactivo, ya que los espacios entre éstos era muy limitados. Por lo que se tuvo que cambiar las instrucciones para facilitar el entendimiento de cómo resolver ésta tarea.

Por lo que encontrábamos que en lugar de tachar una solo dibujo como lo exige el instrumento, tachaban dos o más dibujos en cada reactivo.

Esto se puede deber a la disposición de la prueba y el tamaño de los dibujos.

En ésta tarea se dio el mismo efecto que en la tarea dos de contestar de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

Tarea 5 Matrices Progresivas

Esta tarea es de nueva creación, por lo que se pudo observar que los sujetos no tuvieron dificultad en comprender los aspectos generales del ejercicio, sin embargo, muchos no

entendían las instrucciones de circular el número de la respuesta correcta, por lo que se obtuvieron muchas variantes, desde poner el número del dibujo que faltaba en su recuadro, así como dibujar la figura que faltaba o tachar o circular la respuesta correcta. Por lo que se modificaron las instrucciones para que los evaluados tacharan el dibujo de la respuesta correcta.

Esto se puede deber a que en los ejercicios pasados se enfatizaba mucho el dibujar lo que faltaba, así como en el ejercicio previo se solicitaba el tachado de la respuesta.

Debido a todo lo anterior se consideró que ningún sujeto completó al 100% el instrumento de forma correcta.

En cuanto a las tablas de obtención de normas, en el manual original se muestran las normas divididas por grupos de edad, de 16 y 17 años; 18 y 19 años; 20 y 24 años; 25 y 34 años; 35 y 44 años; 45 y 54 años; 55 y 64 años; 65 y 74 años y finalmente de 75 a 89 años. Sin embargo, en este estudio únicamente dio como resultado una sola tabla de conversión de puntuación cruda a puntuación normalizada, esto debido a que solo se aplicó a una sola muestra.

Se puede concluir que esta prueba está compuesta por diversos factores. Dos factores generales de la inteligencia y tres factores secundarios.

Se realizó una T de student para hacer la comparación de normas estadounidenses con las normas obtenidas en esta investigación, por lo que podemos concluir que en la tarea 1 (claves); tarea 2 (figuras incompletas); tarea 3 (pares iguales y pares desiguales) y tarea 5 (razonamiento de matrices) si existe una diferencia estadísticamente significativa, esto porque el valor de significancia fue menor a .05

Pero en la tarea 4 (objetos equivocados) no existe una diferencia, ya que el valor de significancia fue mayor a .05 [0.745] (ver tabla 11)

Tabla II.

Comparación de Normas									
		Media	Desviación Estandar	Error Estandar de Medida	95% Intervalos de Confianza de la Diferencia		t	Grados de Libertad	Significancia (2 colas)
					Bajo	Alto			
Par 1	NMXT1 - NEUT1	-5.7	0.8367	0.1528	-6.0124	-5.3876	-37.315	29	0
Par 2	NMXT2 - NEUT2	-0.9	0.9229	0.1685	-1.2446	-0.5554	-5.341	29	0
Par 3	NMXT3 - NEUT3	-2.8333	0.6477	0.1183	-3.0752	-2.5915	-23.959	29	0
Par 4	NMXT4 - NEUT4	1.00E-01	1.6682	0.3046	-0.5229	0.7229	0.328	29	0.745
Par 5	NMXT5 - NEUT5	-1.2667	0.4498	0.21E-02	-1.4346	-1.0987	-15.425	29	0

Nota: Donde NMXT son las normas mexicanas por área y NEUT son las normas estadounidenses

6.1 Reflexiones y Aportaciones

- Se realizó por primera vez en México un estudio con la Actualización del Test de Inteligencia No verbal Beta III.
- Se proporcionó otro instrumento válido y confiable a los psicólogos como una herramienta más de trabajo en la medición de la inteligencia. La confiabilidad de las distintas tareas que conforma el Beta III es mayor a .75, lo que indica que es un instrumento confiable para su aplicación con estudiantes de la ciudad de México.
- De acuerdo a su estructura factorial, se arrojan dos grandes factores al igual como se reporta en el manual del instrumento original.
- En el manual original del instrumento investigado, presenta tablas normativas expresadas por grupos de edad, una tabla de C.I. y rango percentilar, por lo que a través de esta investigación se obtuvo una sola tabla normativa para la muestra de estudiantes y una de conversión a C.I.
- Se actualizó a una nueva versión uno de los instrumentos más aplicados en México con la versión más reciente de esta serie de instrumentos de la medición de la inteligencia no verbal.
- Se reorganizaron los reactivos de acuerdo a su complejidad.
- Se tradujo el manual del Beta III (capítulo 3).
- Se tradujeron y adaptaron las instrucciones de aplicación del Beta III para una mejor comprensión de cada una de las tareas a realizar.
- El estudio de la inteligencia sigue siendo uno de los campos más fascinantes dentro de la psicología, pero levanta polémica cuando se trata de definirla y

medirla. Tiene ya una larga historia, y a pesar de los avances tecnológicos con los que contamos, este campo de estudio no está agotado, sino que parece ser que a través del tiempo es más investigado y se agregan cada vez más aportaciones a esta.

- En nuestro país no se cuenta con un monitoreo adecuado para el uso de los tests, ya que para estos, se tienen pocos datos de confiabilidad y validez que apoyen su uso para la población mexicana.
- Se adaptó un instrumento extranjero para una población distinta a la que originalmente fue creado.
- Contamos con un instrumento confiable y válido que apoye a un diagnóstico veraz sin incurrir en tomar malos diagnósticos que afecten la vida de mucha gente.
- Para mayores informes sobre esta Prueba favor de contactar a:
Karina Magaly Gómez Catalán
e-mail: karina93@hotmail.com
Armando Jesús Terrazas López
e-mail: armandotrs@hotmail.com

Referencias

1. Aiken, Lewis R. (1996) *Test psicológicos y evaluación*. México: Ed. Prentice hall.
2. Anastasi, A (1999) *Psychological testing*. New York, Mac Millan pub.comp.
3. A.E.R.A. (1999), *The Standards for Educational and Psychological Testing*.
<http://www.aera.org>
4. A.P.A. (1992) *Ethical Principles of Psychologists And Code Of Conduct*,
<http://www.apa.org/ethics/code.html>
5. Binet, A., Simon, T., *The Development of Intelligence in Children*, Reimpresión
1983. Salem, New Hampshire: Ayer Company,
6. Britannica Online, 1994-97. "Physiological Psychology," "The History of
Epistemology: ANCIENT PHILOSOPHY." "Thomas Aquinas and Thomism: LIFE
AND WORKS," "Hylomorphism." "History of education: European education in
the the 17th-Century"
7. Brown, F. G. (1980) *Principios de la medición*. México: ed. Manual Moderno,
8. Buros, O. (1995) *Twelve Mental Measurement Yearbook*. E.E.U.U. :Highland Park,
New Jersey: Gryphon
9. Cerda, Enrique. (1960) *Psicología Aplicada*. Barcelona: Header.
10. Colman, Andrew M., (1994) *Companion Encyclopedia of Psychology*, Vol. 1.. New
York, NY: Routledge,.
11. Contreras B., Juárez M. (1994) *Estandarización del beta ii-r en estudiantes de
ciudad universitaria*. UNAM Tesis de licenciatura. Facultad de Psicología.
12. Díaz Guerrero, R. (1994) *Estudios de la psicología del mexicano: descubrimiento
de la etnopsicología*. México: Ed. Trillas.
13. Fancher, Raymond E. (1985) (Ed.). *The intelligence man: Makers of the IQ
Controversy*. W. W. New York: Norton & Company.

14. Franz, John, Ed. *Who's Who in American Education 1989-1990*, 1990. The National Reference Institute.
15. Flynn, J.R. (1984). *The mean iq of americans:masive gain 1932 to 1978*. Psychological bulletin, 101(2), 171-191.
16. Grolier Multimedia Encyclopédia (1995) Grolier Electronic Publishing, Inc.
17. Gardner Howard (2000) *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas : lo que todos los estudiantes deberían comprender*, México: Ed. Paidós.
18. Goleman, D. (2000) *La inteligencia Emocional*. México: Ed. Javier Vergara editor.
19. Gregory, R. (1997) *Psychological testing: histoy, principles and aplication*. Boston: Ed. Allyn and Bacon,.
20. Hollingworth, Harry L. (1928). *Psychology: Its Facts and Principles*, New York: D. Appleton and Company.
21. Hollingworth, Harry L. (1929). *Vocational Psychology and Character Analysis*,. New York: D. Appleton and Company,
22. Hollingworth, Leta S. (1942) *Children Above 180 IQ Stanford-Binet; Origin and Development*, New York: World Book Company, Yonkers-On-Hudson.
23. Kerlinger, F. (1964). *Foundations on Behavioral Research*. E.E.U.U. : Ed. Holt Rinehart Winston.
24. Kerlinger, Fred (1998) *Investigación del comportamiento* Ed. Mcgraw Hill, México
25. Kline, Paul (1991) *Intelligence : The psychometric view*, London: Ed. Routledge.
26. Li, Rex (1996) *A theory of conceptual intelligence: thinking, learning, creativity, and giftedness* Ed. Westport: Praeger.

27. Lohelin, John (1997) *Dysgenesis and IQ ,What Evidence Is Relevant?* American Psychologist November 1997 Vol. 52, No. 11, 1236-1239
28. Magnuson, David (1983) *Teoría de los test* México: Ed. Trillas
29. Morales, Ma. Luisa (1993) *Psicología Aplicada* México: Ed. Trillas,
30. Microsoft Encarta 97 enciclopedia, (1993-1996.) "Augustine, Saint." "Hobbes, Thomas." "Kant, Immanuel." "Adam Smith" "Pascal, Blaise" Microsoft Corporation.
31. Moritz, Charles, (1973) *Current Biography Yearbook*. New York, N.Y.: H.W. Wilson Co.
32. Murray Melnick (1997), *Methodological Errors in the Prediction of Ability*, American Psychologist by the American Psychological Association January 1997 Vol. 52, No. 1, 74-75
33. Nunally, Jum, Bernstein (1995) *Teoría Psicométrica*. México: Mc Graw Hill.
34. Naglieri, Jack (1997) *IQ: Knowns and Unknowns, Hits and Misses* American Psychologist January 1997 Vol. 52, No. 1, 75-76
35. Pichot, P.C. (1976) *Los test mentales* Ed. Paidos. Argentina: Buenos Aires.
36. Rushton, Philippe (1997) *Race, IQ, and the APA Report on The Bell Curve*, American Psychologist January 1997 Vol. 52 , No. 1, 69-70
37. Sheehy, N., Chapman, A. J., & Conroy, W. A. (1997) *Biographical Dictionary of Psychology*. Routledge Reference.
38. Shurkin, Joel N.Terman's Kids. (1992) *The Groundbreaking Study of How the Gifted Grow Up*. Canada: Little, Brown & Company Limited.
39. Siegel, Sidney, (1990) *Estadística no paramétrica*. México: Ed. Trillas.
40. Sociedad Mexicana de Psicología (1994) *Código Ético del Psicólogo*. México: Trillas.

41. Sternberg, Robert J. (1994). *Encyclopedia of Human Intelligence*. Macmillan Publishing Company.
42. Sternberg, Robert, (1997) *Intelligence and Lifelong Learning ,What's New and How Can We Use It?* American Psychologist October 1997 Vol. 52, No. 10, 1134-1139
43. Sternberg, Robert, (1997) *Intelligence and Lifelong Learning ,What's New and How Can We Use It?* American Psychologist October 1997 Vol. 52, No. 10, 1134-1139
44. Sternberg, Robert (1997) *Inspection Time for Inspection Reply to Deary and Stough* American Psychologist October 1997 Vol. 52, No. 10, 1144-1147
45. Sternberg, Robert; Grigorenko, Elena (1997) *Are Cognitive Styles Still in Style?* American Psychologist July 1997 Vol. 52, No. 7, 700-712
46. Stevens, G. & Gardner, S. (1981) *The Women of Psychology Volume II: Expansion and Refinement*. Schenkman Publishing Company.
47. Steele, Claude, (1997) *A Threat in the Air ,How Stereotypes Shape Intellectual Identity and Performance* American Psychologist June 1997 Vol. 52, No. 6, 613-629
48. Stills, David L. (1989) *International Encyclopedia of the Social Sciences: Biographical Supplement*, Vol. 18. New York, N.Y.: Macmillan Publishing Co.
49. Székely, B. (1966) *Los test, Manual de técnicas de exploración psicológica. Tomo 1 y 2* Buenos Aires: Ed. Kapeluz.
50. Trosky, Susan M., (1989) *Contemporary Authors*, Vol. 126. Gale Research, Detroit, MI.
51. Van der Veer, R., Valsiner, Jaan. (1991) *Understanding Vygotsky: A Quest for Synthesis*. Cambridge, Massachusetts: Basil Blackwell, Inc.

52. Warner, Charles D. (1965) *Biographical Dictionary and Synopsis of Books Ancient and Modern*. Reimp. Detroit, MI: Gale Research.
53. World Book Encyclopedia, 1991, "Augustine, Saint." "Hobbes, Thomas" "Kant, Immanuel." "Plato" "Pascal, Blaise"
54. Zusne, Leonard (1984) (Ed.). *Biographical Dictionary of Psychology*. Westport, CN: Greenwood Press.
55. Zinder, Otto (1992) *psicología experimental México*: Ed. Mcgraw Hill.
56. Zusne, Leonard. (1957) *Names in the History of Psychology*. New York, N.Y.:John Wiley & Sons,

Anexos

Tabla 12.

Tarea 2	
Original	Reorganizado
1	1
2	3
3	10
4	2
5	4
6	11
7	5
8	20
9	7
10	13
11	14
12	8
13	16
14	19
15	12
16	17
17	18
18	21
19	15
20	9
21	23
22	22
23	6
24	24

Tabla 13.

Tarea 3	
Original	Reorganizado
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	31
21	21
22	20
23	39
24	32
25	34
26	41
27	44
28	27
29	30
30	50
31	53
32	35
33	23
34	49
35	55
36	40
37	45
38	42
39	47
40	26
41	36
42	28
43	29
44	38
45	51
46	37
47	52
48	25
49	46
50	48
51	24
52	22
53	54
54	33
55	43

Tabla 14.

Tarea 4	
Original	Reorganizado
1	1
2	3
3	2
4	4
5	9
6	10
7	5
8	7
9	6
10	12
11	17
12	16
13	11
14	13
15	15
16	8
17	18
18	14
19	22
20	19
21	20
22	21
23	24
24	23

Tabla 15.

Tarea 5	
Original	Reorganizado
1	2
2	1
3	3
4	4
5	5
6	19
7	6
8	14
9	8
10	18
11	13
12	20
13	10
14	7
15	12
16	15
17	9
18	17
19	11
20	16
21	21
22	24
23	23
24	22
25	25

Datos Demográficos

Tabla 16.

SEXO		
	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	571	66.3
Masculino	290	33.7
Total	861	100

Tabla 17.

Estado Civil		
	Frecuencia	Porcentaje
soltero	842	97.8
casado	16	1.9
unión libre	3	0.3
Total	861	100

Tabla 18.

CARRERA		
	Frecuencia	Porcentaje
Asistente de Dirección	144	16.7
Enfermería	32	3.7
Informática	62	7.2
Alimentos y Bebidas	18	2.1
Hotelería	65	7.5
Electrónica Industrial	15	1.7
Construcción Urbana	10	1.2
Optometrista	19	2.2
Terapia Resp.	22	2.6
Contabilidad	115	13.4
Mantenimiento de P.C.	13	1.5
Psicología	156	18.1
Química	127	14.7
Comunicaciones	37	4.3
Administración	4	0.5
Contaduría	2	0.2
Relaciones Int.	1	0.1
Aeronáutica	19	2.2
Total	861	100

Tabla 19.

Escolaridad		
	Frecuencia	Porcentaje
Preparatoria y Bachillerato		
Técnica	522	60.7
Licenciatura	339	39.3
Total	861	100

Tabla 20

EDAD	Frecuencia	Porcentaje
16	110	12.8
17	181	21
18	155	18
19	128	14.9
20	110	12.8
21	73	8.5
22	28	3.3
23	18	2.1
24	9	1
25	13	1.5
26	9	1
27	5	0.6
28	6	0.7
29	3	0.3
31	2	0.2
32	2	0.2
33	1	0.1
34	1	0.1
35	1	0.1
37	1	0.1
39	2	0.2
40	1	0.1
46	1	0.1
52	1	0.1
Total	861	100

Instrucciones Modificadas para la Población Mexicana

Presentando el Beta III

Distribuya los cuadernillos de contestaciones y verifique que cada examinado tenga dos lápices con las gomas de borrar. Diga lo siguiente:

En la portada de su cuadernillo, escriban su nombre, la fecha de hoy, la fecha de nacimiento, y su edad en las líneas proporcionadas. NO abran el cuadernillo o den vuelta a la hoja hasta que se les indique.

El examinador y el asistente deben caminar entre el grupo para proporcionar ayuda y asegurarse que los examinados no abran el cuadernillo de contestaciones. Escriba la información personal requerida para cualquier individuo que sea analfabeto o que tenga dificultades con el idioma. Cuando todos los examinados han llenado la información sobre la portada del cuadernillo, llame la atención del grupo y diga:

Hay cinco tareas en este cuadernillo. Cada ejercicio mide qué tan bien pueden hacer una tarea diferente. Algunas de las tareas son difíciles, pero no se preocupen si no terminan esta. No empiecen a trabajar en ninguna de las tareas hasta que yo les diga, "COMIENGEN". Cuando yo diga, "ALTO," quiero que todos dejen de trabajar inmediatamente, aun cuando ustedes estén a la mitad de un ejercicio.

Cuando terminen una página y vean una flecha que diga "continúe" pasen rápidamente a la siguiente página y continúen trabajando.

Si ustedes ven una señal con una mano en ella y la palabra ALTO escrita debajo de ésta, deténganse ahí. Recuerden, no hagan nada hasta que yo se los indique. Tienen alguna pregunta...

Antes de cada tarea hay algunos ejercicios de práctica. Les mostraré cómo hacer las tareas que siguen. El único momento en que nosotros podemos ayudarles es cuando estemos trabajando en estos ejercicios. Si ustedes tienen alguna pregunta, háganla durante este tiempo, ya que no podremos ayudarles cuando la tarea haya comenzado.

En todas las tareas, completen los ejercicios en el orden numérico. No se salten ningún ejercicio a menos que ustedes no sepan la respuesta correcta. Si no están seguros de la respuesta correcta, escojan la que les parezca mejor, pero no contesten al azar.

1. Claves

Diga:

Abran su cuadernillo y doblen la página hacia atrás para que sólo quede la página 3 frente a ustedes (demuestre).

Asegúrese que todos estén en la página 3. Diga entonces:

Observe la fila de recuadros que aparece en la parte superior de la página. En la parte superior de cada recuadro hay un símbolo. Debajo de cada símbolo hay un número diferente. Su tarea será poner el número correcto debajo de cada símbolo. Ahora, miren la primera fila de recuadros de la parte de abajo. Los primeros cuatro recuadros ya están resueltos. Observen que se ha puesto un 5 debajo del signo de "Mas"; un 1 debajo del cuadrado, un 2 debajo del círculo, y otro 5 debajo del segundo símbolo "Mas". Ahora sigan adelante con los demás, poniendo el número correcto debajo de cada símbolo. Resuélvánlos en orden, luego comiencen con la siguiente fila, sin saltarse ningún símbolo. Trabajen lo más rápido que puedan.

El examinador y sus asistentes deben caminar entre los examinados para confirmar que están completando los ejercicios correctamente.

Si un sujeto no entiende, diga entonces:

Mire estos recuadros (señale). Hay un número diferente debajo de cada símbolo. El 1 está bajo el cuadrado, el 2 esta bajo el círculo, y así sucesivamente. (Señale a cada uno conforme va hablando sobre él.) Ahora mire los recuadros abajo (señale). Los primeros cuatro ya están hechos. Fíjese que se ha puesto un 5 debajo del símbolo "Mas", un 1 debajo del cuadrado, un 2 debajo del círculo, y otro 5 debajo del segundo símbolo de "Mas". ¿Qué número va debajo de este? (Señale el círculo.)

Si el examinado todavía no entiende, conteste dos o tres reactivos (si el examinado requiere los ejemplos adicionales, complete cinco o seis reactivos).

Si un examinado es zurdo, su brazo puede cubrir la clave de codificación de los ejercicios de práctica de la Tarea 1 Si este problema ocurre, proporcione un cuadernillo de contestaciones abierto en la página 3 al examinado. Asegúrese que el examinado le dé vuelta a la página en ambos cuadernillos cuando empiece la Tarea 1.

Cuando todo el grupo haya entendido el propósito en la Tarea 1, diga lo siguiente:

¿Tienen alguna pregunta sobre cómo hacer estos ejercicios? ¿Se entendió la tarea? (Responda cualquier pregunta.) La tarea siguiente es exactamente como esta, excepto que se usan nueve símbolos diferentes a los que se utilizaron en estos ejercicios iniciales. Recuerden hacerlos en orden; y sin saltarse ningún símbolo. Ahora, den vuelta a la página y doblen el cuadernillo hacia atrás para que sólo vean la página 4. Su página debe ser igual a esta. (Muestre la página 4.) Trabajen lo más rápido que puedan. ¿Listos? ¡Comiencen!

Inmediatamente comience a tomar el tiempo. Camine entre los examinados para verificar que todos estén trabajando durante el tiempo permitido. Si es necesario, recuerde a los examinados completar cada reactivo en orden.

Al término de **2:30 minutos exactos**, diga entonces:

¡Alto! Pongan sus lápices sobre la mesa. Den vuelta a su cuadernillo para que sólo se vea la página 5. La página debe ser igual a esta. (Muestre la página 5.)

2. Completamiento de Figuras

Verifique que cada examinado le haya dado vuelta a su cuadernillo de respuestas a la página 5. Diga entonces:

En esta Tarea su labor será completar la parte que le haga falta a la figura, sin tratar de ser artísticos ni hacer un dibujo perfecto. Recuerden trabajar tan rápidamente como puedan. Ahora observen los ejercicios de práctica, en el Ejercicio A, le falta un diente al tenedor, y al Ejercicio B le falta una pata a la mesa. En los cuadros de abajo, pueden ver como se ha dibujado el diente del tenedor y la pata de la mesa. Para practicar, dibujen las partes que le faltan al tenedor y a la mesa (pausa).

Ahora, miren en la parte de abajo los ejercicios C y D. En cada figura, dibujen lo que le falta. Hagan estos ejercicios pero no pierdan el tiempo tratando de hacer los dibujos demasiado perfectos. Solo dibujen lo necesario para demostrar lo que le falta.

Camine entre el grupo para verificar si los examinados están dibujando la parte faltante de los reactivos. *¿De vez en cuando, algún examinado marcará la parte faltante del reactivo simplemente con un X. Si esto pasa, diga, ¿Qué es lo que le falta? Muy bien, entonces, dibújelo. Si un examinado está esforzándose por crear un dibujo exacto, mencione que la tarea no es de habilidad de dibujo, y no debe perder el tiempo haciendo un dibujo perfecto. Aclárelo diciendo, ¿Qué es lo que falta?... Muy bien, entonces, dibújelo, y no se preocupe si no se parece exactamente a lo que deba ser.*

Cuando todos los examinados han resuelto los ejercicios de la práctica, diga lo siguiente:

En el ejercicio C, tuvieron que haber dibujado el asa de la tetera, y en el ejercicio D, la rueda delantera de la bicicleta. Para la rueda delantera de la bicicleta, un medio círculo es suficiente. ¿Tienen alguna pregunta?

Conteste cualquier pregunta. Entonces diga:

Hagan los ejercicios en orden. Van a empezar por la columna de la izquierda, trabajando de arriba hacia abajo luego pasen a la columna de la derecha; traten de no saltarse ningún ejercicio. Esta tarea tiene tres páginas de ejercicios así que continúen trabajando hasta encontrarse la señal de alto. Ahora, den vuelta a la página y dóblenla hacia atrás

para que solamente se vea la página 6. Su página debe ser igual a esta. (Muestre la página 6.) Trabajen lo más rápido que puedan. ¿Listos? ¡Comiencen!

Inmediatamente tome el tiempo. Continúe verificando el progreso de los examinados para asegurarse que trabajan durante el tiempo permitido y completan los reactivos de la parte superior de la columna izquierda y continúan con la columna derecha. Los examinados deben continuar trabajando hasta que todas las páginas de la tarea se completen (páginas 6-8).

Exactamente al final de **3 minutos** diga esto:

¡Alto! Pongan sus lápices sobre la mesa. Den vuelta a su cuadernillo para que se vea ésta página. (Muestre la página 9.)

3. Pares Iguales y Pares Diferentes

Asegúrese de que los examinados hayan dado vuelta a la página 9. Diga lo siguiente:

Miren los cuatro ejercicios que aparecen en la parte de arriba de la página. Observen cada pareja de dibujos, símbolos, o números. Si los dos dibujos, símbolos, o números de cada pareja son iguales, circulen el símbolo de *igual*. (Muestre el cuadernillo y señale el signo de igual.) Si los dos dibujos, símbolos, o números en una pareja no son iguales, circulen el signo de *desigual o diferente*. (Muestre el cuadernillo y señale el signo de desigual.)

En el ejercicio A, la cruz y el cuadrado son diferentes, por eso, se ha circulado el signo de *desigual o diferente* (señale). En el ejercicio B, las latas si son iguales, por eso, se ha circulado el signo de *igual* (señale). En el ejercicio C, el número 2 y el número 5 son diferentes, por eso, se ha circulado el signo de *desigual o diferente* (señale). En el ejercicio D, los dos cuadrados con la línea y el punto son iguales, por eso, el signo de igual se ha circulado (señale). Ahora, hagan los ejercicios que están al final de la página. Comiencen con la columna de la izquierda y trabajen de arriba hacia abajo, luego pasen a la parte superior de la columna de la derecha y trabajen también de arriba hacia abajo. Traten de hacer todos los ejercicios. Trabajen lo más rápido que puedan.

Circule entre los examinados para verificar que están completando los ejercicios correctamente. Si una persona no entiende, señale al Ejemplo E y diga, *¿Éstos dos son iguales?* Si el examinado dice que no son iguales, diga, *Entonces ¿qué haría usted?* Si el examinado contesta correctamente, permita al examinado continuar trabajando independientemente hasta tres o cuatro ejemplos completos. Si las respuestas están equivocadas, diga, *No, porque son diferentes, el signo de desigual o diferente debe circularse.*

Si es necesario, repita este procedimiento con los ejercicios subsecuentes hasta que el examinado conteste dos reactivos correctamente. Entonces permítale al examinado continuar de forma independiente.

Cuando los examinados hayan completado los ejercicios de práctica y verifique que hayan entendido la tarea, diga entonces:

La respuesta al Ejercicio E es desigual o diferente y la respuesta del Ejercicio F es igual. Los Ejercicios G, H e I son diferentes, y los Ejercicios J, K y L son iguales. Para los ejercicios de números, éstos tienen que estar exactamente en el mismo orden en ambos grupos para ser iguales. Si no están en exactamente en el mismo orden, no son iguales. ¿Tienen Alguna Pregunta? (La respuesta cualquier pregunta.)

Esta tarea tiene dos páginas de ejercicios, así que continúen trabajando hasta encontrarse con la señal de alto. Ahora volteen la página y doblen el cuadernillo hacia atrás de tal modo que solamente se vea la página 10. Su página debe ser igual a esta. (Muestre la página 10.) Trabajen lo más rápido que puedan. ¿Listos? ¡Comiencen!

Inmediatamente comience a tomar el tiempo. Camine entre los examinados para asegurarse que todos trabajen durante el tiempo permitido, comenzando con la parte superior de la columna de izquierda, y continuando con la columna derecha. Cuando los examinados terminen la primera página, asegúrese de que volteen el cuadernillo y continúen trabajando en la segunda página de ejercicios.

Al término de **3 minutos exactos**, diga esto:

¡Alto! Pongan sus lápices sobre la mesa. (Asegúrese de que todos dejen de trabajar inmediatamente.) Den vuelta al cuadernillo de modo que solo se vea la página 13. Su página debe parecerse esta. (Muestre la página 13.)

4. Dibujos Absurdos

Asegúrese que todos estén en la página 13. Diga lo siguiente:

Observen los tres ejercicios de práctica que aparecen en la parte de arriba de la página. Para cada grupo de 4 dibujos, tachen el que no tiene sentido. Ahora, hagan lo mismo para los Ejercicios A, B, y C.

De tiempo a los examinados para completar los tres ejercicios. Diga entonces:

Observen las respuestas en los cuadros que están debajo de éstos ejercicios. Estos cuadros muestran cómo debieron haber tachado los primeros tres ejercicios. En el Ejercicio A, se ha tachado el casco que tiene un agujero; en el Ejercicio B el saco al que le hace falta una manga; y en el Ejercicio C, la mesa que le hace falta una pata. Ahora, miren los tres ejercicios que aparecen al final de la página. Para cada grupo de 4 dibujos tachen el que no tenga sentido. Trabajen lo más rápido que puedan.

Continúe verificando que los examinados estén completando los ejercicios de la práctica correctamente. Si un individuo no entiende la tarea, apunte al Ejercicio A y diga, **¿cuál está mal aquí? Si el examinado da la respuesta correcta, diga, Muy bien, entonces, ponga una X (un tache) sobre el dibujo del sombrero (o casco) que tiene un agujero. Si el examinado no contesta el Ejercicio A correctamente, señale el Ejercicio B y diga, ¿cuál está mal aquí? Si la respuesta del examinado es correctamente, señale de nuevo al primer Ejercicio y pregunte, Entonces ¿cuál está mal aquí? Si el examinado no contesta ambos ejercicios correctamente, señale las respuestas y repita el mismo procedimiento para el Ejercicio C y si es necesario,**

para el Ejercicio D también. Corrobore que el examinado marque con una X realmente sobre el dibujo que esté equivocado en cada reactivo.

Cuando todos los examinados han completado los ejercicios de la práctica, diga:

En el Ejercicio D, debieron de haber tachado el martillo, porque tiene el mango roto; En el Ejercicio E, el guante y la manopla, porque no hacen juego; y en el Ejercicio F, la sierra metálica, porque le falta la siempreviva. ¿Tienen alguna pregunta? (Responda a cualquier pregunta.)

Resuelvan los ejercicios en orden, empiecen por la columna de la izquierda y trabajen de arriba hacia abajo; luego pasen al inicio de la columna de la derecha; traten de no saltarse ningún ejercicio. Esta tarea tiene cuatro páginas de ejercicios, así que trabajen hasta que se encuentren la señal de alto:

Recuerden tachar para cada grupo de 4 el dibujo que no tenga sentido:

Ahora den vuelta a la página y doblen el cuadernillo para que solo se vea la página 14. Su página debe ser igual a esta. (Muestre la página 14.) Trabajen rápidamente. ¿Listos? ¡Comiencen!

Inmediatamente comience a tomar tiempo. Cerciórese que todos los examinados trabajen durante el tiempo permitido, comenzando por la columna de la izquierda y continuando con la columna derecha. Los examinados debe continuar trabajando hasta todas las páginas de la tarea 4 se completen (páginas 14-17).

Al termino de 3 minutos exactos, diga esto:

¡Alto! Pongan su lápiz sobre la mesa. Den vuelta al cuadernillo de modo que sólo se vea la página 19. Su página debe ser como esta. (Muestre la página 19.)

5. Razonamiento de Matrices

Asegúrese que todos estén en la página 19. Diga lo siguiente:

Observen los dos ejercicios de práctica que aparecen en la parte superior de la página. Vean que en los recuadros de la izquierda hay un signo de interrogación. Que significa que ahí falta un dibujo. Tachen el dibujo del grupo de la derecha, que vaya en el recuadro donde se encuentra el signo de interrogación.

De tiempo para que los examinados terminen los ejercicios de práctica y camine entre ellos para verificar que los examinados están completando los ejercicios de práctica correctamente.

Si un individuo está teniendo problemas al escoger las respuestas correctas, señale el Ejercicio A y diga entonces:

Observe los otros dibujos que aparecen en la parte izquierda de la página dónde está el signo de interrogación. Todos los dibujos son iguales; así que debe escoger el dibujo que es igual a los otros tres. Puede resolver el segundo ejercicio de varias maneras. Por ejemplo, puede observar los dibujos y separarlos en filas. Vea que en los dibujos de la fila de arriba tienen la misma forma (señale a los triángulos) pero el primero no está

sombreado y el segundo si lo está. En la fila de abajo, debe escoger un dibujo que tenga la misma forma que la segunda figura pero que no esté sombreada.

Cuando todos los examinados hayan terminado los primeros dos ejercicios de práctica, diga esto:

Para el Ejercicio A, ustedes deben de haber tachado el (dibujo) número 5, porque es la misma figura que las otras tres figuras de los cuadros de la izquierda. En el Ejercicio B ustedes deben de haber tachado el (dibujo) número 3 porque en los dos recuadros de arriba, hay primero un triángulo blanco y después un triángulo sombreado. El último cuadro tiene un círculo sombreado, así que un círculo blanco va donde está el signo de interrogación. ¿Todos entendieron por qué éstas son las respuestas correctas? (pausa)
Si no hay ninguna pregunta, diga lo que sigue:

Ahora continúen con los ejercicios al final de la página.

Circule para verificar que los examinados están contestando los ejercicios correctamente. Cuando todos hayan terminado, diga:

La respuesta correcta para el Ejercicio C es el número 2 y para el Ejercicio D el número 4. ¿Hay alguna duda de por qué deben de haber tachado estas respuestas?

Conteste cualquier pregunta y entonces diga:

Recuerden, en cada ejercicio tachen la figura que mejor complete al grupo de la izquierda. Si ustedes piensan que hay más de una respuesta correcta, escojan la que quede mejor.

Esta tarea tiene cinco paginas de ejercicios. Sigán trabajando hasta que se encuentren con la señal de "Alto". Ahora volteen la página y dóblenla hacia atrás para que solamente se muestre la página 20. Su página debe parecerse a esta. (Muestre la página 20). Trabajen lo más rápido que puedan. ¿Listos? ¿Comiencen!

Inmediatamente comience a tomar el tiempo. Camine alrededor de los examinados para asegurarse que todos trabajen durante el tiempo permitido, comenzando en la parte de arriba y completando cada uno de los ejercicios en orden numérico. Los examinados deben continuar trabajando hasta que todas las paginas de la tarea 5 sean completadas (páginas 20-24).

Al término de **5 minutos exactamente**, diga:

¡Alto! Pongan sus lápices sobre la mesa. Cierre su cuadernillo colocando la portada hacia arriba.

Rápidamente revise las portadas de los cuadernillos de respuestas para verificar que los examinados han escrito su nombre, fecha, y fecha de nacimiento (o edad). Obtenga cualquier información faltante antes de despedir el grupo.