



Universidad  
Latina

**UNIVERSIDAD LATINA S. C.**

---

---

**WAIS-III Y WAIS-IV: COMPARACIÓN ENTRE EL  
ÍNDICE DE ORGANIZACIÓN PERCEPTUAL Y  
RAZONAMIENTO PERCEPTUAL**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADA EN PSICOLOGÍA**

**P R E S E N T A :**

**ELIZABETH MARTÍNEZ DONJUAN**

ASESOR: LIC. EN PSIC. ALMA LUZ GARCÍA VEGA

CIUDAD DE MÉXICO, MARZO 2017.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## *Agradecimientos*

*A Dios por permitirme cumplir este gran objetivo y darme la fortaleza necesaria durante momentos difíciles.*

*A mi asesora de tesis la Psicóloga Alma Luz García Vega, por todos los conocimientos y enseñanzas que me ha brindado desde que nos conocimos en salón de clases, además por concederme las herramientas necesarias día con día en el HPFA, gracias por ser un pilar fundamental en mi desarrollo profesional, agradezco también por ser el impulso en esta idea de tesis así como por el apoyo y tiempo que dedico a este proyecto.*

*A la Doctora Ana Marina Reyes Sandoval, agradezco su tiempo y dedicación, gracias por guiarme y por aquellos consejos y comentarios atinados para esta tesis.*

*A la Doctora Alejandra Rosales Lagarde, muchas gracias por tomarse el tiempo para leer mi trabajo, por supervisar y cuidar cada detalle y también por las ideas ofrecidas.*

*A mi gran mejor amiga Liliana con quien emprendí el vuelo universitario, por tu amistad incondicional y por todos esos momentos de aventura que hemos vivido juntas en estos últimos seis años, también por el apoyo a lo largo de este proyecto y la motivación brindada para no rendirme ¡Te quiero!*

*A todas aquellas personas que colaboraron con la realización de esta tesis ¡GRACIAS!*

## *Dedicatorias*

*A mi madre por ser una mujer indispensable en mi vida, por tu amor incondicional y formarme con buenos sentimientos y valores, por apoyarme en todo momento, por tu compañía en esta etapa tan importante para mí y enseñarme a perseverar.*

*A mi hermana quien es otra mujer fundamental en mi vida, una madre para mí, por ser mi amiga y compañera en todo momento, por tu amor, apoyo y comprensión, por todos tus cuidados, por darme luz con tus palabras de aliento para que siguiera adelante y lograra llegar al lugar en el que hoy me encuentro.*

*A mi hermano, por tu cariño y apoyo desde siempre, incluso en la distancia.*

*A mis sobrinos Isis Aranza, Ángel Josué y Rodrigo Gabriel quienes han estado presentes a lo largo de este camino, por ser las personitas que me llenan de amor y alegría, por arrebatarme miles de sonrisas en todo momento y hacer cada día único a su lado ¡Los adoro!*

*Y por último, esto también es ¡PARA MÍ!*

## ÍNDICE

RESUMEN .....	10
INTELIGENCIA: ORIGEN DE LA DEFINICIÓN .....	11
Primer simposio sobre la inteligencia: 1921 .....	15
Segundo simposio sobre la inteligencia: 1986 .....	16
ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LAS PRUEBAS DE INTELIGENCIA .....	21
Escala Galton .....	21
Blin y Damaye .....	22
Spearman: Teoría de la inteligencia de los factores .....	23
Binet y Simon .....	25
Terman: Stanford- Binet .....	34
Yerkes y Otis: Pruebas en la Primera Guerra Mundial .....	36
Thorndike y Thurstone .....	38
ESCALAS WECHSLER DE INTELIGENCIA PARA ADULTOS .....	41
Escala Wechsler- Bellevue .....	44
Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos (WAIS) .....	48
Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos Revisada (WAIS-R) .....	49

Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-III (WAIS-III) .....	49
Contenido, cambios y aplicación de las subpruebas de WAIS-III .....	51
Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-IV (WAIS-IV) .....	60
Contenido, cambios y aplicación de las subpruebas de WAIS-IV .....	63
ESTANDARIZACIÓN DE WAIS-III Y WAIS-IV .....	74
Estandarización de WAIS-III en EUA .....	74
Estandarización de WAIS-III en México .....	74
Estandarización de WAIS-IV en EUA .....	76
Estandarización de WAIS-IV en México .....	80
ORGANIZACIÓN PERCEPTUAL- RAZONAMIENTO PERCEPTUAL .....	83
Antecedentes en el estudio de la organización perceptual .....	83
Procesos cognitivos involucrados en la Organización Perceptual-Razonamiento Perceptual . . .	88
Percepción .....	88
Atención .....	93
Memoria .....	94
Planteamiento del problema .....	97
Justificación .....	98

Pregunta de investigación . . . . .	100
Objetivos . . . . .	100
Objetivo general . . . . .	100
Objetivos específicos . . . . .	100
Hipótesis . . . . .	101
Hipótesis de investigación . . . . .	101
Hipótesis nula . . . . .	101
Variables . . . . .	101
Definición conceptual de Organización Perceptual-Razonamiento Perceptual . . . . .	102
Definición operacional de Organización Perceptual-Razonamiento Perceptual . . . . .	102
MÉTODO . . . . .	103
Participantes . . . . .	103
Criterios de inclusión-exclusión . . . . .	103
Criterios de inclusión . . . . .	103
Criterios de exclusión . . . . .	103
Instrumentos de evaluación . . . . .	104
Procedimiento. . . . .	109

Tipo de estudio. ....	113
Análisis de datos. ....	113
RESULTADOS .....	114
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES. ....	122
REFERENCIAS .....	133
ANEXOS .....	145
Anexo A .....	145
Anexo B .....	149
Anexo C .....	151
Anexo D .....	152
Anexo E .....	155

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. CIT de participantes .....	150
Tabla 2. Correlación entre subpruebas comunes del IOP de WAIS-III y el IRP de WAIS-IV.....	114
Tabla 3. Correlación entre subpruebas comunes del IOP de WAIS-III y Rompecabezas visual del IRP de WAIS-IV.....	115
Tabla 4. Correlación entre subpruebas comunes del IOP de WAIS-III y Peso figurado del IRP de WAIS-IV.....	116
Tabla 5. Correlación entre subpruebas comunes y Rompecabezas visual del IRP de WAIS-IV.....	116
Tabla 6. Correlación entre subpruebas comunes y Peso figurado del IRP de WAIS-IV.....	117
Tabla 7. Correlación entre Ensamble de objetos de WAIS-III y Peso figurado del IRP de WAIS-IV.....	118
Tabla 8. Correlación entre Rompecabezas visual y Peso figurado del IRP de WAIS-IV.....	118
Tabla 9. Correlación entre subpruebas del IOP de WAIS-III.....	119
Tabla 10. Correlación entre subpruebas del IRP de WAIS-IV.....	120
Tabla 11. Correlación entre IOP de WAIS-III y el IRP de WAIS-IV.....	121

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Reactivo muestra de Rompecabezas visual . . . . .	145
Figura 2. Reactivo práctica de Rompecabezas visual . . . . .	145
Figura 3. Reactivo 1 de Rompecabezas visual . . . . .	146
Figura 4. Reactivo muestra A de Peso figurado . . . . .	146
Figura 5. Reactivo muestra B de Peso figurado . . . . .	147
Figura 6. Reactivo práctica de Peso figurado. . . . .	148
Figura 7. Descripción cualitativa y rangos del CIT de WAIS-III . . . . .	149
Figura 8. Descripción cualitativa y rangos del CIT de WAIS-IV . . . . .	149
Figura 9. Estructura de WAIS- III . . . . .	106
Figura 10. Estructura de WAIS-IV. . . . .	109
Figura 11. Correlación entre subpruebas comunes del IOP y agregadas del IRP . . . . .	152
Figura 12. Correlación entre subprueba opcional de WAIS-III y agregada del IRP . . . . .	153
Figura 13. Correlación entre subpruebas agregadas del IRP . . . . .	153
Figura 14. Correlación entre subpruebas comunes del IOP . . . . .	153
Figura 15. Correlación entre subpruebas comunes y agregadas del IRP . . . . .	154
Figura 16. Correlación entre IOP-IRP . . . . .	154

## RESUMEN

Para la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-III (WAIS-III) y la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-IV (WAIS-IV) se desarrollaron dos diferentes índices para medir el razonamiento perceptual: el Índice de Organización Perceptual (IOP) y el Índice de Razonamiento Perceptual (IRP), respectivamente. Sin embargo, las diferencias o similitudes al elegir una versión u otra en la contribución de la organización perceptual a la inteligencia aún no se han explorado. El objetivo de este estudio fue analizar la correlación entre el IOP de WAIS-III y el IRP de WAIS-IV y, por tanto, las subpruebas fueron administradas a diez sujetos jóvenes de 20 a 34 años en cuatro sesiones. Entre los dos índices generales, se encontró una correlación significativa. Entre las subpruebas comunes de las dos versiones, hubo una relación marginal, aunque no significativa entre Matrices III y las Matrices IV ( $r = .596$ ,  $p = 0.069$ ). Se encontraron correlaciones significativas entre Diseño con cubos III y Peso figurado ( $r = 0,826$ ,  $p = 0,003$ ) y entre Diseño con cubos IV y Peso figurado ( $r = 0,663$ ,  $p = 0,037$ ). Entre Ensamble de objetos y la subprueba de Rompecabezas visual no existe relación. La falta de relación entre Matrices III y Matrices IV está asociada con cambios en el tipo de estímulos. La ausencia de una asociación entre el Rompecabezas visual y el Peso figurado se discute en términos de si deben realmente estar en el IRP, ya que no contribuyen a la medición del Índice de Organización Perceptual o Razonamiento Perceptual.

**Palabras clave:** WAIS-III, WAIS-IV, Índice de Organización Perceptual, Índice de Razonamiento Perceptual.

## ABSTRACT

For the Wechsler Intelligence Scale for Adults-III (WAIS-III) and the Wechsler Intelligence Scale for Adults-IV (WAIS-IV) two different indexes to measure perceptual reasoning were developed: the Perceptual Organization Index (POI) and the Perceptual Reasoning Index (PRI), respectively. Nevertheless, differences or similarities when choosing one version or the other in the contribution of perceptual organization to intelligence remain to be explored. The objective of this study was to analyze the correlation between the PRI from the WAIS-IV and the POI from the WAIS-III and so, the subtests were administered to ten young subjects ranging from 20 to 34 years old in four sessions. Among the two general indexes, a significant correlation was found. Among common subtests of the two versions, there was a marginal relationship, although not significant between Matrix Reasoning III and Matrix Reasoning ( $r = .596$ ,  $p = 0.069$ ). Significant correlations between Block Design III and Figure Weights ( $r = 0.826$ ,  $p = 0.003$ ) and between Block Design IV and Figure Weights ( $r = 0.663$ ,  $p = 0.037$ ) were found. Between the Object Assembly and the Visual Puzzles subtests there was no relationship. The lack of relationship between Matrix Reasoning III and Matrix Reasoning IV is associated with changes in the type of stimuli. The absence of an association between Visual Puzzles and Figure Weights is discussed in terms of whether they should really be in the PRI as they do not contribute to the measurement of the Perceptual Organization or Perceptual Reasoning Indexes.

**Key words:** WAIS-III, WAIS-IV, Perceptual Organization Index, Perceptual Reasoning Index.

## **INTELIGENCIA: ORIGEN DE LA DEFINICIÓN**

Puede resultar sorprendente que antes de la revolucionaria contribución de Binet y Simon en 1905 el concepto de “inteligencia”, tal como se entiende universalmente en la actualidad, fuera desconocido. Los primeros escritores babilonios, los últimos filósofos griegos y hombres cultos de toda la historia de la humanidad hablaron, de hecho, de la mente, la conciencia, el intelecto, el alma, los poderes racionales y cosas por el estilo (Matarazzo, 1976).

Watson (1968) señaló que ya en el siglo V a.C. Alcaeon de Croton averiguó la relación entre el cerebro y la mente y concluyó que el primero era el asiento de la actividad intelectual.

Boyd (1921, citado en Matarazzo, 1976) explicó que Quintiliano, nacido en el año 35 d.C., fue una excepción e hizo una observación explícita relativa a las diferencias individuales en niveles de aptitud, considerando como excelente cualidad en un maestro que sepa observar las diferencias de aptitud entre sus alumnos y averiguar hacia donde se inclina la naturaleza en cada uno de ellos, pues en el talento hay una variedad y las formas de la mente son variadas que las del cuerpo.

Como aclaran las revisiones de Spearman (1927, citado en Matarazzo, 1976), Varon (1935-1936, citado en Matarazzo, 1976), Burt (1954, citado en Matarazzo, 1976 ), Tuddenham (1963), Guilford (1967), Watson (1968), Wolf (1969a, 1969b) y otros, los autores del siglo XIX, como Hipólito Taine y Herbert Spencer empezaron, como hizo Quintiliano, a distinguir entre concepciones filosóficas de la inteligencia, las que luego se volverían más pragmáticas. Sin embargo, incluso en el año 1904, sólo 12 meses antes de

que Simon desvelara el misterio y aportara el concepto de edad mental, Binet y los psicólogos de su época, en todo el mundo, habían diferenciado el concepto actual de inteligencia de los significados excesivos y de los embellecimientos con los que los filósofos anteriores y entonces actuales, los psicólogos asociacionistas y los estructuralistas lo habían adornado.

Las observaciones de Binet, al igual que las de los filósofos que lo precedieron, le llevaron a distinguir que el comportamiento de algunos individuos es inteligente mientras que el de otros no lo es. Del mismo modo, Binet señaló como lo hicieron más tarde Piaget, Wechsler y otros, que la inteligencia es un elemento de todos los actos del comportamiento. Señaló además que hay claros estadios en el desarrollo de los niños que pueden ser descritos, clasificados y caracterizados, que revelan al observador la evolución de distintos procesos hipotéticos en cada uno de esos estadios. Binet no buscaba una esencia o cosa latente en el interior del individuo que pudiera llamarse inteligencia, la concebía como un atributo del comportamiento, no como el atributo de una persona, era consciente de que la inteligencia era una palabra disposición imprecisa útil para describir las diferencias individuales observables (Matarazzo, 1976).

Las opiniones de Binet que se exponen seguidamente, muestran la evolución de su concepto de la naturaleza de la inteligencia. En 1860, Binet planteaba que la “inteligencia” era el razonamiento, el juicio, la memoria, el poder de abstracción. Así también, que está formada por dos elementos principales: el primero, la percepción del mundo exterior y el segundo, la reconsideración de estas percepciones como recuerdos, alterando y ponderando estas percepciones. Dos años más tarde (1892) establecía que eso que nosotros llamamos mente, intelecto, es un grupo de hechos internos, muy numerosos y variados, y la unidad de

nuestro ser físico no debería buscarse más que en la ordenación, la síntesis. En el año de 1894, exponía que no podemos insistir lo suficiente en la idea de que la sensación como elemento simple no se percibe aislada en una persona adulta; obedece sólo a las exigencias de estudio y análisis el que se separe la sensación de todo lo que la acompaña; en realidad, tras la sensación está siempre la “inteligencia” del mismo modo que tras el movimiento se encuentra la voluntad. Años después (1898), Binet se cuestionaba acerca de la evaluación de la agudeza de la “inteligencia” y se preguntaba dónde estaba el método de evaluación y como medir la riqueza de la inspiración, la seguridad del juicio, la sutileza de la mente; aunque Binet no aportaba ninguna solución precisa a estos problemas creía que era posible en aquel momento presente, cuando la psicología individual se encontraba en pañales, inventar un sistema de medición satisfactorio; ese sistema podría construirse sólo en virtud de ideas a priori, y probablemente no se ajustaría a la inmensa variedad de manifestaciones de la inteligencia (Matarazzo, 1976).

Estas primeras opiniones culminaron con la siguiente afirmación, que aparece en la introducción de la escala de 1905.

Pero aquí debemos llegar a la comprensión del significado que cabe atribuir a esa palabra tan vaga e imprecisa, la “inteligencia”. Prácticamente todos los fenómenos de que se ocupa la psicología son fenómenos de inteligencia: la sensación y la percepción son manifestaciones tan intelectuales como lo pueda ser el razonamiento. ¿Deberíamos, pues, introducir en nuestros exámenes la medición de la sensación al modo que los psicofísicos? ¿Deberíamos introducir en el test todos sus procesos psicológicos? Una ligera reflexión nos muestra que esto supondría una pérdida de tiempo. Creemos que en la inteligencia hay una facultad fundamental, cuya alteración o falta es de la mayor importancia para la vida

práctica. Esa facultad es el juicio, también llamado buen sentido, sentido práctico, iniciativa, facultad para adaptarse a las circunstancias. Juzgar bien, comprender bien y razonar bien, son las actividades esenciales de la inteligencia. Una persona puede ser muy bien morón o imbécil si le falta la capacidad de juzgar; pero si tiene esa capacidad no es ninguna de las dos cosas. Lo cierto es que el resto de las facultades intelectuales parece de poca importancia en comparación con el juicio (Matarazzo, 1976).

Durante los seis años que precedieron a su muerte, Binet elaboró sus opiniones de este pasaje de 1905, en especial en sus publicaciones de 1908 y 1911, en las que revisaba su escala. En la revisión de 1908 él y Simon dieron en realidad una definición operativa de la inteligencia tal como ellos la valoraban. Un sujeto tiene la evolución intelectual de la edad más alta en la que ha superado todos los tests, permitiendo un fallo en cada test (suponiendo que) se le conceda un avance de un año cada vez que supera al menos cinco de los tests por encima de este nivel, y de dos años si ha superado un mínimo de diez por encima de este nivel de juicio (Matarazzo, 1976).

Binet y Simon se esforzaron por establecer una distinción entre la “inteligencia” tal como la define su escala y la capacidad académica (que ellos consideraban altamente influida por la motivación y la aplicación), la memoria, etc. También señalan las razones por las que debería existir una correlación positiva entre estas dos últimas y la inteligencia tal como son valoradas objetivamente por la escala. En su libro de 1909 Binet escribió que ciertamente la memoria es una de las facultades mentales más poderosas y si se trata de averiguar cómo está distribuida en la humanidad, se verá que es proporcional a la inteligencia (Wolf, 1969a).

## **Primer simposio sobre la inteligencia: 1921**

Con la proliferación de tests colectivos de inteligencia o ejecución, debidos al éxito que tuvieron los Army y Beta en la Primera Guerra Mundial, cada psicólogo teórico y cada creador de tests presentó su propia definición axiomática de “inteligencia”

La confusión con ello apremió a la celebración del simposio de 1921 de los Estados Unidos de América (EUA) sobre el significado de la palabra “inteligencia”. En efecto, del citado Simposio salieron casi tantas definiciones: 1) La inteligencia como instrumento de éxito (Wechsler); 2) Como poder de adaptación y como la facilidad de formar nuevos hábitos. (Pintner); 3) Como capacidad de combinación o síntesis (Paterson); 4) Como instrumento de conocimiento, donde se pueden incluir varios tipos diferentes, como las que consideraban la inteligencia como capacidad de adquisición de conocimientos escolares y como la capacidad de aprender o de aprovecharse de la experiencia (Dearborn) o las que la consideran como una capacidad general para los procesos cognitivos (Burt, Piaget, etc.); 5) Como capacidad de abstracción al describir al hombre inteligente como aquél que es capaz de adquirir fácilmente información o conocimiento (Terman); 6) Como aptitud global o general: Factor “g” (Spearman); y, 7) Finalmente, había también una serie de concepciones analíticas de la inteligencia, que la consideraban como compuesta por diferentes clases de aptitudes (verbal, espacial, abstracta, etc.) (Thurstone, Vernon), por no decir todos los participantes en este simposio eran psicólogos educativos, se contempló casi exclusivamente una forma de inteligencia, “la capacidad de aprender”. Así, Colvin describió la “inteligencia” como el equivalente a la capacidad de aprender. Pintner la definió como la aptitud para adaptarse adecuadamente a situaciones relativamente nuevas y como la aquél que es capaz de adquirir fácilmente información y conocimiento. Dearborn la

entendió, ya explícitamente como la capacidad de aprender o de aprovecharse de la experiencia (Ovejero, 2003).

En este simposio, se distinguieron dos grandes definiciones de “inteligencia” muy alejadas entre sí: a) Aptitud para manejar símbolos y relaciones abstractas; y b) Capacidad de adaptación a situaciones nuevas o de aprovecharse de la experiencia, identificándose, en cierta medida, con la capacidad para aprender. Sin embargo, como puntualiza Anastasi (1973), la mayor parte de estas definiciones tienen la debilidad de que, en su esfuerzo por abarcarlo todo, en realidad nos dicen muy poco.

Fue a causa de la dificultad que mostró este simposio de 1921 para llegar a una definición única de inteligencia de lo que llevó a Boring (1923, citado en Ovejero, 2003) a proponer su famosa, y ya citada, definición operativa según la cual la “inteligencia” es sencillamente lo que miden los test de inteligencia así como el enorme éxito que tuvo.

En definitiva, pues, ni el simposio de 1921 ni las subsiguientes definiciones operativas solucionaron nada ni aclararon mucho el concepto de inteligencia, y tal situación se alargó durante décadas.

Fue Carroll (1980) quien entendía por “inteligencia” la forma en que las personas intentan afrontar y resolver sus problemas, así como estos problemas son de diferente tipo (académicos, prácticos y sociales, básicamente), también existirán diferentes clases de inteligencia (académica, práctica y social, cuando menos).

### **Segundo simposio sobre la inteligencia: 1986**

Ante la persistencia de la confusión, la falta de unanimidad, en 1986, sesenta y cinco años después del primer simposio, se organizó un segundo simposio, cuyas conclusiones fueron publicadas por Sternberg y Detterman en 1988, y cuyo objetivo era responder a estas cuestiones: ¿Qué creen hoy día los teóricos de la inteligencia que es la inteligencia? ¿Cómo se puede medir mejor? ¿Cuál debe ser la dirección de las futuras investigaciones? Pues bien, si el primer simposio, a pesar de que reunió a un grupo de expertos relativamente homogéneo, ya que todos ellos trabajaban en departamentos de educación y se ocupaban del estudio de problemas de enseñanza y aprendizaje, no llegó a ningún acuerdo, menos aún era de esperar que se llegara en este segundo, que estaba organizado por la revista *Intelligence*, revista norteamericana multidisciplinar, que por tanto invitó a un grupo de expertos mucho más heterogéneo (Anastasi, Baltes, Berry, Brown y Campine, Butterfield, Carroll, Das, Detterman, Estes, Eysenck, Gardner, Glaser, Goodnow, Horn, Humphreys, Hunt, Jensen, Pellegrino y Scarr) que incluía psicólogos educativos, cognitivos, evolutivos, transculturales, sociales, etc. En consecuencia, no es raro que en este segundo simposio apareciera aún mayor heterogeneidad de definiciones. Así, aunque la mayoría de los psicólogos mantienen la postura de que la inteligencia se encuentra dentro del individuo (en sus genes, en sus cerebros, etc.), sin embargo no todos lo ven así. Algunos opinan que su localización debe situarse en medio ambiente, más bien como una función de la cultura y de la sociedad en que vive el individuo o como una función del lugar que dicho individuo ocupa dentro de la cultura, la sociedad y la situación de la persona juzgan que es inteligente, estará generalmente en función de las demandas del medio en que las personas viven, de los valores que las personas poseen dentro de ese medio y de la interacción entre demandas y valores, otros teóricos de la inteligencia no sitúan la localización de la inteligencia ni totalmente dentro del individuo ni totalmente en el medio ambiente, sino

más bien en la interacción entre ambos. Así pues, puede ser difícil comprender la “inteligencia” en su totalidad sin considerar previamente la interacción de la persona con uno o varios medios ambientales y sin tener en cuenta la posibilidad de que una misma persona pueda ser inteligente de diferente manera en distintos medios, dependiendo de las demandas que le formulen dichos medios (Sternberg, 1988a).

Por consiguiente, no es de extrañar que el elenco de definiciones que se ofrecieron en este simposio fuese aún mayor que en el primero y lo que es más importante, muchos participantes se alejan ya de una definición excesivamente cerrada y estrecha de inteligencia con la intención de tener en cuenta el contexto social y cultural en que la conducta tiene lugar una misma conducta podrá ser considerada inteligente en un contexto y no en otro. En esta misma línea, Sternberg (1988b) insistía en que la “inteligencia” debe ser considerada en el contexto en que se aplica. Igualmente, Anastasi (1988) subrayaba que en la especie humana, la influencia del aprendizaje sobre la conducta inteligente se ha visto extraordinariamente intensificada mediante la transmisión cultural intergeneracional del rápido incremento de los conocimientos acumulados. La “inteligencia” implica esa combinación de destrezas cognitivas y de conocimientos necesarios, fomentados y recompensados por la cultura concreta en la que el individuo se va socializando.

Gardner (1988) hablaba ya no de tres sino de siete tipos diferentes de “inteligencia”, que él define como una aptitud (o destreza) para solucionar problemas o diseñar productos que son valorados dentro de una o más culturas. De ahí que Baron (1988) defendiera una definición tan amplia y general, la “inteligencia” como un conjunto de todo tipo de aptitudes que las personas utilizan con éxito para lograr sus objetivos racionalmente elegidos, cualesquiera que sean estos objetivos y cualquiera que sea el medio ambiente en

que estén, lo que le lleva a reconocer que el concepto que hemos esbozado hace que sea prácticamente imposible medir exactamente la inteligencia, tanto con test colectivos como con cualquier otro tipo de pruebas. Horn (1988) decía que la “inteligencia” no es una entidad unitaria en modo alguno. Por tanto, los intentos por describirla son casi inútiles. La palabra “inteligencia” denota una mezcla de fenómenos importantes. Este es precisamente el problema. Una mezcla es una mezcla de cosas diferentes, no una composición. Por tanto, añade por su parte Humphreys (1988), si queremos saber realmente qué es la “inteligencia”, deberíamos juntar todas las definiciones existentes en una unitaria para saber qué es.

Eysenck (1988) definía la “inteligencia” como el resultado de una transmisión libre de error de la información a través del córtex. Y una línea de parecida dificultad para ser entendido se colocaba su correligionario y discípulo Jensen (1988) quien identifica la inteligencia con el factor “g” o factor general de inteligencia, el cual había sido introducido con anterioridad por Spearman en 1904.

Tal vez el principal cambio entre la concepción de inteligencia que tenían los psicólogos en 1921 y 1986 estribaba en el gran protagonismo que en el segundo simposio se da al contexto, particularmente al contexto cultural, protagonismo que era totalmente inexistente en el primero. En suma, el campo de la inteligencia ha evolucionado desde una mayor concentración en las cuestiones psicométricas, en 1921, hacia un mayor interés por el procesamiento de la información, por el contexto cultural y por las interrelaciones entre ambos, en 1986 (Ovejero, 2003).

El concepto de “inteligencia”, aunque es difícil de definir, en la Psicología actual es un constructo condicionado por la cultura, que se refiere al producto final del desarrollo individual en el área psicológico-cognitiva.

El área cognitiva incluye el funcionamiento sensorial y perceptivo, excluyendo el funcionamiento motor, motivacional, emocional y social; sin embargo, considerando la “inteligencia” como un constructo adaptativo para el grupo cultural, en el sentido de que evoluciona para permitir al grupo actuar eficazmente dentro de un contexto individual, cultural y ecológico (Sternberg y Detterman, 1992), la “inteligencia” debe ser considerada, en general, según (Sternberg, 1997) como un concepto en la mente de una sociedad; la suma total de los procesos cognitivos.

La “inteligencia” no es un término sencillo de definir ni de comprender, pues los avances permanentes en las ciencias cognitivas, la neurociencia, la psicología, entre otras, han hecho nuevos aportes sobre la dinámica de este fenómeno (Avendaño & Parada-Trujillo, 2012).

## **ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LAS PRUEBAS DE INTELIGENCIA**

El estudio de la “inteligencia” puede hacerse a través de los trabajos realizados desde las distintas escuelas tradicionales en psicología. El concepto de “inteligencia” lleva obligatoriamente a comenzar con la tradición psicométrica, al ser ésta la escuela que más productividad y contribuciones importantes ha realizado (Molero, Saiz & Esteban, 1998).

Siegler y Dean (1989) señalaron que los enfoques psicométricos de la inteligencia se caracterizaban por su énfasis en cuantificar y ordenar las habilidades intelectuales de las personas, en la confianza en los tests generales de inteligencia como base para sus datos y en el uso del análisis factorial para analizarlos. Desde esta perspectiva los seres humanos estamos dotados de un conjunto de factores o rasgos, de los que cada individuo dispone de manera diferente. Estas diferencias individuales en los factores se refieren al rendimiento intelectual.

A continuación, se exponen aquellas teorías y escalas que fueron predecesoras de las escalas Wechsler.

### **Escala Galton**

Sir Francis Galton estudió adultos e interesado en la superdotación intelectual, creó lo que ahora se considera la primera prueba de inteligencia, que consistía en tareas sensomotrices (Kaufman, 2000).

A pesar de ser el padre del movimiento de aplicación de pruebas (Shouksmith, 1970) Galton nunca logró crear una verdadera prueba de inteligencia. Sus medidas simples de tiempo de reacción, fuerza de presión y agudeza visual sólo evaluaban capacidades

sensoriales y motrices que poco se relacionan con la capacidad mental, por lo que se han eliminado de las tareas que conforman las pruebas de inteligencia contemporáneas.

Galton publicaba en su capítulo clásico sobre *La clasificación del hombre según sus dones naturales*, en el describía mucho de lo que más tarde se convertiría en la psicología de las diferencias individuales, que él creía heredadas, y aludía a la presencia en cada individuo tanto de una aptitud general como de aptitudes especiales (que se llamarían más tarde “g” y “s” por Spearman, Thorndike, Thurstone y colaboradores.). Tal como lo presentó en el último capítulo de su estudio inicial para estudiantes de Cambridge y Oxford, extendió sus proyectos, y sentado en un pequeño laboratorio del Kensington Museum, se dedicó a evaluar en los visitantes, previo pago, una cantidad de variables psicofisiológicas. Estas incluían medidas antropométricas (e.g., longitud de la mano, brazo y cuerpo), tiempo de reacción, agudeza sensorial, entre otras (Galton, 1883, citado en Matarazzo, 1976). A partir de estas múltiples medidas de cada individuo, Galton discernía algunas propiedades interesantes de relación, y arrancando de ellas inventó luego las técnicas estadísticas de correlación utilizadas más tarde por Karl Pearson para su concepto de correlación. Galton se refería a la amplia gama de sus medidas psicofísicas como a test mentales.

### **Blin y Damaye**

Blin y Damaye, en su importante informe sobre 20 elementos del test que habían desarrollado como un test directo de la inteligencia global distinguían más objetivamente las tres formas clínicas reconocidas de deficiencia mental: idiota, imbecil, morón. Los 20 elementos contenían indicios precursores del tipo de preguntas que más tarde aparecían en la escala de Binet-Simon y fuera Binet como se revisará más adelante, quien realizaría las

primeras críticas al test del Dr. Blin y su discípulo Damaye.

Los elementos que Blin y Damaye empleaban en 1903 para distinguir el retraso mental eran: 1) ¿Cómo te llamas? 2) ¿Cuándo naciste? 3) ¿Viven tus padres? 4) ¿Qué hacen? 5) Sacar la lengua. 6) Pon tu dedo en el ojo izquierdo. 7) Ve hasta la pared y vuelve. 8) Haz pruebas con puntos pequeños. 9) Nombra estos objetos (objetos mostrados: llave, lápiz, pluma, etc). 10) ¿De qué color es este lápiz? 11) ¿Tienes menos sed cuando hace calor que cuando hace frío? 12) ¿Qué hora es? 13) ¿Es más larga una semana que un mes? 14) ¿Dónde estás ahora? 15) ¿Está Gran Bretaña en Francia? 16) ¿Qué llevan los soldados en sus cabezas? 17) 18) y 19) Preguntas de lectura, escritura, enseñanza y aritmética. 20) ¿Cuál es la diferencia entre la religión católica y la protestante? (Varon, 1936, citado en Matarazzo, 1976).

El test Blin-Damaye deparaba una puntuación total, con una escala directa para normales, pero no tuvo en cuenta la importante influencia de la edad en el resultado global.

### **Spearman: Teoría de la inteligencia de los factores**

Spearman (1904, citado en Matarazzo, 1976) fue uno de los primeros investigadores que se ocupó de manera científica de la problemática de la inteligencia usando medidas de rendimiento en temas académicos y algunas medidas psicofísicas. Concebía la inteligencia más que nada como un factor unitario en el funcionamiento humano. Thorndike, usando medidas similares, así como otras adicionales, insistían en que no se podía demostrar la existencia de un factor general. Por el contrario, los resultados que publicaron muestran que el caso era precisamente el opuesto.

Sin embargo, el gran éxito del Binet-Simon, seguido por el Stanford-Binet, el Army Alfa y los distintos tests colectivos que les siguieron reflejaban claras diferencias entre los individuos humanos. Estas diferencias demostrables eran muy útiles en la selección y ordenación. Por consiguiente, muchos psicólogos, siguiendo el razonamiento de Spearman, concluyeron que las diferencias individuales en rendimiento de estos tests, así como cuestiones académicas, reflejaban diferencias en un factor general llamado “inteligencia”.

Spearman argumentaba a favor de lo que más tarde se llamaría la teoría de la inteligencia de los factores de Spearman. Su interpretación de numerosas tablas de intercorrelaciones de tests en los mismos individuos era que existía una inteligencia general, un factor causal, unitario y esencial, que llamaba “g” y que se revelaba en todas las actividades cognoscitivas. Sin embargo, como quiera que la investigación posterior a su publicación en 1904 revelara que los valores de correlaciones de tales tablas, aunque altos, no lograban una unidad, reconoció que varios de estos tests también estaban midiendo aptitudes específicas. Este segundo componente de la inteligencia fue calificado por Spearman como factores específicos ( $s_1, s_2, s_3$ , etc.). Por tanto, cuanto más saturados estuvieran dos tests en el factor “g” más alta sería la correlación entre ellos. Por otra parte, cuando uno o ambos tests están más saturados de factores específicos, el valor de la correlación “g” entre ellos tiende a ser menor. Aunque en la teoría de Spearman se proponen dos tipos de factores, general y específico, es sólo el factor “g” el que cuenta para la correlación. Spearman razonaba que los tests que estaban más saturados en el factor “g” y menos en sus respectivos factores específicos eran precisamente aquellos, como por ejemplo el Binet y la variedad Alfa, que mostraban los más altos procesos mentales asociados a razonamiento, comprensión y juicio. Spearman incluso argüía que el elemento

común “g” es idéntico en todos estos tests que implicaban abstracciones probablemente sean las más puras medidas de “g”. Es básica en la teoría de Spearman de los dos factores (o de un factor general) una serie de suposiciones estadísticas y una primera forma de análisis factorial, que le llevaron a su famoso teorema de que las diferencias de las tétradas en cualquier tabla de correlaciones debe ser cero. Con las necesarias hipótesis estadísticas, mostró que así era en su trabajo de 1904, y en su último libro continuó sosteniendo tenazmente este punto de vista. Sin embargo, hacia la época en que murió, en 1945, se había moderado e incluso aceptado los hallazgos de algunos de sus discípulos de la existencia de factores de grupo. Estos últimos no eran ni “g” ni “s”, sino unos intermedios entre ellos. Si bien existen autores que priorizan la importancia de este factor general de inteligencia por sobre las aptitudes de primer orden relativamente independientes, en la actualidad predominan los modelos jerárquicos, reconociendo la importancia de “g” pero asumiendo que este factor no explica toda la variabilidad del comportamiento inteligente y, por consiguiente, debe ser complementado con aptitudes en general (Matarazzo, 1976).

### **Binet y Simon**

Aunque Binet había sido durante mucho tiempo un claro defensor de la tesis de que los procesos intelectuales humanos se estudiaban y valoraban mejor con evaluaciones de funcionamiento complejo, en contraste con las simples sensaciones y respuestas psicofísicas, luchó, sin embargo, durante dos décadas antes de la intuición que lo llevó a la escala de 1905.

Binet, influido por las obras de Galton y de G. Stanley Hall, estaba empezando a estudiar psicología infantil mediante el estudio sistemático de los procesos de evolución

observados en sus propias hijas Magdalena y Alicia, que ya habían sido los sujetos de varios estudios publicados en 1890, en los que Binet informaba que no podían distinguirse de los adultos en cuanto a la naturaleza de sus respuestas a las medidas simples de tiempo de reacción y otros índices psicofísicos.

Si alguien lograra valorar la inteligencia, esto es, el razonamiento, el juicio, la memoria, el poder de abstracción, el número que expresara la escasa evolución intelectual de un adulto representaría una relación completamente diferente de la del número que expresara la evolución intelectual del niño (Binet, 1890; Pollack & Brenner, 1969, citado en Matarazzo, 1976).

Así pues, Binet había estado estudiando complejas operaciones mentales en sus dos hijas y había empezado a trabajar en el laboratorio de psicofisiología de Beaunis en la Soborna.

Binet perfeccionaba progresivamente su naciente concepción de la inteligencia como una característica de la aptitud humana global; una característica unitaria que está presente en niños pequeños y puede valorarse, incluso en ellos, por cuestiones que requieren actos complejos de juicio y razonamiento. Binet empezó a valorar las fases de razonamiento a través de las que evoluciona el niño normal. En estas publicaciones de 1890 se pueden encontrar ejemplos de los tipos de elementos de juicio y razonamiento que aparecerían en la escala de 1905, y la apreciación de Binet de los complejos fenómenos 1) en los que estos elementos incidirían y 2) cuyas esenciales propiedades psicológicas y teóricas empezaría a desenmarañar Piaget muchas décadas más tarde (Pollack, 1971, citado en Matarazzo, 1976).

Sin embargo, hacia 1892, cuando se le nombró codirector, y también hacia 1895 cuando sucedió formalmente a Beaunis como director del laboratorio de psicofisiología, Binet todavía no era capaz de traducir estas experiencias en un enfoque viable de la valoración de la aptitud intelectual. En 1896, Binet y Henri publicaron un trabajo en el que describían el programa de un proyecto de investigación que utilizaría varios tests para valorar cada una de las diez complejas funciones mentales o facultades (memoria, atención, imaginación, comprensión, destreza motora y otras), y se esperaba por esta razón que revelarían en un breve período de tiempo su potencial para el estudio de las diferencias intelectuales en tales capacidades intelectuales específicas. En su informe siguiente del año 1904 sobre los resultados de sus ocho años de trabajo, Binet y Henri declaraban que ellos tampoco habían logrado encontrar ninguna medida relativamente breve y útil de las diferencias individuales como las que habían propuestos en 1896. Binet y Henri no lograron encontrar un test simple y de momento sólo pudieron aconsejar la investigación larga, continuada y sistemática de cada individuo que se valoraba (Wolf, 1969a).

Con todo, las experiencias acumuladas por Binet a partir de estos estudios experimentales controlados en su laboratorio se reflejarían en la escala Binet-Simon de 1905.

En 1899 un médico de 26 años, Theodore Simon, fue al laboratorio de Binet y le pidió trabajar con él (Wolf, 1961). Simon era un interno del Dr. Blin en Perray-Vaucluse, una institución para retrasados mentales, niños y adultos anormales. Simon fue un discípulo aplicado y más tarde, un colega cuyo vigor ayudó a la recolección de datos de cientos de sujetos para sus revisiones conjuntas y más ambiciosas de 1908 y 1911. El trabajo de Simon, y posteriormente de Binet, en las salas del asilo de Vaucluse le dio a Binet acceso a

auténticos retrasados mentales que él y Simon utilizarían en 1905 como las medidas más bajas con las que comparar las realizaciones de niños normales y subnormales de las escuelas parisienses. Esta asociación fortuita con Simon probablemente también proporcionó a Binet otro punto de contacto con el Dr. Blin y su discípulo Damaye que estaba estudiando los procesos intelectuales de los retrasados mentales bajo la dirección de Blin en Perray-Vaucluse. Simon también llevaba adelante una investigación bajo la dirección de Blin y, en 1900, Simon publicó su tesis sobre un estudio antropométrico de 223 niños retrasados, con lo que obtuvo grado de M.D (Wolf, 1969a). La tesis de Simon impresionó lo suficiente a Blin como para otorgarle un segundo año de internado. Durante los años siguientes Binet y Simon publicaron más o menos una docena de trabajos sobre cefalometría, que incluían pautas para los niveles de edad y una búsqueda de diferencias entre normales y retrasados. Esta asociación con Simon también le proporcionó a Binet contacto de primera mano con las publicaciones de Blin y Damaye. En cada país, el diagnóstico diferencial del retraso mental frente a la normalidad, así como la posterior clasificación de los tres grados de retraso mental entonces en boga, era puramente subjetiva; abundaban las diferencias en el diagnóstico entre distintos examinadores, o un examinador en el examen repetido de una misma persona. Binet y Simon, en la introducción de su escala de 1905, reconocían que el cuestionario oral de 20 elementos de Blin-Damaye era superior a cualquier otro ya realizado. Las principales críticas de Binet eran que el test de Blin-Damaye contenía cuestiones que eran superfluas o podían ser contestadas simplemente sí o no, requiriendo poco razonamiento o juicio; empleaba un sistema de puntuación (de 0 a 5 puntos) para cada respuesta del test que era demasiado subjetivo; no conseguía facilitar respuestas de niños normales como puntos de control para comparar; y lo más importante, no lograron proporcionar lo que Binet y Simon llamaron

más tarde una escala cronológica u otra forma de gradación de la inteligencia que permitiera al examinador averiguar inmediatamente cuán atrasado (o adelantado) estaba un niño en su evolución intelectual.

Otro eslabón crucial en el descubrimiento eventual del concepto de “edad mental” y de una escala simple para su valoración provino de las concurrentes actividades de Binet en un grupo de estudio llamado *La Société* (Wolf, 1969a).

Las reuniones de *La Société* a las que asistía Binet con miembros que eran líderes de gran influencia en la educación, leyes, política, medicina, psicología, pedagogía, etc., le facilitaron una oportunidad inmejorable de formar entre estos individuos grupos de estudio (Comisiones) que trabajaban en gran variedad de problemas interrelacionados (Matarazzo, 1976).

Reconociendo la urgencia social en París de separar los niños según fueran totalmente educables, educables con ayuda especial en la escuela o retrasados hasta el punto de ser incapaces de aprovechar las enseñanzas de la escuela pública, los 16 miembros de la Comisión para el estudio de los retrasados mentales de *La Société* insistieron en que las autoridades escolares deberían autorizar un examen médico pedagógico antes de que al niño le fuera negada la instrucción pública debida al retraso mental. Estos niños diagnosticados como retrasados educables deberían ser educados en una clase o un establecimiento especiales, y para demostrar el proyecto, se abriera una clase especial en un aula de la escuela pública cerca de la Salpêtrière. Al mismo tiempo, la Comisión sobre la memoria, bajo la dirección de Binet, había estado estudiando en el aula uno de sus miembros, Parison (profesor), la relación entre la puntuación obtenida por un alumno en

severos tests objetivos de memoria y su inteligencia tal como lo habían valorado subjetivamente todos los profesores de este alumno. Los resultados, publicados en el Bulletin de julio en 1904, revelaron una relación positiva entre la memoria de los niños y la evaluación de la inteligencia hecha por los profesores. Binet alabó la investigación y añadió que uno podría ignorar los juicios de los profesores y comparar los niños de la misma edad que están en clases distintas, una idea que más tarde reconocería que había sido promulgada anteriormente por el profesor Schuyten, de Ambers. Binet había visto los resultados de esta investigación particular anteriormente y por tanto, ya había pedido a otros profesores que llevaran a cabo el mismo experimento en dos cursos diferentes. Los resultados de estos estudios adicionales revelaron claras diferencias, con chicos de la misma edad. En el número de noviembre de 1904 del Bulletin, Binet anunció con discreción que un mes antes el ministerio de la Instrucción Pública había nombrado una Comisión ministerial para los anormales (esto es, Comisión para el estudio de niños retrasados), cuyos miembros incluían a Binet y a otros tres más de *La Société*. El nombramiento de Binet para esta conocida comisión y su responsabilidad para desarrollar un método que diagnosticara objetiva y diferencialmente el retraso mental, proporcionó pues la necesidad social por la que, en el plazo de ocho meses (junio 1905), la escala de Binet-Simon se convertiría en un invento (Matarazzo, 1976).

Vaney era director de una escuela en la que Binet, en 1905, había instalado una clínica pedagógica y Vaney bajo la dirección de Binet, desarrolló el primer test del mundo relacionado con la edad para valorar la realización en aritmética que pudiese medir objetivamente el retraso académico en términos de uno, dos o tres grados, etc., en relación con los compañeros de la misma edad. Así, por ejemplo, la investigación de Vaney le llevó

a la conclusión de que a la edad de 7 años, primer grado, un niño podía leer y escribir al dictado de los números del 1 al 20 y sumarlos y restarlos oralmente. A los 8 años, segundo grado, podía hacer lo mismo hasta 100, multiplicar cualquier número del 1 al 10 por 2, 3, 4 y 5 y dividir números del 1 al 20 por los mismos. Su escala actuaba a través de las edades de 9, 10, 11, 12 y, finalmente, 13 años, séptimo grado, con criterios objetivos similares. Binet estaba impresionado, pero describió el trabajo de Vaney sólo como una contribución a la pedagogía que La Sociéte había inspirado. Sin embargo, es evidente que el trabajo de Vaney sobre diferencias de edad en cuanto a ejecución ayudaron a Binet a ver un vínculo con la escala de Bin-Damaye de 20 elementos (Matarazzo, 1976).

La escala de 1905 fue publicada por Binet y Simon como un instrumento preliminar y de prueba de valoración de la conducta intelectual y no como un producto acabado. Su informe de 1905 no contenía ningún método objetivo preciso para llegar a una puntuación o índice total. Se quería más bien que esta escala diera una aproximación del nivel en la evaluación intelectual de cada niño (Matarazzo, 1976).

La escala de Binet-Simon de 1905, contenía los siguientes 30 elementos ordenados en orden ascendente de dificultad.

- 1) Seguir con la vista un objeto que se mueve.
- 2) Agarrar un pequeño objeto que se está tocando.
- 3) Agarrar un pequeño objeto que se está moviendo.
- 4) Comprender la diferencia entre una tableta de chocolate y un pedazo de madera.
- 5) Encontrar y comer una tableta de chocolate envuelta en papel.
- 6) Ejecutar órdenes simples e imitar gestos simples.

- 7) Señalar objetos familiares según se nombren.
- 8) Señalar objetos en fotografías o dibujos.
- 9) Nombrar objetos en fotografías o dibujos.
- 10) Comparar dos trazos bastante desiguales de una longitud.
- 11) Repetir tres dígitos dichos en voz alta.
- 12) Comparar dos pesos.
- 13) Susceptibilidad a la sugestión.
- 14) Definir palabras comunes por su función.
- 15) Repetir una frase de 15 palabras.
- 16) Señalar la diferencia entre dos objetos comunes.
- 17) Memoria visual.
- 18) Trazar un dibujo de memoria.
- 19) Repetir una serie de dígitos más larga que en el elemento 11.
- 20) Señalar la semejanza entre dos objetos comunes (similitudes).
- 21) Comparar dos líneas de longitud desigual.
- 22) Colocar cinco pesos (cubos) en orden.
- 23) Señalar cuál de los cinco pesos ha sido eliminado.
- 24) Obtener rimas (por ejemplo, ¿Qué palabra rima con...?).
- 25) Completar una frase.
- 26) Usar tres nombres dados en una frase.
- 27) Contestar a 25 preguntas abstractas (comprensión) (por ejemplo, cuándo una persona te ha ofendido y viene a disculparse, ¿Qué deberías hacer?).
- 28) Invertir el orden de las manillas de un reloj.
- 29) Doblar y cortar un papel.

30) Definir términos abstractos (e. g. ¿Qué diferencia hay entre estima, aburrimiento y cansancio?) (Jenkins & Paterson, 1961; Wolf, 1969b)

Binet y Simon continuaron el perfeccionismo de esta tosca escala para la medida de la inteligencia, tal como lo llamaron en su informe de 1908 sobre el progreso posterior de su trabajo. Hasta el informe de 1908 no introdujeron formalmente el concepto de “edad mental” dando específicamente una lista de tres a ocho elementos que podían ser superados por una mayoría de niños a cada nivel de edad de los 3 a los 13 años. En esta escala de 1908 el número de elementos habían aumentado de 30 a 58; algunos de los primeros se habían descartado y añadido otros. Con la introducción en 1908 de niveles de edad para distintos grupos de elementos, el Binet- Simon revisado permitía a un examinador juzgar la edad mental de un niño (en unidades de un año) (Matarazzo, 1976).

Así pues, se empezaron a poner en práctica las primeras medidas objetivas y prácticas del funcionamiento intelectual. Sin embargo, la conclusión de que Binet y Simon eran, primero y ante todo, clínicos sensibles y sólo secundariamente, científicos teóricamente orientados, se desprende claramente del cuidado con el que en 1905 y en 1908 describían las principales características de la valoración psicológica de un niño.

Hacia 1911 Binet empezó a prever numerosas utilizaciones de su método en la evolución del niño, en pedagogía, en medicina y en estudios longitudinales que predecían distintas historias ocupacionales para niños de distinto potencial intelectual. La revisión de 1911 era completa. Supuso el equilibrio (hasta 5) del número de elementos a cada nivel de edad excepto uno, extendiendo los niveles de edad hacia arriba hasta incluir la edad de 15 años, más cinco tests para adultos (no clasificados) y una reposición de muchos de estos tests (Kite, 1916, citado en Matarazzo, 1976). Hacia 1911 las dos primeras escalas ya se

habían traducido a muchos idiomas. A pesar de su obvia tosquedad las escalas demostraron ser muy útiles (válidas) clínicamente en manos de clínicos como el americano Goddard (que desafortunadamente veía la inteligencia como una facultad fija e innata) y otros clínicos de numerosos países europeos.

Binet estaba interesado en el actual y futuro funcionamiento intelectual y de que, cuando el índice global de su test se sumaba a las estimaciones clínicas de la motivación, impulso y otros recursos del individuo, había muchas posibilidades de un incremento o una disminución potencial en las implicaciones de este simple índice (del test) para la futura conducta adaptativa intelectual y social del individuo. Binet se habría opuesto vigorosamente a la controversia herencia-ambiente de la próxima generación, considerándola como un seudoproblema nacido de una comprensión incompleta de la naturaleza de la valoración psicosocial, por una parte, y la tosquedad de las primeras formas de su test (instrumentos), por otra (Matarazzo, 1976).

### **Terman: Stanford- Binet**

Lewis Terman fue uno de los que tradujeron y adaptaron en EUA la escala Binet-Simon, de la cual publicaron una revisión "provisional" (Terman & Childs, 1912, citado en Lichtenberger & Kaufman, 2015) cuatro años antes de lanzar su Revisión y Extensión de la Escala de Inteligencia Binet- Simon de Standford (Terman, 1916, citado en Lichtenberger & Kaufman, 2015), otro hito de la historia.

Esta prueba, poco después conocida simplemente como Stanford- Binet, hizo polvo a las pruebas rivales que habían elaborado Goddard, Kuhlmann, Wallin y Yerkes. Sin duda, el éxito de Terman se debió en parte a los consejos de los médicos cuya demanda de

diagnósticos cada vez más precisos, puso en primer plano la cuestión de buscar la ubicación exacta de las pruebas en la escala y la evolución precisa de las respuestas del niño (Pintner & Paterson, 1925, citado en Lichtenberger & Kaufman, 2015).

A medida que esta revisión se fue conociendo, sería pronto traducido por numerosos idiomas y utilizado en todo el mundo por clínicos profesionales.

Tuddernham (1963) señaló que Terman vio el test como lo hizo Binet: como una prueba, una estimación de las aptitudes, pero no como un resultado final. Incluso en sus revisiones de 1937 y 1960, Terman mantuvo esta posición.

Terman consideró que el principal uso de las pruebas de inteligencia sería detectar deficiencia o superioridad mental en niños e identificar debilidad mental en adultos. Citó numerosos estudios sobre adolescentes delincuentes y criminales adultos, los cuales indicaban un alto porcentaje de delincuentes juveniles, presos y prostitutas con deficiencia mental, Terman concluyó que ningún investigador niega el horrible papel de la deficiencia mental en la generación de vicios, crimen y delincuencia. También se dio cuenta del potencial de las pruebas de inteligencia para determinar "aptitudes vocacionales". Por otra parte, hizo hincapié en emplear un psicólogo para erradicar a los no aptos o para determinar el "cociente de inteligencia" mínimo necesario para alcanzar el éxito en cada puesto directivo.

Quizá, a causa de su insistencia en la evaluación de niños o de su preocupación por el extremo inferior de la inteligencia en la distribución normal, Terman no empleó un método riguroso para elaborar las tareas para adultos. Las pruebas para menores de 14 años se aplicaron a una muestra totalmente representativa de cerca de 1,000 niños y adolescentes

tempranos; sin embargo, para extender la escala a edades mayores, se obtuvieron datos de 30 empresarios, 50 estudiantes de preparatoria, 150 delincuentes adolescentes y 150 hombres migrantes desempleados. Con base a la distribución de frecuencias de las edades mentales de apenas 62 adultos (los 30 empresarios y 32 estudiantes de preparatoria mayores de 16 años), Terman seleccionó la gráfica en categorías de Edad Mental (EM): 13 a 15 años (adultos inferiores), 15 a 17 (adultos promedio) y mayores de 17 (adultos superiores).

El extenso desarrollo del Terman y del Binet-Simon, empezaron a usar esta escala para decisiones prácticas en el campo de la educación y de la medicina especialmente en diagnóstico y clasificación de retrasados mentales. El reducido número de psicólogos que lo practicaban en escuelas, primaria y secundaria, profesores universitarios y hospitales mentales, encontraron en el Stanford-Binet un instrumento clínico de gran utilidad. Indiscutiblemente, el convencimiento subjetivo de hombres como Goddard de que el retraso mental y los altos niveles del funcionamiento intelectual son fijos, influyó en muchas vidas.

### **Yerkes y Otis: Pruebas en la Primera Guerra Mundial**

El campo de la evaluación de adultos creció con rapidez tras el estallido de la Primera Guerra Mundial, especialmente después de que EUA intervino en ella en 1917 (Anastasi & Urbina, 1997; Vane & Mota, 1984).

Los psicólogos vieron con mayor claridad las aplicaciones de las pruebas de inteligencia para seleccionar oficiales militares y ubicar a los reclutas en los distintos tipos de servicios, además de su viejo uso para identificar a los mentalmente no aptos. Bajo la dirección de Robert Yerkes y la Asociación Psicológica Americana, los psicólogos más

innovadores de ese momento ayudaron a traducir las pruebas de Binet a un formato grupal. Buscó ayuda de Terman, Boring, Otis y colaboradores. Arthur Otis, estudiante de Terman, contribuyó decisivamente a guiar el equipo creativo que diseñó Army Alpha, en esencia, una versión de la prueba Stanford- Binet de aplicación grupal, y Army Beta, una nueva prueba grupal conformada por tareas no verbales.

Yerkes (1917, citado en Lichtenberger & Kaufman, 2015) estuvo en contra del enfoque de escalas de edad de Binet y era partidario de un método de escala de puntos, que defiende la selección de pruebas de funciones importantes especificadas en lugar de un conjunto de tareas que fluctúan notablemente de acuerdo con el nivel de edad y la etapa de desarrollo. Las pruebas grupales Army reflejaban la combinación de la escala de puntos de Yerkes y las ideas de Binet sobre la clase de habilidades que se deben medir en la evaluación de la capacidad mental. Army Alpha incluía pruebas parecidas a las de Binet: Instrucciones u órdenes, Juicio práctico, Problemas aritméticos, Sinónimos y antónimos, Oraciones en desorden, Analogías e Información. Army Beta incluso contenía subpruebas semejantes a las tareas de Stanford: Laberinto, Análisis de cubos, Figuras incompletas y Construcción geométrica. También incluía nuevas medidas, como Dígitos y símbolos, Verificación de números y Series X-O (Youkum & Yerkes, 1920, citado en Lichtenberger & Kaufman, 2015).

Ninguna prueba, antes o después, se ha estandarizado y validado con muestras tan grandes como entonces, la prueba se aplicó a 1' 726, 966 hombres (Vane & Motta, 1984).

Durante la guerra se elaboró otra escala de inteligencia que se convirtió en una alternativa para aquellos a quienes no se podía aplicar ni Army Alpha ni Beta. Se trata del

Examen de Escala de Desempeño del Ejército (Army Performance Scale Examination), integrado por tareas que se convirtieron en herramientas de intercambio entre psicólogos clínicos y escolares, y neuropsicólogos del siglo XXI, y que en español se conocen como Figuras Incompletas, Ordenamiento de dibujos, Dígitos y símbolos, Claves y Ensamble de objetos. A excepción de Diseño de cubos (creado por Kohs en 1923), esta prueba se sumó a la batería Army para demostrar de manera concluyente que un hombre era débil mental y no sólo indiferente o simulador de una enfermedad (Youkum & Yerkes, 1920, citado en Lichtenberger & Kaufman, 2015).

### **Thorndike y Thurstone**

Thorndike, Bregman, Cobb & Woodyard (1927, citado en Matarazzo, 1976) seguían rechazando la tesis de Spearman de la existencia de un factor común “g”. En lugar de esto, su investigación, les llevó a postular la existencia de un gran número de aptitudes específicas independientes, cada una de ellas con un sustrato neuronal, y cada una mostrada en diferentes combinaciones en los distintos tests mentales.

Al contrario de los factores específicos, se encontraban en más de un solo test; pero al contrario que “g”, que saturaba todos los test, estos factores de grupo se mostraban sólo en determinados grupos de test.

Thurstone (1938, citado en Matarazzo, 1976) prosiguió su investigación sobre análisis factorial y posteriormente dio a conocer su brillante teoría acerca del teorema de Spearman sosteniendo que las diferencias de las tétradas eran meramente un caso especial de un teorema más general del que podría haberse derivado el de Spearman. Esta investigación llevó a Thurstone a desarrollar un punto de vista teórico que diera una

alternativa al problema de la naturaleza de la inteligencia. Dicha teoría fue llamada más tarde teoría de los factores múltiples. En ella pretendían la existencia de unos cuantos factores de grupo muy importantes (habilidad numérica, fluidez verbal, comprensión verbal, memoria, razonamiento, orientación espacial y velocidad perceptiva), que llamaban aptitudes mentales primarias. Sin embargo, cuando fuera necesario y estuvieran convenientemente intercorrelacionados y analizados factorialmente, podrían (Thurstone u otros) demostrar que estos factores de grupo primarios se encontraban muy saturados con el factor “g” de Spearman. Por tanto, su investigación fue vista por algunos como un apoyo a la afirmación de Spearman en favor de la supremacía del factor “g”. Sin embargo, los que proponían la primacía de factores específicos también podrían haber encontrado un apoyo para su teoría en los resultados matemáticos de Thurstone y en sus teorizaciones psicológicas (Guilford, 1967).

Cattell (1971) integró los modelos de Spearman, Thurstone y varios aspectos del modelo de Guilford, y definió tres niveles de generalidad: un tercer nivel de inteligencia general, un segundo nivel de factores de generalidad amplia, como la inteligencia fluida (aptitud de razonamiento lógico) y la inteligencia cristalizada (aptitud para adquisición de conocimiento cultural como el lenguaje), y un primer nivel constituido por las aptitudes primarias de Thurstone y algunas descubiertas por Guilford.

Cualquiera de estos teóricos de la naturaleza de la inteligencia estaba inextricablemente ligado a: 1) la determinación muestra o población de individuos que estudiaba; 2) a los test o evaluaciones que usara en particular y; 3) al método estadístico utilizado para el análisis de los datos. Sharp (1898-1899, citado en Matarazzo, 1976) y Wissler (1901, citado en Matarazzo, 1976) usaron una muestra de estudiantes universitarios

y graduados y una mezcla de medidas físicas, mentales y académicas. Esto les llevó a la conclusión de que no había un factor unitario o general en esta conducta. Spearman (1904, citado en Matarazzo, 1976) utilizaba medidas muy distintas (principalmente notas obtenidas en clases de distintas materias); encontraron intercorrelaciones altas, pero no hallaron una unidad; inventaron el concepto estadístico de atenuación; y de este modo demostraron la existencia de su factor  $r$  de 1.00 y, debajo de todo ello, el factor “g”. Thorndike, Lay & Dean (1909, citado en Matarazzo, 1976) aunque utilizaban distintas medidas de rendimiento, también recurrieron a las fórmulas de corrección de Spearman, pero sólo demostraron la existencia de aptitudes específicas y no de “g”. Thurstone y otros, después de muchos años de trabajar con correlaciones, especialmente los nuevos enfoques del análisis factorial de las tablas de tales correlaciones, demostraron la existencia de “g”, “primarios” y “s”.

## ESCALAS WECHSLER DE INTELIGENCIA PARA ADULTOS

David Wechsler fue uno de los primeros clínicos que se apartarían de la noción establecida de la inteligencia psicométrica de los años veinte y treinta para acercarse más a una noción de inteligencia funcional que recordaba la defendida por Binet de 1905 a 1909. Una de las mayores contribuciones de Wechsler fue su escala de inteligencia, sin embargo, mucho antes de que la introducción de su escala Bellevue de 1939 revolucionara la valoración de la inteligencia, Wechsler había aportado gran cantidad de ideas que, aunque menos conocidas, culminaron en su contundente afirmación de que el comportamiento inteligente debe suponer algo más que la pura aptitud intelectual y, al mismo tiempo, hizo pública su opinión de que, tanto para el individuo normal como para el perturbado, los factores no intelectivos se reflejan en índices de inteligencia psicométrica. Binet había llegado a esta primera conclusión a partir de sus trabajos con niños. No obstante, parece como si esta noción hubiera sido olvidada durante las discusiones habidas entre los grandes teóricos entre 1905 y 1930. Con el influjo de unos cuantos psicólogos clínicos en los hospitales públicos para adultos de su país en el mismo periodo, era posiblemente inevitable que volviera a descubrirse el papel de los factores no intelectivos. Tales factores son claros incluso para el clínico principiante. Pero reconocer la influencia de tales factores no es más que un primer paso. Lo que se necesitaba era un método de valorarlos con unas ciertas garantías (Matarazzo, 1976).

Los conocimientos de David Wechsler sobre psicología fueron pronto puestos a prueba al tomar parte los EUA en la Primera Guerra Mundial. Mientras aguardaba a ser destinado, Wechsler fue al Camp Yaphank en Long Island, donde, bajo la dirección de E. G. Boring, ayudó a puntuar y evaluar el rendimiento de varios miles de reclutas en el

recientemente preparado test Army Alfa. Después de su ingreso y de un período de formación en la escuela de psicología militar de Camp Greenleaf, en Georgia, Wechsler fue destinado a la unidad de psicología de Fort Logan, Texas. Allí su trabajo consistió sobre todo en valorar a los reclutas con el Stanford-Binet, la Yerkes Point Scale y las escalas de rendimiento individual del ejército. Fue precisamente evaluando las aptitudes militares de los reclutas, que fallaban repetidamente en los tests estandarizados aunque sus historias mostraban que su actuación laboral era normal y que se adaptaban bien a la vida civil, Wechsler empezó a darse cuenta de la necesidad de disponer de un concepto de “inteligencia” más amplio que los entonces al uso. A medida que pasaban los años se iba convenciendo cada vez más de que la práctica histórica de definir y por tanto evaluar la inteligencia tan sólo en términos de aptitud intelectual necesitaba ser modificada. La inteligencia, concluyó Wechsler, no podía separarse del resto de la personalidad. Esta opinión fue expresada en su definición de la “inteligencia” (1939) como una capacidad global y no única que estaba formada de componentes tanto afectivos y congénitos como cognoscitivos. Pero estas ideas, aunque desarrolladas ya en los primeros años, no estuvieron totalmente articuladas hasta la publicación de la escala Wechsler-Bellevue (WB) y del libro *The Measurement of Adult Intelligence*, en 1939 (Matarazzo, 1976).

Pero, entre tanto, hubo un largo período en el que Wechsler estuvo preocupado por otros problemas y estudios. El primero de éstos, cuando todavía vestía de uniforme en Francia, lo llevó acabo en la universidad de Londres a donde fue destinado en calidad de estudiante del ejército. Esta experiencia, aunque breve, ofreció a Wechsler la oportunidad única de estudiar y trabajar con Spearman y Pearson. Ambos influyeron grandemente en su pensamiento posterior: Spearman por su concepto de sus innovadores métodos

correlacionales. En el ambiente que encontró, Wechsler se inclinó muy pronto por el factor “g” de Spearman. Años más tarde, sin embargo, y estudios de Truman Kelley y L. L. Thurstone, y también asimilando sus propias observaciones clínicas, Wechsler fue abandonando, aunque no sin esfuerzos, la teoría única (bifactorial) de Spearman.

Wechsler volvió a Nueva York procedente de París en la primavera de 1922, y poco después se le ofrecía el puesto que había de ocupar en el periodo (1922-1924) como psicólogo en el recientemente creado Instituto de Orientación Infantil. Durante aquel verano trabajó con H. L. Wells en el hospital psiquiátrico de Boston y asistió a las conferencias que dieron Healy y Bronneer en aquella misma ciudad. La experiencia y práctica adquiridas aquel verano lo capacitaron para participar efectivamente en los nuevos programas que estaban siendo elaborados en el Instituto, y también le fueron de suma utilidad en el puesto que ocupó a continuación en el Bellevue. En tanto trabajaba en el Instituto asistía también a la universidad de Columbia y trabajaba en su tesis que acabó en 1925.

Wechsler fue nombrado jefe de psicología en el hospital psiquiátrico Bellevue en 1932, al tiempo que enseñaba en la Facultad de Medicina de la universidad de Nueva York. Entre el periodo (1925-1932) se dedicó a la práctica privada y ocupó diversos cargos, entre ellos el de secretario interino, durante un breve periodo, de la Psychological Corporation (1925-1927) que entonces se hallaba aún bajo la égida de J. McKenn Cattell. Al igual que Binet, Wechsler consiguió completar sus investigaciones con el trabajo práctico, lo que se refleja en los títulos de las obras que publicó en este período. La más importante de estas obras para Wechsler fue su artículo de 1930 sobre *The Range of Human Capacities*, un anticipo de lo que sería su libro de 1935 con el mismo título, en ella Wechsler mostraba que

la gama de la mayoría de los rasgos y aptitudes humanas, incluso las pertenecientes al rendimiento intelectual, era relativamente pequeña. Son de especial significación histórica las conclusiones a que había llegado en 1935, incluidas en este libro, respecto a la evolución y disminución de la aptitud con la edad.

Desde 1934 los esfuerzos creativos de Wechsler estuvieron principalmente dirigidos al perfeccionamiento y estandarización de las escalas de inteligencia que llevan su nombre. El acicate que tenía para ello era la necesidad de un instrumento adecuado para examinar a una población adulta cada vez más multilingüe y variada que acudía al Bellevue para ser examinada psicológicamente; la diversidad no se reducía tan sólo a la facilidad en el vocabulario inglés, sino que se extendía al origen nacional, nivel socioeconómico, y un amplio abanico de temas. Y así viendo que el Stanford-Binet no era clínicamente adecuado para los pacientes adultos, Wechsler comenzó a experimentar con un gran número de tests individuales que parecían más adecuados para los adultos. Por el método de ensayo y error este esfuerzo había de culminar en una batería única llamada escala Wechsler –Bellevue (1939) (Matarazzo, 1976).

### **Escala Wechsler- Bellevue**

Wechsler (1939, citado en Lichtenberger & Kaufman, 2015) elaboró la primera forma de la Escala WB de Inteligencia exclusivamente para adolescentes y adultos. La mayoría de psicólogos consideró poco necesarias las pruebas no verbales al evaluar individuos de habla inglesa que no fueran analfabetas. ¿Por qué valía la pena dedicar dos o tres minutos a un solo reactivo de rompecabezas o diseño con cubos, cuando pueden aplicarse diez o quince reactivos verbales en el mismo tiempo? Algunos creadores de las

pruebas como Cornell y Coxe (1934, citado en Lichtenberger & Kaufman, 2015) sentían que las escalas de Ejecución podían ser útiles con personas angloparlantes normales para proporcionar situaciones más variadas que las de las pruebas verbales y para poner a prueba la hipótesis de la existencia de un factor grupal que subyace a la capacidad general concreta y que es importante en el concepto de inteligencia general.

Wechsler no estaba dispuesto a esperar una generación para reunir datos, por lo que siguió su instinto clínico y no sólo abogó por la aplicación de una batería estandarizada de pruebas no verbales, sino que, además atribuyó la misma importancia a la Escala de Ejecución que a la Escala Verbal, que entonces gozaba de mayor respeto. Ambas escalas habrían de constituir la batería completa WB y de contribuir equitativamente a la puntuación de la inteligencia global.

El Doctor Wechsler no se desalentó con las dificultades para encontrar muestras representativas de adultos cuando elaboraba WB en el decenio de 1930 para edades de 7 a 70 años. En su origen, la elaboración de las pruebas de Wechsler se basó en consideraciones prácticas y clínicas más que teóricas, pensó que las pruebas de coeficiente intelectual eran un medio para mirar la personalidad del individuo (Lichtenberger & Kaufman, 2015).

Wechsler también tuvo el valor de desafiar el monopolio de Stanford-Binet, atrevimiento no menor al de Binet cuando creó su propio foro (la revista *L'Année Psychologique*) para desafiar el enfoque sensoriomotor de la inteligencia de Galton entonces preferido, pero simplista (Kaufman, 2000).

Wechsler encontró la misma resistencia que Binet, quien tuvo que esperar hasta que

el Ministerio Francés de Instrucción Pública publicara su Escala Binet- Simon. Cuando Wechsler fracasó en su intento inicial de encontrar un editor para su prueba de inteligencia, no tenía un ministro al que recurrir, así que él mismo se hizo cargo del asunto. Con un pequeño equipo de colegas, estandarizó la Forma I de WB con sus propios medios. Al darse cuenta de que la estratificación con base en los antecedentes socioeconómicos era más importante que la representación regional, logró obtener una muestra bien estratificada de Brooklyn, Nueva York (Kaufman, 2009).

*The Psychological Corporation* aceptó publicar la batería de Wechsler una vez que estuviera estandarizada.

El test, era de gran valor para el uso en investigaciones y diagnóstico clínico, y unido al Rorschach y al T.A.T., formaban la batería de tests más confiables en la psicología clínica. Se utilizó esta misma escala con gran utilidad desde la edad de 10 años en adelante.

La Escala consta de dos partes: una verbal y otra ejecutiva. La parte verbal, a su vez, se compone de seis subtests: Información, Comprensión, Dígitos, Razonamiento aritmético, Semejanzas y Vocabulario. La parte ejecutiva la forman los siguientes subtests: Completar figuras, Ordenar dibujos, Composición de Objetos, Bloques y Dígito-Símbolo (Portuondo, 1970).

### Parte Verbal

**Información.** Mide la amplitud de la información general y hasta cierto punto el interés hacia el mundo circundante y es un subtest que declina muy poco con la edad.

**Comprensión.** Habla sobre la experiencia social, aunque más que nada es un subtest

básicamente relacionado con el sentido común y el juicio, por último, este subtest se mantiene bien con la edad.

Dígitos. Mide la memoria mecánica e inmediata y puede ser útil para discriminar en los niveles bajos de inteligencia, no así en los altos.

Razonamiento aritmético. Es un subtest bastante influenciado por la instrucción escolar y el tipo de profesión u ocupación. Mide bastante la capacidad de abstracción y tiende a decaer con la edad, aunque lo hace lentamente.

Semejanzas. Casi todos los investigadores coincidían en que contiene gran cantidad del factor “g” de Spearman. Mide la capacidad de pensar abstractamente, y en él pueden ser apreciados perfectamente los tres niveles básicos del pensamiento: abstracto, funcional y concreto. Finalmente, tiende a decaer con la edad.

Vocabulario. Es un excelente subtest para medir la inteligencia general, aunque se le critica por estar influenciado por la educación al igual que Información. Por otra parte, se mantiene bien con la edad.

### Parte Ejecutiva

Completar figuras. Es útil para medir la inteligencia en los niveles bajos y poco efectivo para hacerlo en los niveles altos. Mide la capacidad de discriminar los detalles y tiende a mantenerse con la edad.

Ordenar dibujos. Mide la capacidad de manejar las situaciones humanas, es decir, la llamada inteligencia social. A mayor edad, los sujetos tienden a caer más bajo en él.

Composición de objetos. Da la oportunidad de apreciar la forma en que el sujeto se

enfrenta con los problemas que debe resolver, es decir, sus hábitos de pensamiento y trabajo, su modo de percibir las cosas y su tipo de reacción ante los errores y dificultades. Este subtest tiende a mantenerse con la edad.

Test de composición de bloques. Está basado en el original de Kosh como medida de la inteligencia no verbal. Es uno de los mejores tests de la escala. Mide la habilidad sintética y analítica y, por supuesto, la inteligencia general. También mide la capacidad de abstracción. Además, brinda una buena oportunidad para observar las reacciones de la personalidad total frente a las tareas o problemas a resolver. Resulta bastante útil para captar la capacidad de aprendizaje, en el sentido de que una vez aclarados los errores se puede ver si el sujeto es capaz de rectificarlos correctamente. Con la edad tiende a disminuirse el rendimiento frente a este subtests, especialmente después de los cuarenta años.

Dígito-Símbolo. Este test requiere que el sujeto relacione unos símbolos con otros, la exactitud y rapidez con lo que haga sirve como medida de su habilidad intelectual. Este subtest declina rápidamente con la edad, especialmente después de los cuarenta años.

### **Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos**

La Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos (WAIS) original fue una extensión y modificación de WB, mientras que ésta escala proporcionaba normas derivadas de la evaluación de adultos en un área geográfica pequeña, WAIS brindaba normas para adultos derivadas de una muestra nacional estratificada basada en datos del Censo de EUA. Se consideró su aplicación a partir de los 16 a 64 años. La reestandarización de la escala WAIS estuvo basada en un muestro nacional de 1,700 adultos, prorratedos de acuerdo con

el censo del año 1950 en EUA, incluyendo una representación proporcional de la población de color. Para obtener este muestreo se establecieron 18 centros en otros tantos sitios diferentes de EUA. Las aplicaciones se llevaron a cabo por examinadores, supervisados por psicólogos profesionales en estos centros. Unos 77 examinadores expertos efectuaron las aplicaciones. En casi total casi 200 psicólogos y estudiantes de grados superiores participaron de una manera u otra (Wechsler, 2003a).

### **Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-Revisada**

WAIS se revisó en 1981, presentándose como Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-Revisada (WAIS-R). Conservó las 11 subpruebas de la primera edición. Se excluyeron algunos reactivos, se agregaron otros y se realizaron cambios en las reglas de aplicación y de calificación, por ejemplo, se incrementaron las explicaciones e indicaciones, se otorgaron puntos de bonificación por ejecución rápida y perfecta. No se introdujeron nuevas subpruebas, y el instrumento revisado seguía otorgando puntuaciones para el Coeficiente del Índice Verbal (CIV), Coeficiente del Índice de Ejecución (CIE) y el Coeficiente del Índice Total (CIT). Los grupos de mayor de edad (de 65 a 69 y de 70 a 74) se acercaban más los datos del censo que los grupos comparables en WAIS (Wechsler, 2003a).

### **Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-III**

Wechsler (2003a) establece que la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-III (WAIS-III, tal como se denomina en el manual de aplicación) es un instrumento clínico de aplicación individual para la evaluación de la capacidad intelectual de adultos que tienen entre 16 y 89 años de edad. Aunque conserva rasgos esenciales de sus predecesores, el

WAIS-III proporciona datos normativos contemporáneos, y sus materiales, contenido y procedimientos de aplicación se han actualizado. La edición refleja las perspectivas de Wechsler acerca de la naturaleza de la inteligencia (1944-1975) y como los otros instrumentos de Wechsler, el WAIS-III consiste de varias subpruebas, cada una de las cuales mide una faceta diferente de la inteligencia. Produce tres puntuaciones compuestas tradicionales de Coeficiente Intelectual (CI), Coeficiente Intelectual Verbal (CIV), Coeficiente Intelectual de Ejecución (CIE) y el Coeficiente Intelectual Total (CIT), al igual que cuatro puntuaciones Índice de Comprensión Verbal (ICV), Índice de Organización Perceptual (IOP), Índice de Memoria de Trabajo u Operativa (IMT) y el Índice de Velocidad de Procesamiento (IVP). Todas estas puntuaciones resumen el desempeño.

El WAIS-III contiene un total de 14 subpruebas: 11 subpruebas que se conservan de WAIS-R; Búsqueda de símbolos, la cual se adaptó de la Escala Wechsler de Inteligencia para Niños (WISC-III); y dos nuevas subpruebas, Matrices y Sucesión de letras y números.

Las siguientes subpruebas se aplican para calcular las puntuaciones CI: Figuras incompletas, Vocabulario, Dígitos y símbolos-Claves, Semejanzas, Diseño con cubos, Aritmética, Matrices, Retención de dígitos, Información, Ordenamiento de dibujos y Comprensión.

Las siguientes subpruebas se aplican para calcular las puntuaciones Índice: Figuras incompletas, Vocabulario, Dígitos y símbolos-Claves, Semejanzas, Diseño con cubos, Aritmética, Matrices, Retención de dígitos, Información, Búsqueda de símbolos y Sucesión de letras y números.

No todas las subpruebas son necesarias para obtener ya sea las puntuaciones de CI o las puntuaciones Índice. Sin embargo, para obtener tanto el CI como las puntuaciones Índice, deben aplicarse 13 subpruebas completas.

Dentro de la escala se encuentran subpruebas suplementarias, es decir que pueden sustituir a otras para las puntuaciones de CI. Ordenamiento de dibujos y Búsqueda de símbolos pueden sustituir sólo a Dígitos y símbolos-Claves si dicha subprueba se ha inutilizado. Por otro lado, Sucesión de letras y números es una subprueba suplementaria que sólo puede sustituir a Retención de dígitos si esa subprueba se ha inutilizado. Y finalmente WAIS-III contiene una subprueba opcional, Ensamble de objetos, que puede sustituir a cualquier subprueba de Ejecución que se haya inutilizado en el caso de individuos entre 16 y 74 años de edad.

### *Contenido, cambios y aplicación de las subpruebas de WAIS-III*

#### Parte Verbal

Vocabulario. Una serie de palabras presentadas de manera oral y visual y que la persona debe definir verbalmente.

Conserva 25 de los 35 reactivos del vocabulario del WAIS-R. Se eliminaron diez de los reactivos del WAIS-R, debido a que resultaron ser tendenciosos, inadecuados en sentido técnico o anticuados. Se añadieron 8 reactivos nuevos, de modo que el WAIS-III incluye un total de 33 reactivos. De estos 30 son reactivos básicos y 3 son inversos.

Para ayudar al examinador a mantener el rapport con las personas evaluadas, se modificó ligeramente la aplicación de la subprueba de vocabulario. Los reactivos se

muestran de manera verbal y se muestran en grupos dentro de la Libreta de estímulos. El WAIS-III incluye una secuencia inversa para las personas que no obtienen calificaciones de dos puntos en los primeros dos reactivos aplicados, y en la actualidad el criterio de discontinuación es de seis puntuaciones consecutivas de cero. El número de respuestas de muestra, que son ahora parte de las instrucciones de aplicación de la prueba, aumentó significativamente.

**Semejanzas.** Una serie de pares de palabras presentadas de manera oral en las que el individuo evaluado explica la semejanza de los objetos comunes o conceptos que éstos representan.

La subprueba de semejanzas del WAIS-III contiene 19 reactivos (14 son básicos y 5 reactivos inversos); mientras que el WAIS-R contiene un total de 14 reactivos, sin reactivos inversos. En el WAIS-III se conservaron 11 de los 14 reactivos del WAIS-R. Nueve de estos se encuentran en el conjunto básico. Dos de los reactivos básicos del WAIS-R (perro-león y abrigo-traje) se convirtieron en reactivos inversos, debido a que casi todos los examinados en la muestra de estandarización los contestaron de manera correcta, pero un porcentaje significativamente grande de individuos diagnosticados con retraso mental los respondieron de modo incorrecto. Los restantes tres reactivos del WAIS-R se eliminaron debido a sus características psicométricas deficientes o a su sesgo. Al conjunto se añadió un total de ocho reactivos nuevos (cinco reactivos básicos y tres inversos).

Las instrucciones de aplicación del WAIS-III continúan siendo las mismas que para WAIS-R. La principal excepción es que los primeros cinco reactivos del WAIS-III (reactivos inversos) se aplican en secuencia contraria al desempeño de la persona que no

satisface al criterio basal. El criterio de discontinuación sigue siendo de cuatro calificaciones consecutivas de cero. El número de respuestas de muestra, que ahora se incluyen en las instrucciones de aplicación de la subprueba se ha incrementado de manera significativa.

Aritmética. Una serie de problemas aritméticos que el examinando resuelve mentalmente y responde de manera oral.

La subprueba de Aritmética del WAIS-III conserva los 14 reactivos del WAIS-R (12 básicos y 2 inversos), y presenta seis nuevos, para un total de 20 reactivos (16 básicos y 4 inversos). Los seis reactivos nuevos del WAIS-III se añadieron para aumentar el rango de las puntuaciones (tanto en el extremo inferior como en el superior del conjunto de reactivos) y para reducir la necesidad de bonificaciones por tiempo. Ahora sólo dos de los reactivos del WAIS-III tienen puntos adicionales concedidos por una ejecución rápida (en lugar de cinco reactivos, como en el WAIS-R). Dos de los seis reactivos nuevos se añadieron al conjunto de reactivos inversos para bajar el límite inferior de la subprueba.

De los reactivos que se conservan en el WAIS-III, en la mayoría de los casos se cambió de manera ligera la redacción para reflejar temas precisos y contemporáneos. Otros reactivos se cambiaron para aumentar la dificultad o reducir la posibilidad de que un examinando pudiera adivinar la respuesta correcta.

Como en el WAIS-R, el WAIS-III incluye reactivos inversos. Sin embargo, los reactivos inversos del WAIS-III se aplican en secuencia inversa, si el desempeño del examinando no satisface el criterio basal. Ahora el criterio de discontinuación es de cuatro calificaciones consecutivas de cero. Se ha disminuido el énfasis en la velocidad con

respecto al que existía en el WAIS-R; solo se conceden puntos de bonificación por las respuestas rápidas y correctas en los dos reactivos más difíciles.

Retención de dígitos. Una serie de secuencias numéricas presentadas de modo oral y que el examinando repite al pie de la letra para Dígitos en orden directo y en secuencia contraria para Dígitos en orden inverso.

El WAIS-III conserva los siete reactivos de Dígitos en orden directo y los siete reactivos de Dígitos en orden inverso del WAIS-R. Además de estos reactivos, se añadió un número de dos dígitos como reactivo inicial de Dígitos en orden directo para proporcionar una extensión hacia debajo de la subprueba.

Los procedimientos de aplicación y calificación para Dígitos en orden directo y Dígitos en orden inverso continúan siendo esencialmente los mismos que para Retención de dígitos del WAIS-R.

Información. Una serie de preguntas presentadas de manera oral que se dirigen a establecer el conocimiento del examinando acerca de acontecimientos, objetos, lugares y personas comunes.

La subprueba de Información del WAIS-III conserva 19 de los 29 reactivos del WAIS-R e incluye nueve reactivos para un total de 28 reactivos (24 básicos y 4 inversos). De los 10 reactivos del WAIS-R que no se conservaron en el WAIS-III, algunos se eliminaron debido a que se habían vuelto anticuados, otros debido a que su contenido se basaba sólo en la cultura e historia estadounidenses y otros porque tenían características psicométricas deficientes. Algunos reactivos tuvieron ligeros cambios para mejorar su

claridad. Se alteró el orden de los reactivos para reflejar el nivel de dificultad, con base en los datos de la nueva muestra de estandarización estadounidense.

Las instrucciones de aplicación del WAIS-III son similares a las del WAIS-R. Sin embargo, se añadió el procedimiento para aplicar los reactivos en secuencia inversa en el caso de examinandos que fallen en el reactivo 5 o el reactivo 6. También, ahora el criterio de discontinuación es de seis puntuaciones consecutivas de cero. El número de respuestas de muestra se incrementó de manera significativa.

Comprensión. Una serie de preguntas presentadas de manera oral que requieren que la persona comprenda y articule preceptos sociales y conceptos o soluciones a problemas cotidianos.

El WAIS-III conserva 12 de los 16 reactivos del WAIS-R e incluye seis nuevos, para un total de 18 reactivos (15 básicos y 3 inversos). Se eliminaron cuatro reactivos del WAIS-R debido a que se consideraron tendenciosos, inadecuados en términos técnicos o anticuados.

La subprueba del WAIS-III contiene tres reactivos inversos que se aplican en secuencia inversa si el desempeño de la persona no satisface el criterio basal. El criterio de discontinuación sigue siendo de cuatro calificaciones de cero. El número de respuestas de muestra, que ahora son parte de las instrucciones de aplicación de la subprueba, aumentó de modo significativo.

Sucesión de números y letras. Una serie de secuencias de letras y números presentadas de modo oral que la persona al mismo tiempo sigue y dice oralmente, con los números en orden ascendente y las letras en orden alfabético.

Es una nueva subprueba diseñada para ayudar al examinador a evaluar memoria de trabajo u operativa y atención, dominios adicionales del funcionamiento cognoscitivo que por tradición se habían considerado como un “factor extra” en el WAIS y el WAIS-R. Cada reactivo consta de tres ensayos. La prueba se discontinua si la persona falla en los tres ensayos de un reactivo.

### Parte Ejecutiva

Figuras incompletas. Un conjunto de dibujos de objetos y ambientes comunes en color, cada uno de los cuales carece en una parte importante para que el examinando debe identificar.

Aunque no ha cambiado la tarea del examinando en cuanto a indicar la parte importante que falta en la ilustración, ahora todos los dibujos estímulo son más grandes y a color. La subprueba de Figuras incompletas del WAIS-III conserva 10 de los 20 reactivos del WAIS-R e incluye 15 reactivos nuevos para un total de 25 (20 básicos y 5 inversos). Diez de los reactivos del WAIS-R se eliminaron debido a que se les consideró técnicamente inadecuados. Los 10 reactivos que se conservan del WAIS-R se volvieron a dibujar, se hicieron más grandes y se imprimieron a color.

La inclusión de los reactivos inversos baja el límite inferior de la subprueba, mientras que permite que la mayoría de las personas evaluadas se salten estos reactivos fáciles. El criterio de discontinuación es de cinco calificaciones consecutivas de cero. Las pautas de interrogatorio se han hecho más claras.

Dígitos y símbolos-Claves. Una serie de números, cada uno de los cuales está apareado con su correspondiente símbolo. Utilizando una clave, la persona evaluada escribe el símbolo correspondiente a su número.

Se añadieron procedimientos suplementarios a la subprueba de Dígitos y símbolos del WAIS-III para ayudar al examinador a descartar problemas potenciales o a identificar partes débiles si el examinando no tiene un desempeño adecuado en la subprueba. La primera parte de la subprueba de Dígitos y símbolos del WAIS-III es la misma que en el caso del WAIS-R, pero se le cambió el nombre a Dígitos y símbolos-Claves.

La aplicación de Dígitos y símbolos-Claves es esencialmente la misma que en el WAIS-R. El límite de tiempo se cambió de 90 a 120 segundos.

Diseño de cubos. Un conjunto de patrones geométricos modelados o impresos en dos dimensiones que el examinando resuelve mentalmente y responde de manera oral.

La tarea y materiales estímulo de Diseño con cubos del WAIS-III continúan siendo los mismos que los de WAIS-R. La subprueba del WAIS-III conserva los nueve reactivos de la del WAIS-R y añade un reactivo difícil y cuatro reactivos al extremo inferior, para ser un total de 14 reactivos (10 básicos y 4 inversos). Los reactivos se presentan en la Libreta de estímulos y ahora son de mayor tamaño a fin de reducir los problemas de agudeza visual.

El Protocolo de registro contiene cuadrículas en las que se registra la posición en que el examinando coloca los cubos. La regla de discontinuación permanece en tres calificaciones consecutivas de cero.

Matrices. Una serie de patrones incompletos en forma de cuadrícula que el examinando llena al señalar o decir el número de la respuesta correcta entre cinco opciones posibles.

Matrices es nueva para el WAIS-III y es una medida de las habilidades de procesamiento de información visual y de razonamiento abstracto. La subprueba es relativamente independiente de la cultura y del lenguaje y no requiere manipulación. Cuatro tipos de reactivos componen la subprueba: llenado de un patrón continuo y discreto, clasificación, razonamiento por analogía y razonamiento en serie. La subprueba de Matrices consta de 26 reactivos (23 básicos y 3 inversos) y tres reactivos muestra (que no se califican).

Cada reactivo consta de una matriz estímulo a la que falta una sección, y cinco opciones respuesta. El examinando selecciona la respuesta que completa la matriz a través de señalar o decir el número de la respuesta. La regla de discontinuación es de cuatro puntuaciones consecutivas de cero o cuatro puntuaciones de cero en cinco reactivos consecutivos.

Ordenamiento de dibujos. Un conjunto de imágenes presentadas en desorden y que el examinando reacomoda en una secuencia lógica de acuerdo con una historia.

Presenta nuevos diseños y cambios sutiles para cinco de los 10 juegos de Ordenamiento de dibujos del WAIS-R. Se desecharon por completo cinco reactivos y se añadieron seis nuevos para formar un total de 11 reactivos. Los dibujos se ampliaron y están impresos en cartón para facilitar su manipulación.

La aplicación de Ordenamiento de dibujos del WAIS-III difiere un poco respecto a la misma subprueba en el WAIS-R. En el caso del WAIS-III, el examinando se califica con dos puntos para las mejores respuestas y con cero puntos para respuestas incorrectas. Además, cinco de los 10 reactivos de WAIS-III tienen calificaciones de un punto para respuestas alternativas posibles (en comparación con cuatro reactivos en el WAIS-R). La regla de discontinuación sigue siendo de cuatro puntuaciones de cero consecutivas.

**Búsqueda de símbolos.** Una serie de grupos apareados, cada uno de los cuales consiste de un grupo estímulo y un grupo de búsqueda. El examinando indica, a través de marcar en la casilla adecuada, si cualquiera de los símbolos en blanco aparece o no en el grupo de búsqueda.

Incluye 60 reactivos y para cada reactivo, el examinando explora de manera visual el grupo estímulo y el grupo de búsqueda de símbolos e indica si cualquiera de los símbolos estímulo aparece en el grupo de búsqueda mediante marcar sí o no. En las instrucciones de aplicación de la subprueba se incluyen instrucciones detalladas de aplicación.

**Ensamble de objetos.** Un conjunto de rompecabezas de objetos comunes, cada uno de los cuales se presenta en una configuración estandarizada y que el examinando ensambla para formar un todo con significado.

Es ahora una prueba opcional que conserva los reactivos de Maniquí (ahora titulado Hombre), Perfil y Elefante. Se eliminó el reactivo Mano que aparecía en el WAIS-R, para reducir el tiempo de aplicación y porque no ofrecía diferencia real en dificultad con respecto al reactivo Elefante. Se añadieron dos nuevos reactivos, Casa y Mariposa, con objeto de elevar el límite superior de la subprueba, para ser un total de cinco reactivos.

Las instrucciones de aplicación de Ensamble de objetos del WAIS-III están impresas en una pantalla rígida de cartón doblada en paneles, la cual contiene la disposición de las piezas. Como ocurre en el WAIS-R, todos los reactivos reciben bonificación por desempeño rápido. Ensamble de objetos no tiene regla de discontinuación.

### **Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-IV**

Wechsler (2008a) denomina a la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-IV como (WAIS-IV) e indica que ésta proporciona una medida del funcionamiento intelectual general, es decir el Coeficiente Intelectual Total (CIT) y cuatro índices de puntuación. Dejaron de utilizarse el CI dual (verbal y de ejecución) y la estructura de índice de puntuación de WAIS-III. La nueva estructura se basa en la teoría actual de la inteligencia y se apoya en la investigación clínica y en los resultados de análisis factoriales.

La estructura de WAIS-IV se organiza en cuatro escalas Índice: ICV, Razonamiento perceptual (IRP), IMT y el IVP. Cada Índice contribuye a la escala total, que es utilizada para obtener el CIT.

Las subpruebas se identifican como principales o suplementarias. Las subpruebas principales se aplican cuando se desea obtener las puntuaciones compuestas. Las subpruebas suplementarias amplían la variedad de habilidades cognitivas muestreadas, proporcionan información clínica adicional y permiten al examinador realizar otros análisis de las discrepancias. En caso de ser necesario, las subpruebas suplementarias también pueden utilizarse como sustituto de las subpruebas principales cuando se derivan puntuaciones compuestas.

La escala de Comprensión Verbal incluye tres subpruebas principales: Semejanzas, Vocabulario e Información y una subprueba suplementaria: Comprensión. La Escala de Razonamiento Perceptual incluye tres subpruebas principales: Diseño con cubos, Matrices y Rompecabezas visual y dos subpruebas suplementarias: Peso figurado y Figuras incompletas. La escala de Memoria de Trabajo incluye dos subpruebas principales: Retención de dígitos y Aritmética y una subprueba suplementaria: Sucesión de números y letras. La escala de Velocidad de Procesamiento incluye dos subpruebas principales: Búsqueda de símbolos y Claves y una subprueba suplementaria: Cancelación.

Siempre que sea posible, deben aplicarse las subpruebas principales cuando se desean obtener puntuaciones compuestas (p. ej., el ICV, el IRP, el CIT). De vez en cuando, las puntuaciones obtenidas en las subpruebas principales pueden ser invalidadas debido a factores como errores en la aplicación, la exposición reciente de reactivos de la prueba, limitaciones físicas o deficiencias sensoriales, o conjuntos de respuesta (e.g., el sujeto proporciona la misma respuesta o dice "no sé" a todos los reactivos en una subprueba).

Cuando la puntuación de una subprueba principal sea inválida, se puede sustituir con la puntuación de una subprueba suplementaria al derivar las puntuaciones compuestas. Sucesión de números y letras, Peso figurado, y Cancelación son subpruebas suplementarias que se aplican únicamente a examinados de 16 a 69 años. Las puntuaciones de estas subpruebas suplementarias no están disponibles para las edades de 70:0 a 90:11.

La terminología de las puntuaciones compuestas tuvo algunos cambios. Estas modificaciones en la nomenclatura están diseñadas para reflejar con mayor precisión la configuración de las subpruebas y las capacidades cognitivas evaluadas por cada

compuesto. El CIV y el CIE fueron sustituidos por el ICV y el IRP, respectivamente. Los términos ICV e IRP deben sustituir los términos CIV y CIE en la toma de decisiones clínicas y en otras situaciones. El ICV se compone de subpruebas que miden capacidades verbales que requieren de razonamiento, comprensión y conceptualización, y el IRP está compuesto por subpruebas que miden razonamiento no verbal y organización perceptual. El Índice de Memoria de Trabajo está compuesto por subpruebas que miden la memoria de trabajo (concretamente, el procesamiento simultáneo y secuencial), la atención y la concentración. El Índice de Velocidad de Procesamiento se compone de subpruebas que miden la velocidad de procesamiento mental y grafomotor.

WAIS-IV presentó una serie de modificaciones que se hicieron de WAIS-III, las cuales incluyen cambios en el contenido y procedimientos de aplicación y de calificación de las subpruebas.

En esta revisión se eliminaron dos subpruebas de WAIS-III: Ordenamiento de dibujos y Composición de objetos. La eliminación de estas subpruebas reduce el énfasis en las demandas motrices y en bonificación de puntos por tiempo. Las subpruebas con demandas motrices pueden subestimar la capacidad cognitiva de los examinados con dificultades en estas áreas y otros problemas físicos (artritis o temblores de las manos). Algunos examinados presentan otras limitaciones físicas que pueden afectar su desempeño en las subpruebas con exigencias motrices, por ejemplo, el uso de un sistema de aporte de oxígeno por un examinado con enfermedad pulmonar podría impedir el movimiento de las extremidades superiores. Ordenamiento de dibujos y Composición de objetos de WAIS-III se reemplazaron con nuevas medidas de razonamiento perceptual (Rompecabezas visual y Peso figurado) que no implican exigencias motrices.

También se suprimieron dos procedimientos opcionales, Copia de Dígitos y símbolos- Aprendizaje incidental y Dígitos y símbolos.

### *Contenido, cambios y aplicación de las subpruebas de WAIS-IV*

#### Comprensión Verbal

Semejanzas. Se trata de una subprueba principal de Comprensión verbal. Está diseñada para medir la formación de conceptos verbales y el razonamiento. También implica la inteligencia cristalizada, razonamiento abstracto, comprensión auditiva, memoria, pensamiento asociativo y categórico, distinción entre las características esenciales y no esenciales, y la expresión verbal (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008).

Se presentan al examinado dos palabras que representan objetos o conceptos comunes y debe describir en qué son similares. La subprueba Semejanzas consta de 18 reactivos, de los cuales 12 son nuevos. Se revisaron los criterios de calificación de los reactivos conservados. Se incluyó un reactivo de muestra para dar retroalimentación correctiva en caso de ser necesario antes de comenzar con la aplicación de la prueba. Además, la retroalimentación correctiva ahora se proporciona ante una respuesta incorrecta en el punto de inicio y en el reactivo siguiente. Todos los reactivos ahora se califican con 0, 1 o 2 puntos para ampliar el piso de la subprueba.

Vocabulario. Es una subprueba principal de Comprensión verbal. También mide la inteligencia cristalizada del examinado, la base de conocimiento, la capacidad de aprendizaje, la memoria de largo plazo y el grado de desarrollo del lenguaje. Otras capacidades que el examinado puede usar durante esta tarea son las de comprensión

auditiva y la expresión verbal. (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008).

En todos los reactivos ilustrados, el examinado nombra el objeto presentado visualmente. En los reactivos verbales, el examinado define las palabras que se presenta tanto visual como verbalmente. Esta subprueba está diseñada para medir el conocimiento de las palabras y la formación de conceptos verbales.

Información. Es una subprueba principal de Comprensión Verbal. Está diseñada para medir la capacidad del sujeto para adquirir, retener y recuperar conocimiento general de los hechos. Involucra la inteligencia cristalizada y memoria de largo plazo. Otras habilidades que se pueden utilizar incluyen la percepción verbal, la comprensión y la expresión (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008).

El examinado responde a preguntas que abordan una amplia gama de temas de conocimiento general. La subprueba Información cuenta con 26 reactivos, de los cuales 11 son nuevos y 15 se conservaron de WAIS-III con pocos o ningún cambio en la redacción. Se revisaron los criterios de calificación de los reactivos conservados.

Comprensión. Es una subprueba suplementaria de Comprensión Verbal. También implica la inteligencia cristalizada, el conocimiento de las normas convencionales de comportamiento, el juicio social, la memoria de largo plazo y el sentido común (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008).

El examinado responde a las preguntas con base en su comprensión de principios generales y situaciones sociales. Está diseñada para medir el razonamiento verbal y la conceptualización, la comprensión verbal y la expresión, la capacidad para evaluar y

utilizar la experiencia pasada, y la capacidad para demostrar conocimiento y juicio práctico. La subprueba Comprensión tiene 18 reactivos, nueve de ellos se agregaron y nueve se conservaron de WAIS-III con pocos o ningún cambio en la redacción. Los criterios de calificación de los reactivos retenidos fueron revisados. Todos los reactivos se califican ahora con 0, 1 o 2 puntos para ampliar el piso de la subprueba.

### Razonamiento Perceptual

Diseño con cubos. Es una subprueba principal de Razonamiento Perceptual. También implica el razonamiento y la formación de conceptos no verbales, la inteligencia visual amplia, la inteligencia fluida, la percepción y la organización visual, el procesamiento simultáneo, la coordinación visual motriz, el aprendizaje y la capacidad para separar figura y fondo en los estímulos visuales (Carroll, 1993; Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008).

El examinado, que trabaja con un límite de tiempo, ve un modelo y una ilustración, o únicamente la ilustración, y utiliza cubos bicolor (rojo y blanco) para reproducir el diseño. Fue planeada para medir la capacidad para analizar y sintetizar estímulos visuales abstractos. La subprueba Diseño con cubos consta de 14 reactivos. Diez de ellos provienen de WAIS-III y los otros cuatro son reactivos nuevos que fueron agregados para aumentar el gradiente de dificultad. Las instrucciones se acortaron para reducir el tiempo de la prueba y para aumentar la facilidad de uso; además, todos los reactivos se presentan en la Libreta de estímulos (es decir, los reactivos de WAIS-III que sólo incluían un modelo ahora se aplican utilizando un modelo y un estímulo visual). Se redujo la cantidad de reactivos con bonificación de tiempo (es decir, 6) en relación con el número de reactivos con

bonificación de la subprueba Diseño de cubos de WAIS-III (es decir, 8). Además, se incluyó la puntuación de proceso sin la bonificación de puntos adicionales de tiempo para reflejar el desempeño.

Matrices. Es una subprueba principal de Razonamiento Perceptual. Incluye la inteligencia fluida, la inteligencia visual amplia, la capacidad espacial y de clasificación el conocimiento de las relaciones parte-todo, el procesamiento simultáneo y la organización perceptual (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Satler, 2008).

El examinado observa una matriz o serie incompleta y selecciona la opción de respuesta que la completa. En la versión WAIS-IV de esta subprueba se conservaron sólo dos tipos de reactivos en comparación con los cuatro tipos incluidos en WAIS-III. El número de tipos de reactivos se redujo para permitir una enseñanza eficaz y eficiente. Se incluyen instrucciones explícitas para todos los examinados con el fin de enseñarles la estrategia de resolución de problemas para un desempeño exitoso. La subprueba Matrices tiene 26 reactivos. Doce de ellos se conservaron de WAIS-III y 14 son nuevos.

Rompecabezas visual. Es una subprueba principal de Razonamiento Perceptual. Implica la percepción visual, la inteligencia visual amplia, la inteligencia fluida, el procesamiento simultáneo, la visualización y manipulación espacial, y la capacidad para anticipar las relaciones entre las partes (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008).

El examinado, que trabaja con un límite de tiempo, observa un rompecabezas terminado y selecciona tres opciones de repuesta que, al combinarse, lo reconstruyen. Se trata de una subprueba nueva diseñada para medir el razonamiento no verbal y la capacidad

para analizar y sintetizar estímulos visuales abstractos. La subprueba Rompecabezas visual tiene 26 reactivos.

Peso figurado. Es una subprueba suplementaria de Razonamiento Perceptual para edades de 16 a 69. Se trata de una subprueba diseñada para medir el razonamiento cuantitativo y analógico. Las tareas de razonamiento cuantitativo implican procesos de razonamiento que se pueden expresar matemáticamente, haciendo hincapié en la lógica inductiva o deductiva (Carroll, 1993).

El examinado, que trabaja con un límite de tiempo, ve una balanza con el peso que falta y selecciona la opción de respuesta que mantiene la balanza equilibrada. Aunque el Peso figurado implica en cierta medida a la memoria de trabajo, esta participación se reduce en relación con tareas cuantitativas típicas (p. ej., la subprueba de Aritmética) a la presentación visual de los reactivos en la libreta de estímulos. La prueba de Peso figurado consta de 27 reactivos.

Figuras incompletas. Es una subprueba suplementaria de Razonamiento Perceptual. El examinado, que trabaja con un límite de tiempo, observa una imagen a la que le falta una parte importante y la identifica. Está diseñada para medir la percepción y la organización visual, la concentración y el reconocimiento visual de los detalles esenciales de los objetos (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008).

Todas las ilustraciones de esta subprueba volvieron a dibujarse y se agrandaron. Se revisaron y modificaron los criterios de calificación para distinguir entre las respuestas verbales que merecen crédito y aquellas que requieren una aclaración con una respuesta de

señalamiento. La subprueba de Figuras incompletas cuenta con 24 reactivos, 15 de los cuales se conservaron de WAIS-III.

## Memoria de trabajo

Retención de dígitos. Es una subprueba integrada por tres tareas: retención de dígitos en orden directo, retención de dígitos en orden inverso y retención de dígitos en secuencia. El cambio de una tarea de Retención de dígitos a otra requiere flexibilidad cognitiva y un estado de alerta mental. La Retención de dígitos en orden directo implica aprendizaje y memorización, atención, codificación y pensamiento auditivo. La Retención de dígitos en orden inverso implica memoria de trabajo, transformación de la información, manipulación mental e imaginación visoespacial. La Retención de dígitos en secuencia es similar a otras tareas que fueron planeadas para medir memoria de trabajo y manipulación mental.

En respuesta a las diferencias cognitivas reportadas en la investigación sobre tareas de Retención de dígitos en orden directo y Retención de dígitos en orden inverso, se desarrolló Retención de dígitos en secuencia para incrementar las exigencias de memoria de trabajo de la subprueba con respecto a la versión anterior.

Se conservaron 11 ensayos de WAIS-III de Retención de dígitos en orden directo y cinco de Retención de dígitos en orden inverso para distribuir de manera más uniforme el uso de cada uno de los nueve dígitos y para minimizar o eliminar la repetición de dígitos con similitud fonética. Se desarrollaron dos nuevos ensayos para Retención de dígitos en orden inverso para extender el piso de la tarea. Se cambió el reactivo muestra de tres dígitos para Retención de dígitos en orden inverso por uno de dos dígitos para ofrecer al

examinado una oportunidad adicional de cambio de instrucciones antes de incrementar la longitud de dígitos.

Aritmética. Es una subprueba principal de Memoria de Trabajo. Puede incluir procesamiento secuencial, razonamiento fluido, cuantitativo y lógico; y conocimiento cuantitativo (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberg, 1999, 2006; Sattler, 2008).

El examinado trabaja con un límite de tiempo para resolver mentalmente una serie de problemas aritméticos. Implica manipulación mental, concentración, atención, memoria de corto y largo plazo, capacidad de razonamiento numérico y estado de alerta mental. La subprueba Aritmética contiene 22 reactivos, doce de los cuales implican los mismos cálculos numéricos que los reactivos de WAIS-III; aunque se revisó el contenido de 11 de estos reactivos para eliminar referencias a la moneda y a las unidades de medida del sistema inglés. Estas modificaciones fueron diseñadas para aumentar la aplicabilidad en las diferentes culturas y países, y para eliminar las modificaciones necesarias por cambiar los índices de precios al consumidor. El contenido de uno de los reactivos de WAIS-III se conservó y se parafraseó un poco para mejorar su claridad. Los tres reactivos de WAIS-III que necesitaban la presentación de cubos fueron sustituidos por reactivos ilustrados. Se desarrollaron nueve reactivos nuevos para mejorar el piso, techo y el gradiente de dificultad. Se revisaron y corrigieron todos los reactivos, según fuese necesario, para aumentar las exigencias de memoria de trabajo a la vez que se mantiene constante o se reduce el conocimiento matemático necesario para completar la subprueba. Ahora se dan a todos los examinados instrucciones explícitas sobre cómo solicitar la repetición. Se eliminaron las bonificaciones por tiempo.

Sucesión de números y letras. Es una subprueba suplementaria de Memoria de Trabajo para edades de 16 a 69. Puede implicar procesamiento de información, flexibilidad cognitiva e inteligencia fluida (Crowe, 2000; Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008).

Se lee al examinado una secuencia de números y letras, y se deben recordar los números en orden ascendente y las letras en orden alfabético. La tarea implica procesamiento secuencial, manipulación mental, atención, concentración, memoria y memoria auditiva de corto plazo. La subprueba Sucesión de números y letras consta de 10 reactivos con tres ensayos cada uno. Se conservó un ensayo de WAIS-III y los 29 restantes son nuevos. Se revisaron los ensayos de los primeros reactivos a fin de mejorar el piso incorporando el uso de números más pequeños y las primeras letras del alfabeto, los cuales son más fáciles de automatizar. Los ensayos también fueron revisados para mejorar el gradiente de dificultad de la subprueba, para distribuir más uniformemente el uso de números y letras, y para eliminar la repetición dentro del mismo ensayo de números y letras con similitudes fonéticas (como es el caso, en inglés, de las letras B y C y de la letra B y el número 3). Se explica al examinado la tarea de manera gradual (es decir, primero repetir los números antes de las letras, y segundo, ordenar los números y letras repetidos). Como resultado, la subprueba incluye dos reactivos nuevos de demostración y dos reactivos nuevos de muestra.

#### Velocidad de procesamiento

Búsqueda de símbolos. Es una subprueba principal de Velocidad de Procesamiento. También puede medir comprensión auditiva, organización perceptual, inteligencia fluida y

capacidad de aprendizaje y planeación (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008).

El examinado trabaja con un límite de tiempo especificado para analizar un grupo de búsqueda e indica si uno de los símbolos del grupo objetivo corresponde a otro. Además de velocidad de procesamiento, la subprueba implica memoria visual de corto plazo, coordinación visomotora, flexibilidad cognitiva, discriminación visual, velocidad psicomotora, velocidad de operación mental, atención y concentración. La subprueba Búsqueda de símbolos se corrigió para requerir que los examinados marquen el símbolo seleccionado dentro del grupo de búsqueda o el cuadro NO con el fin de permitir la observación cualitativa adicional de los errores del examinado (e.g., marcar por error un símbolo similar o un símbolo rotado). Se simplificaron las instrucciones literales y los símbolos se agrandaron para reducir las demandas de agudeza visual. La subprueba Búsqueda de símbolos contiene 60 reactivos.

Claves. Es una subprueba principal de Velocidad de Procesamiento. Involucra procesamiento visual secuencial e inteligencia fluida (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008).

El examinado utiliza una clave para copiar símbolos que están emparejados con números en tiempo límite especificado. Además de la velocidad de procesamiento, la subprueba mide memoria visual de corto plazo, capacidad de aprendizaje, velocidad psicomotora, percepción visual, coordinación visomotora, capacidad de rastreo visual, flexibilidad cognitiva, atención, concentración y motivación. Se conservaron dos símbolos de WAIS-III, pero se emparejaron con números diferentes en la clave. Se introdujeron

cuatro nuevos símbolos para remplazar otros más complicados. El número total de reactivos demuestra aumento de cuatro a seis para permitir la práctica adicional y para asegurar la exposición a los nueve pares números-símbolos antes de proseguir con los reactivos de la prueba. Para asegurar la igualdad de dificultad entre los reactivos, que se recomendó para medidas de velocidad de procesamiento, cada número aparece dos veces en cada fila. El número total de reactivos aumentó de 133 a 135 para permitir a esa distribución igual. Se agrandaron los símbolos y los números a fin de reducir las demandas de agudeza visual, y los cuadros usados para anotar las respuestas fueron ligeramente agrandados para reducir las demandas motrices.

Cancelación. Es una subprueba suplementaria de Velocidad de procesamiento para edades de 16 a 69. Es similar a las tareas de cancelación desarrolladas previamente para medir velocidad de procesamiento, atención visual selectiva, velocidad perceptual y capacidad visomotora (Bate, Mathias & Crawford, 2001; Geldmacher, Fritsch & Riedel, 2000; Sattler, 2008; Wojciulik, Husain, Clarke & Driver, 2001).

El examinado dispone de un tiempo límite especificado para explorar una serie estructurada de formas y marcar las formas objetivo. Las tareas de Cancelación se han utilizado ampliamente en los entornos neuropsicológicos como medidas de negligencia visual, inhibición de respuesta y perseverancia motriz (Adair et al., 1998; Geldmacher et al., 2000; Lezak et al., 2004; Na, Adair, Kang, Chung, Lee & Heilman, 1999).

En relación con la versión de Cancelación de WISC-IV, el componente de toma de decisiones de dicha subprueba se diseñó a fin de aumentar la complejidad de la demanda cognitiva hecha a los examinados: el componente de toma de decisiones requiere que el

examinado discrimine el color y la forma de los estímulos. La subprueba Cancelación consta de dos reactivos.

## **ESTANDARIZACIÓN DE WAIS-III Y WAIS-IV**

### **Estandarización de WAIS-III en EUA**

Originalmente la información normativa del WAIS-III se basa en muestras nacionales de estandarización representativas de la población estadounidense de adultos con edades de 16 a 89 años. Mediante un plan de muestreo estratificado, se aseguró que las muestras de estandarización incluyeran proporciones representativas de adultos de acuerdo con una variable demográfica seleccionada, incluyendo la edad, sexo, grado de educación y región geográfica, el programa de muestreo incluyó 2,450 individuos y la muestra se dividió en 13 grupos de edad. Se derivaron dos conjuntos de puntuaciones normativas para el WAIS-III, el primer conjunto de puntuaciones normativas se basa en puntuaciones de subpruebas corregidas por edad, el segundo conjunto de normas se basa en el desempeño de un grupo de referencia compuesto por los participantes de la muestra de estandarización entre las edades de 20 a 34 años. En términos de las variables demográficas principales (sexo, raza u origen étnico, grado de escolaridad y región geográfica), el grupo de referencia representa las proporciones de población del censo de EUA para este rango de edades (Wechsler, 2003a).

### **Estandarización de WAIS-III en México**

Ahora bien, para una validación preliminar del WAIS-III en México se eligió una muestra convencional inicial de 300 personas mayores de 16 años de edad y menores de 70. En el diseño de investigación se intentó captar una muestra con subgrupos equitativos de participantes en cuanto a dos variables: género (varones y mujeres) y escolaridad (alta y baja). Este segundo criterio de selección se decidió en función de la correlación reportada

entre las puntuaciones de inteligencia y escolaridad. La escolaridad baja se definió cuando el individuo tenía como máximo grado educativo el tercero de secundaria, en tanto que la escolaridad alta se consideró aquella con un grado mínimo de primero de bachillerato.

La muestra final del primer estudio constó de 287 sujetos, quienes vivían en el estado de Yucatán. El procedimiento se realizó bajo el supuesto general de que, para la primera validación esta muestra era representativa de la población mexicana en general. Entre los participantes, la edad mínima fue de 16 años y la máxima de 64, no existiendo diferencias significativas por género, pero sí y de manera consistente, por grado de escolaridad.

Por lo que respecta a las características de la muestra para la estandarización a nivel nacional para México, se actuó tomando en consideración que técnicamente resulta imposible obtener una muestra al azar por estratos de la población mexicana en general, como la necesidad de apearse a los recursos y limitaciones de la investigación. De esta manera se llevó a cabo un muestreo por criterios convencionales basados en la teoría de la medición de inteligencia y se decidió tomar una muestra inicial de 1,000 mexicanos (varones y mujeres), con escolaridad definida criterialmente como baja y alta, y procedentes de cuatro regiones geográficas del país: centro, norte, occidente y sureste. Para evitar sesgos se manipuló a priori las variables que pudieran perjudicar los resultados, se intentó dar un equilibrio en cuanto a género, región del país, banda de edad y grado de instrucción académica de los participantes.

Como criterios de exclusión se establecieron ser habitante de las zonas indígenas, rurales y marginadas en México; la presencia de discapacidad física o intelectual evidente y

que pudieran interferir con el desempeño en la prueba; la presencia de enfermedad física aguda al momento de la prueba y no tener como lengua primaria el español.

La muestra final se constituyó con 970 casos, con una discriminación en el proceso de 3% respecto a la inicial por factores como pérdida experimental, ausencia de datos suficientes o violaciones al protocolo de la prueba.

Se respetaron los rangos de edad originales de la estandarización estadounidense reuniendo en la última categoría a todas las personas de  $\geq 70$  años tomando en cuenta la distribución demográfica en México con relativamente pocos habitantes en rango de 70 años o más.

La muestra definitiva estuvo conformada por mexicanos de zonas urbanas, pertenecientes a diversos estratos sociales y presentó un equilibrio relativo por grupo de edad (alrededor de 10% por estrato) y región (cerca de 25% por cada una), sin embargo, se encontró un sesgo correspondiente a sobrerrepresentación de mexicanos de nivel educativo alto, con secundaria concluida en adelante y también se detectó que hubo mayor número de mujeres que de varones pero no se encontraron diferencias significativas globales por género. Este esclarecimiento de las características de la muestra permite establecer las limitaciones de la misma y determinar el tipo de persona susceptible de ser justamente evaluado con la versión para México (Wechsler, 2003a).

### **Estandarización de WAIS-IV en EUA**

Por otro lado, el proceso de estandarización de WAIS-IV tuvo una fase piloto en donde la meta principal fue producir una versión de la escala para usarla en la etapa de ensayo nacional subsiguiente. Se abordaron varias preguntas de investigación a través de un

estudio piloto ( $N= 185$ ) y 10 mini estudios piloto ( $N= 93, 32, 10, 92, 88, 31, 88, 35, 63$  y  $69$ , respectivamente). Cada uno de estos estudios utilizó una versión de investigación de la escala que incluía varios grupos de subpruebas que se conservaron de WAIS-III y nuevas subpruebas experimentales cuya inclusión en la etapa de ensayo nacional se estaba considerando. Esta etapa de desarrollo se enfocó en temas como el contenido y la relevancia de los reactivos, la adecuación de las subpruebas, la claridad de las instrucciones para el examinador y para el examinado, la identificación de los procesos de respuesta, los procedimientos de aplicación, los criterios de calificación, los sesgos en los reactivos y otras propiedades psicométricas (Wechsler, 2008a).

La etapa de ensayo nacional utilizó una versión de la escala de 18 subpruebas. Se obtuvieron datos de una muestra estratificada de 658 sujetos que reflejaron variables demográficas clave en la población nacional. Usando esta muestra más grande y representativa de individuos, se reexaminaron las preguntas de investigación de la fase piloto y se abordaron otras cuestiones. Se mejoró el orden de los reactivos con base a estimaciones más precisas de su dificultad, así también se recolectaron datos adicionales de grupos especiales para proporcionar evidencias adicionales respecto a la adecuación de pisos y techos, así como la utilidad clínica de la escala. Se reunió una muestra adicional de 73 sujetos afroamericanos y 96 de origen hispano para obtener un examen estadístico del sesgo de los reactivos usando métodos de análisis de la teoría de respuesta al reactivo.

Posteriormente en la fase de estandarización, después de haber revisado las evidencias acumuladas de los estudios piloto y ensayo nacional, se creó una edición de estandarización de WAIS-IV.

La información normativa se basó en una muestra nacional representativa en la población estadounidense de 2,200 sujetos de habla inglesa, con edades 16 a 90 divididos en 13 grupos de edad. Un plan de muestreo estratificado garantizó que la muestra normativa incluyera proporciones representativas de individuos de acuerdo con variables demográficas seleccionadas (edad, sexo, raza-origen étnico, nivel educativo propio o de los padres y región geográfica).

En tanto a la edad cada uno de los nueve grupos de menor edad estuvo compuesto por 200 participantes y cada uno de los cuatro grupos de mayor edad estuvo conformado por 100 participantes.

Con excepción de los cinco grupos de mayor edad (65:0 a 90:0), la muestra normativa tenía igual número de hombres y mujeres en cada grupo de edad. Los cinco grupos de mayor edad incluían más mujeres que hombres, en proporciones compatibles con los datos del censo.

En la muestra normativa, por cada grupo de edad, las proporciones de los blancos, afroamericanos, hispanos, asiáticos y otros grupos raciales se basaron en las proporciones raciales de los individuos dentro del grupo de edad correspondiente de la población de EUA.

La muestra fue estratificada en función de cinco niveles educativos basándose en el número de años escolares cursados. Los cinco niveles educativos se definieron de la siguiente manera,  $\leq 8$  años, de 9 a 11 años, 12 años (diploma de bachillerato o su equivalente), de 13 a 15 años (alguna educación superior a carrera corta), y  $\geq 16$  años (título universitario o de posgrado). Para los examinados de 16 a 19 años de edad se usó el nivel

educativo de los padres. Por último, la muestra se estratificó de acuerdo a las áreas geográficas de EUA: noreste, centro, sur y oeste.

A lo largo del proceso de desarrollo se evaluaron, conservaron, modificaron o se eliminaron reactivos y antes de la estandarización de la escala se evaluaron en varias ocasiones los conjuntos de reactivos de las subpruebas. La selección final de reactivos se basó en los datos de las muestras de estandarización y se realizó principalmente para eliminar los reactivos redundantes o aquellos que eran demasiado fáciles o difíciles. Se eliminó un promedio de cuatro reactivos por subprueba de acuerdo con dichos criterios. En medida de lo posible se conservó la coherencia con la estandarización en el orden de los reactivos de las subpruebas. Los reactivos planeados como punto de inicio en la versión de estandarización se conservaron como puntos de inicio en la versión final.

El desarrollo de la estructura final de la prueba incluyó la determinación del tipo de subprueba (es decir, principal o suplementaria), lo cual suscitó cambios mínimos en el orden de aplicación de las subpruebas. Para asegurar que las subpruebas principales antecederan a las suplementarias en la aplicación final, fue necesario intercambiar el orden de estandarización de las subpruebas Información y Comprensión en el orden final de las subpruebas. Se realizó un estudio especial para examinar los posibles efectos de este nuevo orden de aplicación usando un diseño entre sujetos las 15 subpruebas en el orden final propuesto se aplicaron a 37 sujetos de 16 a 82 años de edad. Las puntuaciones de la subprueba y las puntuaciones compuestas de este grupo se compararon con las del grupo control pareado de 37 examinados de la muestra normativa. Las comparaciones no indicaron diferencias significativas en las puntuaciones promedio de esos grupos. Las puntuaciones promedio fueron ligeramente más altas en la muestra de estandarización para

ambas subpruebas que cambiaron el orden (Información y Comprensión), lo cual indicó que no hubo un efecto diferencial de la secuencia de aplicación.

### **Estandarización de WAIS-IV en México**

En lo que respecta al proceso de estandarización en México fue coordinado por la Facultad de Psicología de la UNAM, el equipo asignado a este proyecto realizó la revisión de todo material necesario, desde la revisión de la traducción hasta la adaptación culturalmente relevante de los reactivos, llevada a cabo en la fase piloto de una primera versión del WAIS-IV (Wechsler, 2008a).

Una vez desarrollado el análisis de los reactivos que requirieron adaptación, se realizó la aplicación piloto a una muestra de 110 sujetos. El total de los protocolos analizados fue de 107 debido a que solamente se eliminaron aquellos que no fueron aplicados en su totalidad por diversos factores. El promedio de edad fue de 44 años, 5 meses y 12 días, teniendo una edad mínima de 20 y máxima de 86 años.

Al obtener los resultados de la fase piloto se realizaron los cambios y ajustes en los materiales que así lo requirieron sin afectar el orden de los reactivos, para dar inicio a la siguiente etapa de estandarización.

Por otra parte, la fase de estandarización tuvo la participación de ocho estados de la República Mexicana, divididos en tres regiones generales del país (centro, norte y sur) contando al final con 1,450 participantes, donde 689 eran de sexo masculino; mientras que 752 fueron del sexo femenino. El 83% de la muestra era diestra y con grados de escolaridad desde sin estudios o primaria completa hasta estudios de posgrado, donde el modo se encontró en estudios a nivel secundaria incompleta.

De acuerdo con el procedimiento de limpieza de los datos, se eliminaron protocolos mal llenados o incompletos, quedando al final 1,450 protocolos divididos en 13 grupos de edad para el análisis estadístico.

En cuanto a las edades se contó con una mayor proporción de protocolos entre 20-29 años y 35-64 años, checando las edades de mayor proporción de los mexicanos.

En tanto a las diferencias por sexo para la creación de normas, se encontró que no existen diferencias por sexo y edades; ni por sexo y subpruebas, lo que indica que las normas son aplicables para hombres y mujeres sin distinción.

Se aplicaron las 15 subpruebas a todas las edades para corroborar o refutar que tres de ellas (Sucesión de números y letras, Peso figurado y Cancelación) sólo se aplican de los 16 a 69 años de edad.

En algunos casos (17%) se realizó la aplicación en dos sesiones y el intervalo de tiempo entre las dos variaba de los 15 minutos a las 24 horas. La mayoría de estos casos fueron de los participantes adultos mayores (70 años en adelante).

Se llevó a cabo un análisis de las calificaciones realizadas por los aplicadores en donde se corroboraba la calificación o se realizaba un cambio en las puntuaciones. Posteriormente, el protocolo pasaba al proceso de captura.

Los análisis de frecuencia y medidas de tendencia central, tablas de contingencia y ANOVA permitieron realizar una limpieza de la base, encontrar datos fuera de rango, conocer el orden de los reactivos de las diferentes subpruebas de WAIS-IV adaptada a la población mexicana y por último identificar si las subpruebas de Sucesión de números y

letras, Peso figurado y Cancelación se aplicaron únicamente de los 16 a 69 años de edad (Wechsler, 2008a).

## **ORGANIZACIÓN PERCEPTUAL- RAZONAMIENTO PERCEPTUAL**

### **Antecedentes en el estudio de la organización perceptual**

Históricamente el estudio de la Organización Perceptual ha estado ligado al estudio de la inteligencia, la cual ha sido analizada desde dos vertientes. Una vertiente diferencial, que trata de analizar cuánto y en qué se diferencian los individuos, y otra generalista, cuyo objeto de estudio ha sido la conducta (conductismo), la función mental (cognitivismo) o los estadios evolutivos (epistemología genética piagetiana) (Eliot, 1987). En ambos enfoques, una cuestión de base es la conceptualización de este tipo de razonamiento y su lugar dentro de una teoría de la inteligencia (Maris & Noriega, 2011).

Thurstone (1938, citado en Arrieta, 2006) propuso siete factores independientes: comprensión verbal, fluidez verbal, aptitud numérica, memoria, rapidez perceptiva, visualización espacial y razonamiento inductivo, donde la visualización espacial implicaba visualización de formas, rotación de objetos, etc.

Burt (1949, citado en Arrieta, 2006) organizó la estructura de la inteligencia en cinco niveles que, de mayor a menor nivel de generalidad, eran: inteligencia general, relaciones, asociaciones, percepciones y sensaciones.

Vernon (1950, citado en Arrieta, 2006) sugirió cuatro niveles, un factor general, dos factores amplios de grupo como el verbal-educativo y el factor cinético- mecánico, que comprende aptitudes menos generales como las aptitudes psicomotriz, perceptiva, espacial y mecánica.

Guilford (1967) propuso que las aptitudes intelectuales pueden identificarse como una expresión de tres categorías que se interceptan: cinco operaciones mentales (cognición, memoria, producción convergente, producción divergente y evaluación), cinco tipos de contenido (visual, auditivo, simbólico, semántico y conductual) y seis productos (unidades, clases, relaciones, sistemas, transformaciones e implicaciones).

Cattell (1971) creía que a medida que la persona se expone al ambiente educativo familiar y escolar, su inteligencia cristalizada va haciendo surgir otras aptitudes más específicas como las capacidades espacial, verbal, numérica, etc.

Horn (1985) reformuló el modelo de Cattell añadiendo diversos factores de segundo orden a partir de las aptitudes de primer orden, como visualización general, aptitud general auditiva, aprehensión y recuperación a corto plazo, etc.

Lohman (1979) encontró tres factores espaciales principales: 1) Relaciones espaciales: requieren la velocidad de rotación o reflexión de figuras y objetos. 2) Orientación espacial: aptitud para imaginar un estímulo desde diferentes perspectivas. Aunque reconocía la dificultad de identificar dicho factor en relación con los otros. 3) Visualización: definida por una gran variedad de tareas como el doblado de papel, desarrollos de sólidos o rotaciones.

Y otros tres secundarios: 1) Velocidad de clausura: aptitud para identificar rápidamente un estímulo visual incompleto. 2) Flexibilidad de clausura: aptitud para identificar un estímulo visual enmascarado. 3) Velocidad perceptiva: aptitud para equiparar estímulos visuales.

En los últimos 20 años se han revisado los modelos anteriores y se ha intentado unificarlos. Destacan los trabajos de Gustafsson (1985, 1988), donde se recogen los resultados de cinco estudios empíricos con una muestra de 2,096 sujetos con edades comprendidas entre 11 y 15 años y que confirmaron el modelo propuesto por Cattell y Horn.

Sin embargo, el modelo de los tres estratos de Carroll (1988, 1993, 1994) es el que se considera como la síntesis final de muchas investigaciones realizadas en la literatura científica.

Un estrato está formado por factores amplios relacionados con los grandes campos cognitivos como la capacidad de percepción visual aptitudes relacionadas con el rastreo del campo visual, la aprehensión de formas, configuraciones y posiciones de objetos percibidos visualmente, formando representaciones y la manipulación mental de tales representaciones. Implica visualización, relaciones espaciales, velocidad y flexibilidad de clausura y velocidad perceptiva.

Capacidad de recuerdo (2R): aptitud para recuperar rápidamente material almacenado en la memoria. Implica creatividad y fluidez en la producción de ideas.

Capacidad de percepción auditiva (2U): capacidad para captar, reconocer o discriminar estímulos auditivos. Implica discriminación de sonidos, umbrales de habla y escucha y percepción musical.

El primer estrato está formado por aptitudes específicas elementales que configuran cada uno de los campos cognitivos y que, en el caso del campo de la percepción visual, está

constituido por las aptitudes de visualización, las relaciones espaciales, la flexibilidad y las velocidades de clausura y perceptiva.

Los resultados, en lo que se refiere a estructura jerárquica y su distribución de pesos, son análogos a los de Gustafsson, a excepción de la inteligencia fluida que aquí aparece como aptitud amplia en el segundo estrato y no como general en el tercer estrato. Las aptitudes primarias de Thurstone se confirman en el primer estrato y abarcan buena parte de los propuestos por Guilford. En el segundo estrato, la propuesta de Cattell y Horn obtiene suficiente apoyo (Arrieta, 2006).

Las características de los factores que están involucrados en la capacidad visoespacial son los siguientes:

#### Factor amplio del segundo estrato

Capacidad espacial (2V): capacidad para formar, reconocer y manipular imágenes, figuras y objetos mentalmente. Comprende cinco factores específicos independientes: visualización (VZ), relaciones espaciales (SR), velocidad de clausura (CS), flexibilidad de clausura (CF) y velocidad perceptiva (P).

#### Factores específicos del primer estrato

Visualización (VZ): capacidad para reestructurar (componer, descomponer, plegar, desarrollar, etc.) mentalmente patrones visuales en 2D o 3D. Las tareas más específicas se refieren a tareas complejas que requieren ensamblaje, plegado de papel o desarrollo mental de sólidos.

Relaciones espaciales (SR): capacidad para rotar mentalmente patrones visuales relativamente simples en 2D o 3D. La tarea típica consiste en pedir que se comparen dos estímulos en 2D para determinar si uno es una visión rotada o en espejo del otro. En otras tareas se trata de reconocer figuras rotadas en 3D. Cuando se incrementa la dificultad variando el ángulo de rotación o añadiendo una rotación compleja a una visión en espejo del estímulo, se incrementa su relación con el factor de visualización (VZ) de tal manera que deja de evaluar fundamentalmente SR.

Velocidad de clausura (CS): es la rapidez para unificar en una única percepción un campo perceptual aparentemente dispar. La tarea típica consiste en identificar o captar un patrón visual que ha sido presentado de manera incompleta, distorsionada, difuminada u oscurecida. El patrón ha de ser familiar y se tiene que reconocer nombrándolo, ya que la elección de alternativas proporciona pistas excesivas.

Flexibilidad de clausura (CF): aptitud para mantener una percepción o configuración visual en la mente con la finalidad de distinguirla de otras percepciones bien definidas. Rapidez para encontrar, captar e identificar un patrón visual conocido cuando se enmascara u oculta. Las tareas más habituales son las que tratan de identificar figuras o patrones visuales encubiertos u ocultos.

Velocidad perceptiva (P): rapidez para encontrar un patrón visual conocido o para comparar con precisión uno o más patrones en un campo visual donde los patrones no se deterioran o enmascaran. Hay dos tipos: pruebas de rapidez en localización de letras, números idénticos y pruebas de rapidez para comparar caras, formas, nombres, etcétera.

## **Procesos cognitivos involucrados en la Organización Perceptual-Razonamiento Perceptual**

### *Percepción*

El acto de percibir es el resultado de reunir y coordinar los datos que nos suministran los sentidos externos, sensaciones (Franco, 2007).

La percepción es cómo se interpreta y se entiende la información que se ha recibido a través de los sentidos. La percepción involucra la decodificación cerebral y el encontrar algún sentido a la información que se está recibiendo, de forma que pueda operarse con ella o almacenarse (Fuenmayor & Villasmil, 2008).

Marina (1998) plantea que la percepción implica coger información y dar sentido, esto significa que la información no involucra sólo el acto de ver, leer, oír, sino también la comprensión e interpretación de relaciones. La percepción va más allá de la sensación, disipa la impresión sensorial excediéndola, interpretándola, implica la captación de información, a través de nuestros sentidos, y su posterior procesamiento para dar un significado a todo ello. Se trata de un mecanismo activo, selectivo, constructivo e interpretativo.

Los objetos de la naturaleza, los objetos artificiales y la manipulación de los mismos, así como las imágenes audiovisuales, constituyen variadas, permanentes y efectivas fuentes de conocimiento. Enfocada la atención a un área del entorno, mediante los órganos de los sentidos, como receptores sensoriales, se detecta el estímulo o configuración de estímulos que inicia el proceso perceptivo (Goldstein, 2006).

Rivas (s/a) señala que dada la esencial función del estímulo, es conveniente consignar ya una importante distinción. El estímulo distal (distante), es el objeto real que se encuentra en el ambiente físico. El estímulo próximal (próximo) es la información registrada por los receptores sensoriales. El estímulo proximal, como imagen de entrada, es perceptivamente procesado resultando la correspondiente representación mental del objeto. Por tanto, a partir de las sensaciones acústicas, luminosas, olfativas, etc. obtenidas por los sentidos y procesadas perceptivamente, el sujeto extrae una abundante y variada información sobre el mundo físico y social, cuyo resultado serán las correspondientes representaciones mentales: perceptos, imágenes, conceptos, etc.

El mismo autor continua diciendo que los estímulos automáticamente registrados (registros sensoriales) y muy brevemente retenidos en la memoria sensorial; son inmediatamente transferidos a la memoria de trabajo o memoria operativa en cuyo procesamiento concurre el conocimiento previo recuperado de la memoria permanente.

Entre la entrada sensorial (input) y la salida o resultado de la percepción (output), se produce una serie de procesos sucesivos, (procesamiento) por los que los datos sensoriales de entrada, registrados por los órganos receptores, son transformados, elaborados e interpretados, extrayendo información de los objetos, hechos y escenas del entorno (Luna & Tudela, 2006).

Medin, Ross y Markman (1989) en el análisis de la percepción visual, distinguen el nivel bajo de la visión que implica la detección, en el patrón de luz reflejada por lo objetos, incidente en la retina, de discontinuidades que indican límites de áreas, márgenes o bordes, extrayéndose una información preliminar. En este inicial procesamiento, el sistema visual

construye automáticamente una primera y primitiva representación del objeto. En el nivel alto superior, se completa el procesamiento perceptivo, elaborándose la información concerniente a la estructura y propiedades del objeto, en un proceso constructivo que concluye en la consciente identificación y categorización del objeto.

Un análisis más desarrollado del procesamiento perceptivo visual requiere la explícita distinción de los planos de los sucesivos procesos específicos, transformaciones y respectivas representaciones (Marr, 1982).

- 1) Procesamiento a nivel del estímulo global, en que a partir de la imagen de entrada o imagen retiniana, se capta la estructura espacial estimular, generándose una representación primaria, de índole bidimensional, que constituye el denominado esbozo o boceto primario.
- 2) Procesamiento a nivel de la estructuración espacial de las superficies que delimitan el objeto, en que, a partir de la precedente estructura espacial bidimensional, se construye mentalmente la representación espacial tridimensional (3D).
- 3) Procesamiento a nivel del objeto que concierne a la identificación perceptiva de la cosa como lo que realmente es, manteniéndose constante en su forma, tamaño y color, independientemente de la distancia, ángulo de visión o intensidad de la luz.
- 4) Procesamiento a nivel de significado o categorización del objeto, como experiencia personal consciente, con que concluye la percepción como proceso cognitivo.

Rivas (s/a) refiere que el estímulo es el punto de partida del procesamiento perceptivo, que se inicia al incidir en los órganos sensoriales la energía estimulante proveniente del objeto material (estímulo distal) que dichos órganos registran (estímulo proximal). Los órganos receptores operan al ser estimulados y la información inicialmente

procesada es la suministrada por el estímulo o configuración estimular. Se trata, pues, de un procesamiento inicialmente guiado por los datos proporcionados por el estímulo (procesamiento desde abajo).

La fuente de estimulación se halla en el entorno, donde se encuentran los objetos materiales, que producen, reflejan o transmiten diferentes clases de energía. La energía mecánica de la presión es aprovechada por el sentido del tacto. La energía química proporciona una información vital mediante el gusto y el olfato. La energía mecánica, transmitida a través de un medio, como el aéreo, alcanza el sistema auditivo suministrando una rica información, particularmente significativa en la comunicación oral. La luz, energía electromagnética, reflejada en los cuerpos proporciona una abundante, constante, variada y precisa información del mundo; pues la percepción visual es el proceso por el que se adquiere conocimiento sobre los objetos del medio, justamente extrayendo información a partir de la luz que tales objetos emiten o reflejan.

La base de la percepción visual es justamente la luz reflejada por los cuerpos, llamada luminancia. La luz incidente en una superficie reflectante lisa es reflejada casi en su totalidad, como ocurre con el espejo. La luz que incide en una superficie opaca puede ser en parte absorbida y en parte reflejada. Ordinariamente incide en superficies de textura irregular, reflejándose parcialmente el espectro de luz.

A este inicial nivel del estímulo global la percepción implica, pues, extraer cierta información preliminar del patrón de luz incidente en la retina, detectando discontinuidades, indicadoras de límites de áreas, márgenes y bordes de los objetos.

Ciertos límites o aspectos gruesos pueden indicar fronteras o bordes del objeto y los detalles finos pueden delinear áreas o señalar partes. En conjunto, proporciona una información relevante en la demarcación del objeto, respecto de los demás y del fondo en que se halla; determinando su localización, dónde está, y cómo se mueve en el espacio, acercándose o alejándose con determinada dirección y velocidad, que indica su posición futura.

El sistema perceptivo, automáticamente, sin consciencia del sujeto, combina diferentes tipos de elementos informativos, que actúan como claves para la localización de los objetos, la determinación de la distancia en profundidad y la percepción de la tercera dimensión.

La percepción de la disposición espacial de las superficies visibles, por las que están limitados los cuerpos, es la base de la información sobre la estructura de los mismos. Las superficies que se extienden ante el sujeto indican la distancia a los objetos, la de estos entre sí y de sus partes.

A partir de la representación bidimensional de la imagen se produce un procesamiento perceptivo de la posición de las superficies (ceranas, alejadas o más lejanas) y su orientación (vertical, horizontal y distintas inclinaciones). La percepción de unas partes detrás de otras, inclinaciones, posición u orden local, desde el punto de vista del observador, genera la información visual que da lugar a la representación llamada boceto 2 1/2 D, como paso previo a la percepción de la tercera dimensión de los objetos o escenas del entorno. Este boceto es el resultado de un procesamiento guiado por los datos

informativos suministrados por la representación bidimensional, más los datos logrados por la percepción directa de las posiciones e inclinaciones de las superficies de los objetos.

Cuando el hombre ve un objeto, se acerca al mismo, lo coge y lo coloca en un lugar diferente, experimenta sensaciones táctiles y cenestésicas que ulteriormente operan como claves espaciales para la percepción de la distancia o dimensión de profundidad. En general, los individuos interactúan cotidianamente con objetos y personas, manejan cosas, detectan sus movimientos y efectos, acumulando experiencias diversas sobre localización y distancia en profundidad, de modo que, a lo largo de su experiencia vital, se van generando diversas claves perceptivas, sucesivamente más informativas y precisas, que operan en la construcción de la representación tridimensional de los objetos.

Se trata, pues, de una percepción de índole indirecta, construida mentalmente por el sujeto, en virtud de ciertas inferencias derivadas de sus experiencias previas que se manifiestan en determinadas claves perceptivas, como las siguientes: las claves pictóricas, de tamaño relativo, textura, interposición, las claves oculares, así como las claves dinámicas, en el movimiento del objeto y del observador. El tamaño relativo es otra significativa clave en la percepción de la distancia en profundidad, dada la correlación entre el progresivo alejamiento y la percepción de los cuerpos como de menor tamaño.

### *Atención*

García (1997) señala que la atención es un mecanismo que pone en marcha una serie de procesos u operaciones, gracias a los cuales llevamos a cabo una gran cantidad de tareas de forma más eficaz.

Sánchez y Pérez (2008) definen la atención selectiva como la capacidad que nos permite seleccionar voluntariamente e integrar estímulos específicos o imágenes mentales concretas; es el componente que nos permite categorizar las cosas y realizar un adecuado tratamiento de la información.

García (1997) define la atención selectiva visual como una forma de procesamiento de capacidad limitada que se puede distribuir de forma selectiva a lo largo del campo visual, dicha selección posibilita que algunas áreas o localizaciones del campo visual reciban más atención que otras.

La atención selectiva visual es necesaria para el procesamiento de la información visual, pues administra y selecciona la cantidad de información presente en el espacio o ambiente por la entrada sensorial. Esta información, al ser utilizada por la memoria visual permite su almacenamiento y evocación posterior (Navarro & Restrepo, 2005).

Para Álvarez et al., (2007) la atención selectiva visual posee dos fases: la fase de selección del estímulo en el campo visual y la fase de selección del estímulo basada en las características del objeto.

### *Memoria*

Se entiende por memoria la capacidad de retener y evocar información de naturaleza perceptual o conceptual (Viramonte, 2000).

La memoria sensorial está relacionada con la llegada de la información a un órgano receptor (el ojo), hasta que el cerebro ha realizado su percepción. Su función operativa es de segundos, la entrada de la información es muy rápida, la persistencia es muy breve, se diría que antes que ocurra otra fijación ya ha desaparecido la anterior; y la evocación

depende de la velocidad en que el cerebro procesa la información. (Fuenmayor & Villasmil, 2008).

Peralbo, Gómez, Santórun y García (1998) establecen que la memoria operativa es un proceso cognitivo en el que ciertas unidades o elementos de información se retienen en un almacén de memoria, caracterizado por su temporalidad, mientras se procesan nuevos datos y se recupera información desde el almacén de memoria de largo plazo.

Evidentemente, la memoria operativa más que ser un almacén o lugar diferente al de la memoria de largo plazo, es la parte “evocada” o “activada”, una vez recibida información nueva, de los recuerdos o conocimientos latentes o almacenados en la memoria de largo plazo (Fuenmayor & Villasmil, 2008).

Para finalizar, la evaluación de los procesos cognitivos de percepción (visual), atención (selectiva visual) y memoria (sensorial y de trabajo) se puede obtener a través de la interpretación de las puntuaciones de los subtests de las Escalas de Inteligencia para Adultos Wechsler.

Las subpruebas del Índice de Organización-Razonamiento Perceptual muestran que los procesos cognitivos antes referidos desarrollan un papel fundamental que se ven involucrados entre sí mediante diferentes tareas, como en la tarea de Figuras incompletas que implica discriminar e identificar la parte faltante, para desarrollar la tarea de Matrices se debe observar que estímulo visual completa la matriz o serie, Diseño con cubos es una tarea que consiste en observar un modelo y una imagen para recrear el dibujo. En lo que respecta a Rompecabezas visual el examinado observa un rompecabezas completo y selecciona tres opciones de respuesta que al combinarse reconstruye el rompecabezas y

Peso figurado es una subprueba donde se observa una báscula a la que le falta un peso y se debe elegir la opción de respuesta que mantiene la báscula equilibrada (véase Anexo A).

## **Planteamiento del problema**

Las escalas de inteligencia de Wechsler son los instrumentos más utilizados para la evaluación de las habilidades intelectuales. Las sucesivas versiones y estandarizaciones de la escala han ido incorporando los avances de la investigación del funcionamiento cognitivo.

Dentro de la tercera edición la Escala de Inteligencia para adultos WAIS-III, como otros instrumentos de Wechsler, el WAIS-III consiste en varias subpruebas, cada una de las cuales mide una faceta diferente de la inteligencia. Produce tres puntuaciones compuestas tradicionales de Coeficiente Intelectual (CI), Coeficiente Intelectual Verbal (CIV), Coeficiente Intelectual de Ejecución (CIE) y el Coeficiente Intelectual Total (CIT), al igual que cuatro puntuaciones índice, Índice de Comprensión Verbal (ICV), Índice de Organización Perceptual (IOP), Índice de Memoria de Trabajo u Operativa (IMT) y el Índice de Velocidad de Procesamiento (IVP).

En especial, el Índice de Organización Perceptual (IOP) contiene tres subpruebas, Figuras incompletas, Diseño con cubos y Matrices. De la revisión de WAIS-III a la más reciente escala WAIS-IV se realizaron algunos cambios dentro del IOP, el cual ahora se denomina Índice de Razonamiento Perceptual (IRP), así mismo, se desarrollaron dos subpruebas nuevas dentro del Índice, una de ellas se denomina Rompecabezas visual, que se elaboró para medir el razonamiento no verbal y la percepción visual, como variante visual de la subprueba de composición de objetos y es similar a otras tareas que son medidas de razonamiento no verbal y percepción visual. Por otro lado, Peso figurado se

desarrolló como una subprueba para edades de 16 a 69, diseñada para medir el razonamiento cuantitativo y analógico.

Con las modificaciones antes mencionadas y la implementación de nuevas subpruebas es importante analizar cómo éstas miden las capacidades descritas en cada tarea para contribuir al razonamiento perceptual y a su vez a la inteligencia.

### **Justificación**

En los estudios de investigación sobre las escalas WAIS-III y WAIS-IV de los últimos años específicamente en México, éstos no se enfocan en analizar las diferentes capacidades que se ven involucradas dentro del Índice de Organización Perceptual-Razonamiento Perceptual.

La subprueba Figuras incompletas mide la percepción y la organización visual, la concentración y el reconocimiento visual de los detalles esenciales de los objetos (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008).

Diseño con cubos implica el razonamiento y la formación de conceptos no verbales, la inteligencia visual amplia, la inteligencia fluida, la percepción y la organización visual, el procesamiento simultáneo, la coordinación visual motriz, el aprendizaje y la capacidad para separar figura y fondo en los estímulos visuales (Carroll, 1993; Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008).

La subprueba Matrices evalúa la inteligencia fluida, la inteligencia visual amplia, la capacidad espacial y de clasificación el conocimiento de las relaciones parte-todo, el

procesamiento simultáneo y la organización perceptual (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Satler, 2008).

Rompecabezas visual mide la percepción visual, la inteligencia visual amplia, la inteligencia fluida, el procesamiento simultáneo, la visualización y manipulación espacial, y la capacidad para anticipar las relaciones entre las partes.

Y por último, la subprueba Peso figurado mide el razonamiento cuantitativo y analógico (Carroll, 1993).

Rompecabezas visual fue diseñado para medir capacidades similares que se desarrollan en las subpruebas originales, es decir, (Figuras incompletas, Diseño con cubos y Matrices) y por su parte, Peso figurado mide otras características que no han sido analizadas directamente en las subpruebas del IOP de WAIS-III. Por lo tal, esta investigación se dirigió al estudio de la relación entre el Índice de Organización Perceptual de WAIS-III y el Índice de Razonamiento Perceptual de WAIS-IV.

Por otra parte, la investigación se enfocó a participantes específicamente que cumplieran con el rango de edad de 20 a 34 años, utilizando los datos de la muestra normativa de WAIS-III para comparar las normas de la subprueba del grupo referencia y del grupo ajustado a la edad que permiten una mayor comprensión del desempeño diferencial en las subpruebas de distintos grupos de edad.

Kaufman (2000) examinó las medidas de las subpruebas con ajustes educativos para todos los grupos de edad. En lo que respecta a las subpruebas del IOP, demostró que entre los 30 y 34 años de edad se presentó un deterioro mayor, es decir, el desempeño de deteriora de manera rápida y constante con la edad.

Ryan, Sattler y López (2000) encontraron resultados similares, para la mayoría de las subpruebas de Organización Perceptual, el desempeño óptimo se presentó entre los 16 y 34 años de edad, a partir de lo cual disminuyó.

### **Pregunta de investigación**

¿Existe relación entre las subpruebas del Índice de Organización Perceptual y las subpruebas del Índice de Razonamiento Perceptual dentro del WAIS- III y WAIS-IV?

### **Objetivos**

#### *Objetivo general*

Analizar si existe relación entre las capacidades de razonamiento no verbal, fluido, atención al detalle, integración visomotriz y solución de problemas, que se miden a través de las subpruebas del IOP de la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-III, así como, las subpruebas del IRP contenidas en la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-IV.

#### *Objetivos específicos*

- a) Determinar si existe relación entre las subpruebas comunes del IOP de WAIS-III y el IRP WAIS-IV (Figuras incompletas, Diseño con cubos y Matrices).
- b) Determinar si existe relación entre las subpruebas comunes del IOP de WAIS-III y la subprueba Rompecabezas visual de WAIS-IV.
- c) Determinar si existe relación entre las subpruebas comunes del IOP de WAIS-III y la subprueba Peso figurado de WAIS-IV.

- d) Determinar si existe relación entre las subpruebas comunes del IRP de WAIS-IV y la subprueba Rompecabezas visual de la misma escala.
- e) Determinar si existe relación entre las subpruebas comunes del IRP de WAIS-IV y la subprueba Peso figurado de la misma escala.
- f) Determinar si existe relación entre las subprueba opcional Ensamble de objetos del IOP de WAIS-III y la subprueba Rompecabezas visual del IRP de WAIS-IV.
- g) Determinar si existe relación entre las subpruebas Rompecabezas visual y Peso figurado del IRP de WAIS-IV.
- h) Determinar si existe relación entre las subpruebas del IOP y el puntaje total del IOP.
- i) Determinar si existe relación entre las subpruebas del IRP y el puntaje total del IRP.
- j) Determinar si existe relación entre IOP-IRP.

## **Hipótesis**

### *Hipótesis de investigación*

Existe una relación entre los puntajes obtenidos por los sujetos en las subpruebas del IOP de WAIS-III y el IRP de WAIS-IV.

### *Hipótesis nula*

No existe una relación entre los puntajes obtenidos por los sujetos en las subpruebas del IOP de WAIS-III y el IRP de WAIS-IV.

## **Variables**

### *Organización Perceptual-Razonamiento Perceptual*

### *Definición conceptual de Organización Perceptual-Razonamiento Perceptual*

Es la medida del razonamiento no verbal, fluido, atención al detalle e integración visomotriz, es una medida más refinada del razonamiento fluido y solución de problemas visoespaciales (Tulsky et al., 2003).

### *Definición operacional de Organización Perceptual-Razonamiento Perceptual*

La Escala de Inteligencia para Adultos WAIS-III y WAIS-IV, contiene el IOP y el IRP respectivamente, las puntuaciones naturales totales de las subpruebas (Figuras Incompletas, Diseño con cubos y Matrices, Rompecabezas visual y Peso Figurado) se convierten en puntuaciones escalares que se basan en la edad del examinado. La puntuación de los Índices (IOP-IRP) es la suma de las puntuaciones escalares de las subpruebas contenidas.

## MÉTODO

### Participantes

Muestreo intencional de 5 mujeres y 5 hombres con un rango de edad entre 20 y 34 años de edad, con nivel de educación superior, (entre las licenciaturas destacan Administración, Arquitectura, Contabilidad, Derecho, Diseño Industrial, Médico Cirujano, Médico Veterinario Zootecnista y Pedagogía) habitantes de la Ciudad de México y cuya ocupación coincide con la licenciatura que cursaron. En las figuras 7 y 8 se detallan las descripciones cualitativas y rangos del CIT de WAIS-III y WAIS-IV, así como, en la Tabla 1 se observa que los participantes poseen el funcionamiento intelectual adecuado para ser parte de la muestra de investigación (véase Anexo B).

### Criterios de inclusión-exclusión

#### *Criterios de inclusión*

- a) Edad de 20 a 34 años de edad.
- b) Sujetos de género masculino y femenino.
- c) Escolaridad licenciatura.
- d) Que el sujeto haya firmado el consentimiento informado.

#### *Criterios de exclusión*

- a) No participaron aquellos sujetos que no cumplieran con la edad y escolaridad establecida.
- b) Lengua materna que no fuera el español.

- c) Haber sido evaluado en algún otro momento con la escala de inteligencia WAIS-III y WAIS-IV.
- d) Tener la licenciatura de psicología o familiaridad con la aplicación de las pruebas de inteligencia.
- e) Presentar discapacidad visual o auditiva.
- f) Deficiencia o discapacidad motriz.

### **Instrumentos de evaluación**

#### Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos- III (WAIS-III) (Wechsler, 2003)

Es un instrumento clínico de aplicación individual para la evaluación de la capacidad intelectual de adultos que tienen entre 16 y 89 años de edad. Consiste de 14 subpruebas, cada una de las cuales mide un rasgo diferente de la inteligencia. Produce tres puntuaciones compuestas tradicionales de Coeficiente Intelectual (CI): Verbal (CIV), de Ejecución (CIE) y Total (CIT), al igual que cuatro puntuaciones Índice de Comprensión Verbal (ICV), Índice de Organización Perceptual (IOP), Índice de Memoria de Trabajo u Operativa (IMT) y el Índice de Velocidad de Procesamiento (IVP). Todas estas puntuaciones resumen el desempeño.

El WAIS-III contiene un total de 14 subpruebas: 11 subpruebas que se conservan de WAIS-R; Búsqueda de símbolos, la cual se adaptó de la Escala Wechsler de Inteligencia para Niños (WISC-III); y dos nuevas subpruebas, Matrices y Sucesión de letras y números (véase Figura 9).

El Índice de Comprensión Verbal contiene cuatro subpruebas principales: Vocabulario, Semejanzas, Información y Comprensión.

El Índice de Organización Perceptual se compone de tres subpruebas principales: Figuras incompletas, Diseño con cubos y Matrices.

El Índice de Memoria de Trabajo u Operativa contiene dos subpruebas principales: Aritmética y Retención de dígitos. Y además incluye una subprueba suplementaria: Sucesión de números y letras.

El Índice de Velocidad de Procesamiento contiene una subpreba principal: Dígitos y símbolos- Claves. Además se compone de una Subprueba suplementaria: Búsqueda de símbolos.

Las siguientes subpruebas se aplican para calcular las puntuaciones CI: Figuras incompletas, Vocabulario, Dígitos y símbolos-Claves, Semejanzas, Diseño con cubos, Aritmética, Matrices, Retención de dígitos, Información, Ordenamiento de dibujos y Comprensión.

Las siguientes subpruebas se aplican para calcular las puntuaciones Índice: Figuras incompletas, Vocabulario, Dígitos y símbolos-Claves, Semejanzas, Diseño con cubos, Aritmética, Matrices, Retención de dígitos, Información, Búsqueda de símbolos y Sucesión de letras y números.

No todas las subpruebas son necesarias para obtener ya sea las puntuaciones de CI o las puntuaciones Índice. Sin embargo, para obtener tanto el CI como las puntuaciones Índice, deben aplicarse 13 subpruebas completas.

Dentro de la escala se encuentran subpruebas suplementarias, es decir que pueden sustituir a otras para las puntuaciones de CI. Ordenamiento de dibujos y Búsqueda de

símbolos pueden sustituir sólo a Dígitos y símbolos-Claves si dicha subprueba se ha inutilizado. Por otro lado, Sucesión de letras y números es una subprueba suplementaria que sólo puede sustituir a Retención de dígitos si esa subprueba se ha inutilizado. Y finalmente WAIS-III contiene una subprueba opcional, Ensamble de objetos, que puede sustituir a cualquier subprueba de Ejecución que se haya inutilizado en el caso de individuos entre 16 y 74 años de edad.

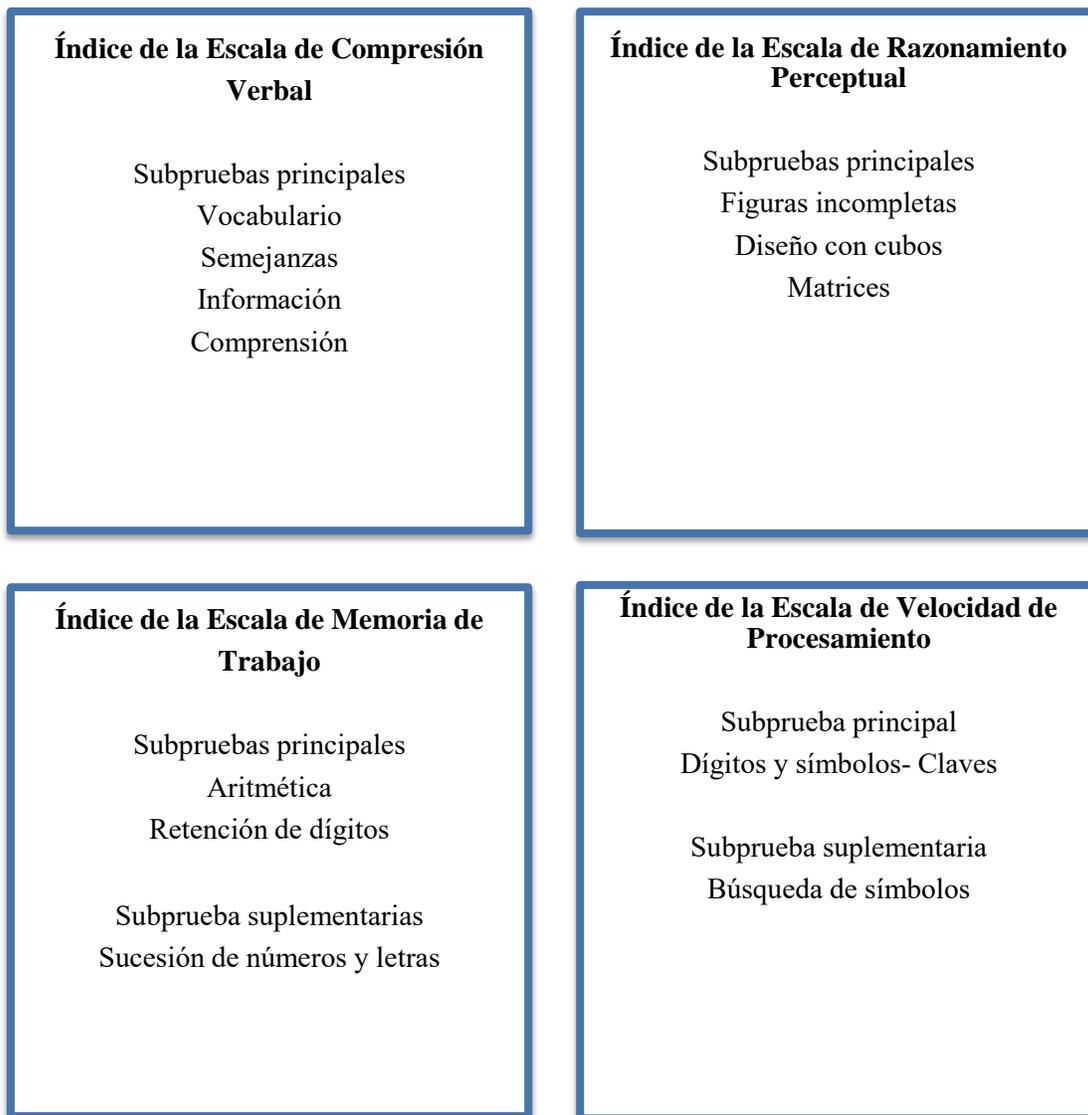


Figura 9. Estructura de WAIS- III.

### Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-IV (WAIS-IV) (Wechsler, 2008)

WAIS-IV es un instrumento clínico de aplicación individual para evaluar la inteligencia en sujetos de 16 a 90 años que proporciona una medida del funcionamiento intelectual general, Coeficiente Intelectual Total (CIT) y cuatro índices de puntuación. La estructura de WAIS-IV se organiza en cuatro escalas índice: Índice de Comprensión Verbal (ICV), Índice de Razonamiento Perceptual (IRP), Índice de Memoria de Trabajo (IMT) y el Índice de Velocidad de Procesamiento (IVP). Las subpruebas dentro de una escala se utilizan para obtener la puntuación índice correspondiente. Cada escala índice contribuye a la escala total, que es utilizada para obtener el CIT.

WAIS-IV se compone de 15 subpruebas, doce de ellas fueron conservadas de WAIS-III y se agregaron tres subpruebas nuevas: Rompecabezas visual, Peso figurado y Cancelación (véase Figura 10).

La escala de Comprensión Verbal incluye tres subpruebas principales (Semejanzas, Vocabulario e Información) y una subprueba suplementaria (Comprensión).

La Escala de Razonamiento Perceptual incluye tres subpruebas principales (Diseño con cubos, Matrices y Rompecabezas visual) y dos subpruebas suplementarias (Peso figurado y Figuras incompletas).

La escala de Memoria de Trabajo incluye dos subpruebas principales (Retención de dígitos y Aritmética) y una subprueba suplementaria (Sucesión de números y letras).

La escala de Velocidad de Procesamiento incluye dos subpruebas principales (Búsqueda de símbolos y Claves) y una subprueba suplementaria (Cancelación).

Las subpruebas se identifican como principales o suplementarias. Las subpruebas principales se aplican cuando se desea obtener las puntuaciones compuestas. Las subpruebas suplementarias amplían la variedad de habilidades cognitivas muestreadas, proporcionan información clínica adicional y permiten al examinador realizar otros análisis de las discrepancias. En caso de ser necesario, las subpruebas suplementarias también pueden utilizarse como sustituto de las subpruebas principales cuando se derivan puntuaciones compuestas.

Siempre que sea posible, deben aplicarse las subpruebas principales cuando se desea obtener puntuaciones compuestas (e.g., el Índice de Comprensión Verbal, el Índice de Razonamiento Perceptual, el CIT). De vez en cuando, las puntuaciones obtenidas en las subpruebas principales pueden ser invalidadas debido a factores como errores en la aplicación, la exposición reciente de reactivos de la prueba, limitaciones físicas o deficiencias sensoriales, o conjuntos de respuesta.

Cuando la puntuación de una subprueba principal sea inválida, se puede sustituir con la puntuación de una subprueba suplementaria al derivar las puntuaciones compuestas. Sucesión de números y letras, Peso figurado, y Cancelación son subpruebas suplementarias que se aplican únicamente a examinados de 16 a 69 años. Las puntuaciones de estas subpruebas suplementarias no están disponibles para las edades de 70:0 a 90:11.

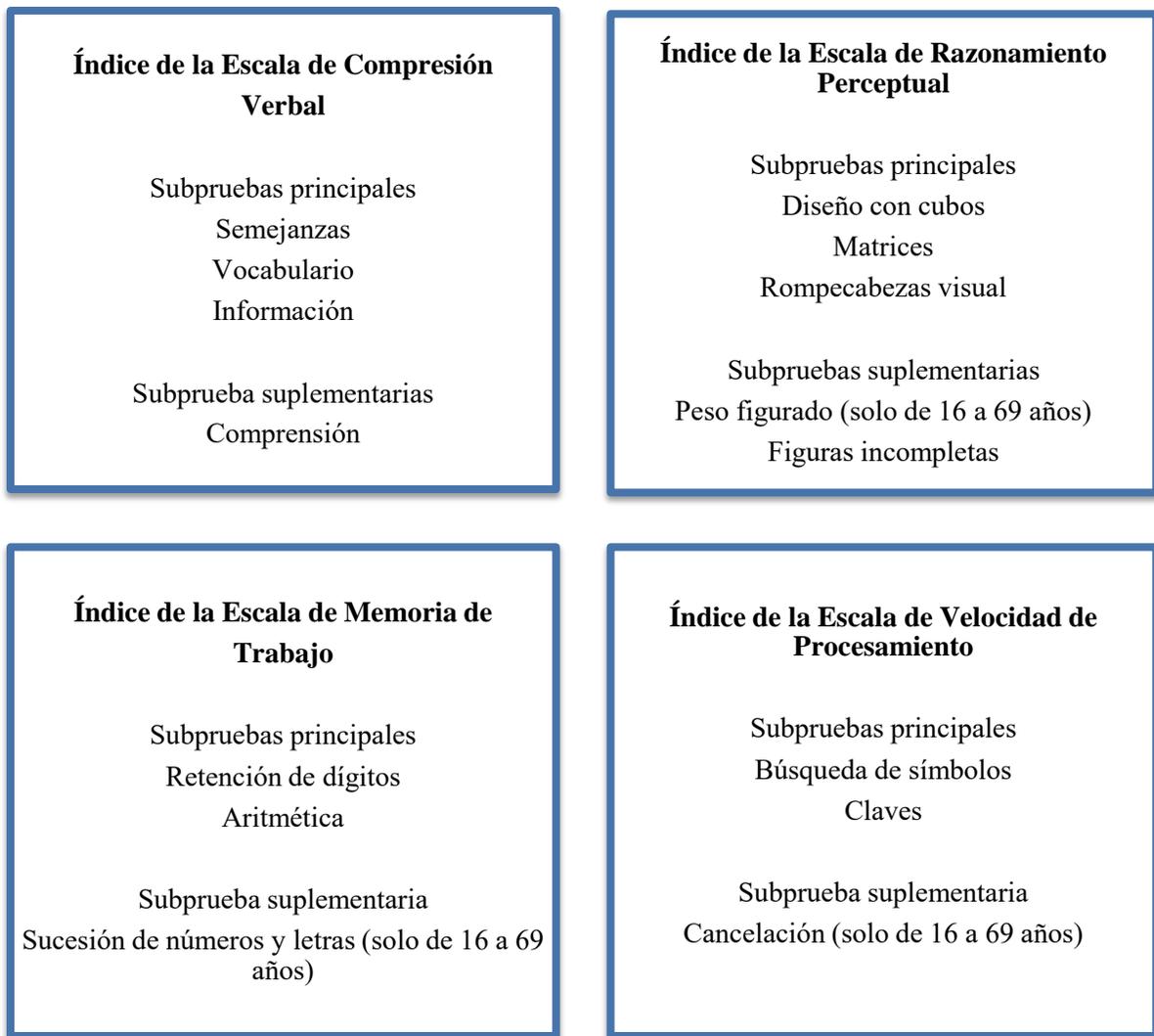


Figura 10. Estructura de WAIS-IV

**Procedimiento**

Se realizó la selección de 10 participantes mediante un muestreo intencionado, donde los participantes debían cumplir principalmente con un rango de edad entre 20 y 34 años, así como, tener nivel educativo superior, además de analizar que cumplieran con los demás criterios de inclusión y exclusión.

De manera individual el investigador explicó a los participantes el objetivo de la investigación y en qué consistía su participación y al aceptar colaborar en el estudio se les entregó el consentimiento informado para que lo leyeran y firmaran (véase Anexo C).

La aplicación de Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-III (WAIS-III) y la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-IV (WAIS-IV) tuvo lugar en un consultorio privado, cuidando algunos aspectos dentro del ambiente físico, como proporcionar un ambiente idóneo para la administración de la prueba en cuanto a la iluminación y eliminar otros distractores, así como la comodidad de los participantes. El investigador estableció rapport antes de comenzar la primera sesión y se mantuvo durante las siguientes sesiones para obtener la cooperación y el interés de cada participante.

Las escalas antes mencionadas se aplicaron de manera individual, primeramente se administró la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-III (WAIS-III), durante la primera sesión de aproximadamente 45 minutos se aplicaron siete de las subpruebas contenidas del WAIS-III (Figuras incompletas, Vocabulario, Dígitos y símbolos-Claves, Semejanzas, Diseño con cubos, Aritmética y Matrices).

Consecutivamente, en la segunda sesión en el mismo tiempo aproximado, se aplicaron las subpruebas faltantes de la misma escala (Retención de dígitos, Información, Ordenamiento de dibujos, Comprensión, Búsqueda de símbolos, Sucesión de letras y números y Ensamble de objetos), la aplicación de cada subprueba se llevó a cabo tal como establece la secuencia de pruebas el manual de aplicación de WAIS-III.

En la tercera sesión se comenzó la aplicación de la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-IV (WAIS-IV) con el mismo tiempo de aplicación se administraron las

primeras siete subpruebas (Diseño con cubos, Semejanzas, Retención de dígitos, Matrices, Vocabulario, Aritmética y Búsqueda de símbolos).

Dentro de la cuarta y última sesión, se aplicaron las siguientes subpruebas de la misma escala (Rompecabezas visual, información, Claves, Sucesión de números y letras, Peso figurado, Comprensión, Cancelación, Figuras incompletas), se efectuó el orden recomendado para la aplicación de las subpruebas que indica el manual de aplicación de WAIS-IV.

Posteriormente, una vez que se concluyó la aplicación de las escalas con todos los participantes, se calificaron cada una de las subpruebas aplicadas del Índice de Organización Perceptual de WAIS-III (Figuras Incompletas, Matrices, Diseño con cubos) así también se calificaron las subpruebas que componen los Índices de Comprensión Verbal, Memoria de Trabajo y Velocidad de Procesamiento para determinar el Coeficiente del Índice Verbal, de Ejecución y Total.

La calificación de WAIS-III se realizó de la siguiente manera:

- a) Se calculó la edad cronológica del examinado con el fin de identificarlo dentro del grupo normativo (20 a 34 años) y en el intervalo basado dentro de la misma edad.
- b) Después de calificar las respuestas de cada subprueba se obtuvieron las puntuaciones naturales.
- c) Toda vez que se adquirieron las puntuaciones naturales de cada subprueba, éstas se convirtieron en puntuaciones escalares obtenidas de las tablas de conversión según el grupo normativo y el intervalo de edad.

- d) Posteriormente se realizó la suma total de las puntuaciones escalares del Coeficiente de Comprensión Verbal y de Ejecución, y la suma de las puntuaciones escalares ajustadas por edad de las subpruebas comprendidas de cada Índice: Comprensión verbal, Organización Perceptual, Memoria de trabajo y Velocidad de procesamiento.
- e) Finalmente se realizó la suma del Coeficiente de Comprensión Verbal y de Ejecución para obtener el Coeficiente Intelectual Total.

La calificación de la Escala WAIS-IV se realizó en el siguiente proceso:

- a) Se calculó la edad cronológica del examinado con el fin de identificarlo dentro del grupo normativo (20 a 34 años) y en el intervalo basado dentro de la misma edad.
- b) Después de calificar las respuestas de cada subprueba se obtuvieron las puntuaciones naturales.
- c) Al adquirir las puntuaciones naturales de cada subprueba, éstas se convirtieron en puntuaciones escalares obtenidas de las tablas de conversión según el grupo normativo y el intervalo de edad.
- d) Se realizó la suma total de las puntuaciones escalares ajustadas por edad de las subpruebas que contiene cada Índice: Comprensión verbal, Organización Perceptual, Memoria de trabajo y Velocidad de procesamiento.
- e) Se finalizó con la suma de las puntuaciones escalares de cada Índice para obtener el Coeficiente Intelectual Total.

Por último, se analizaron cuantitativamente las puntuaciones escalares de las subpruebas del Índice de Organización Perceptual y el Índice de Razonamiento Perceptual para conocer si existe una relación entre los puntajes obtenidos.

## **Tipo de estudio**

Estudio no experimental de tipo correlacional, se seleccionaron a los participantes a través de un muestreo intencional.

## **Análisis de datos**

Para conocer el grado de relación entre los puntajes obtenidos por los participantes en el IOP de WAIS-III y el IRP de WAIS-IV, la correlación se realizó a través del programa estadístico SPSS versión 23. Se llevó a cabo un análisis mediante el coeficiente de correlación de Pearson, eligiendo el nivel de significancia  $p < .05$ . El coeficiente de Pearson es una prueba estadística para analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos o de razón (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

## RESULTADOS

El objetivo del presente estudio de investigación fue analizar si existe una relación entre los puntajes obtenidos por los sujetos en las subpruebas del IOP de WAIS-III y el IRP de WAIS-IV. Para analizar dicha relación se compararon las puntuaciones escalares de cada subprueba y de cada Índice. Las comparaciones realizadas se pueden observar en las figuras del Anexo D.

Respecto al primer grupo de correlaciones, los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Correlación entre subpruebas comunes del IOP de WAIS-III y el IRP de WAIS-IV.

	<b>Figuras incompletas III</b>	<b>Diseño con cubos III</b>	<b>Matrices III</b>
	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson
<b>Figuras incompletas IV</b>	.697*	.194	.350
<b>Diseño con cubos IV</b>	.512	.783**	.597
<b>Matrices IV</b>	.669*	-.006	.596

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ .

Se puede observar que existe una relación positiva entre Figuras incompletas IV y Figuras incompletas III, estadísticamente significativa ( $p = .025$ ) lo que indica que ambas subpruebas miden las mismas capacidades de manera constante. Por otro lado, Diseño con

cubos IV establece una relación positiva con Diseño con cubos III con un nivel significativo ( $p=.007$ ). En el mismo orden de ideas, se observa que Matrices IV presenta una relación positiva con Figuras incompletas III, también significativa ( $p=.034$ ) manteniendo una medición equivalente de capacidades en sus distintas tareas.

Por otro lado, se llevó a cabo un análisis correlacional entre las subpruebas comunes de WAIS-III y la subprueba agregada Rompecabezas Visual, que a su vez forma parte del IRP de WAIS-IV.

El análisis del siguiente grupo de correlaciones arrojó que ninguna de las subpruebas están relacionadas, los detalles se pueden observar en la Tabla 3.

Tabla 3. Correlación entre subpruebas comunes del IOP de WAIS-III y Rompecabezas visual del IRP de WAIS-IV.

	<b>Figuras incompletas III</b>	<b>Diseño con cubos III</b>	<b>Matrices III</b>
	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson
<b>Rompecabezas visual IV</b>	.519	.170	.446

La subprueba agregada Rompecabezas visual IV del IRP no está relacionada con las subpruebas comunes del IOP, señalando que las mismas capacidades no se relacionan entre sí.

De las comparaciones realizadas los resultados muestran relación en Peso Figurado IV con una subprueba de WAIS-III y la relación se puede observar en la Tabla 4.

Tabla 4. Correlación entre subpruebas comunes del IOP de WAIS-III y Peso figurado del IRP de WAIS-IV.

	<b>Figuras incompletas III</b>	<b>Diseño con cubos III</b>	<b>Matrices III</b>
	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson
<b>Peso figurado IV</b>	.292	.826**	.189

\*\* $p < .01$ .

Peso figurado IV no establece relación con Figuras incompletas III, sin embargo si se encuentra relacionada positivamente con Diseño con cubos III, es una relación significativa estadísticamente ( $p = .003$ ), mientras que con Matrices III tampoco hay una relación.

En la comparación de las subpruebas del IRP y Rompecabezas visual, la Tabla 5 muestra los resultados obtenidos.

Tabla 5. Correlación entre subpruebas comunes y Rompecabezas visual del IRP de WAIS-IV.

	<b>Figuras incompletas IV</b>	<b>Diseño con cubos IV</b>	<b>Matrices IV</b>
	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson
<b>Rompecabezas visual IV</b>	.554	.460	.317

No se encontró alguna relación, señalando posiblemente no se están midiendo de igual manera las capacidades en las diferentes tareas comprendidas por el IRP.

Dentro de la siguiente comparación, se puede encontrar la relación principal entre una de las subpruebas con Peso figurado IV, los resultados se observan en la Tabla 6.

Tabla 6. Correlación entre subpruebas comunes y Peso figurado del IRP de WAIS-IV.

	<b>Figuras incompletas IV</b>	<b>Diseño con cubos IV</b>	<b>Matrices IV</b>
	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson
<b>Peso figurado IV</b>	.478	.663*	.391

\*p < .05.

Peso figurado IV establece una relación positiva con Diseño con cubos IV, la cual es significativa ( $p=.037$ ), se observa que miden constantemente las mismas capacidades dentro de la organización-razonamiento perceptual.

Se comparó la subprueba opcional Ensamble de objetos de WAIS-III y Rompecabezas visual, los resultados se observan en la Tabla 7.

Tabla 7. Correlación entre Ensamble de objetos de WAIS-III y Peso figurado del IRP de WAIS-IV.

<b>Rompecabezas visual IV</b>	
Coeficiente de Pearson	
<b>Ensamble de objetos III</b>	.523

De la comparación anterior, se observa que entre las subpruebas existe una relación alta, sin embargo, el nivel de significancia no es válido.

Por otro lado, se llevó a cabo una correlación entre las subpruebas agregadas del IRP de WAIS-IV y los resultados pueden observarse en la Tabla 8.

Tabla 8. Correlación entre Rompecabezas visual y Peso figurado del IRP de WAIS-IV.

<b>Rompecabezas visual IV</b>	
Coeficiente de Pearson	
<b>Peso figurado IV</b>	.132

No se encontró una relación entre Peso figurado IV y Rompecabezas visual IV a pesar de formar parte del mismo índice.

Del análisis de correlación, se pueden observar relaciones significativas, los detalles se muestran en la Tabla 9.

Tabla 9. Correlación entre subpruebas del IOP de WAIS-III.

	<b>Figuras incompletas III</b>	<b>Diseño con cubos III</b>	<b>Matrices III</b>
	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson
<b>Figuras incompletas III</b>	-	.298	.672*
<b>Diseño con cubos III</b>	.298	-	.185
<b>Matrices III</b>	.672*	.185	-
<b>ÍNDICE DE ORGANIZACIÓN PERCEPTUAL III</b>	.747*	.819**	.661*

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ .

Existe una relación positiva entre Figuras incompletas III y Matrices III con un valor significativo ( $p=.033$ ). Así también, se relaciona positivamente el IOP con Figuras incompletas III y tal relación es estadísticamente significativa ( $p=.013$ ). Se observa que el IOP establece relación positiva con Diseño con cubos III con un nivel de significancia de ( $p=.004$ ). Finalmente el IOP posee relación positivamente estadística ( $p=.038$ ) con Matrices.

La Tabla 10 muestra cómo se relacionan algunas de las subpruebas entre sí y con el IRP.

Tabla 10. Correlación entre subpruebas del IRP de WAIS-IV.

	<b>Figuras incompletas IV</b>	<b>Diseño con cubos IV</b>	<b>Matrices IV</b>	<b>Rompecabezas visual IV</b>	<b>Peso figurado IV</b>
	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson	Coeficiente de Pearson
<b>Figuras incompletas IV</b>	-	.339	.683*	.554	.478
<b>Diseño con cubos IV</b>	.339	-	.273	.460	.663*
<b>Matrices IV</b>	.683*	.273	-	.317	.391
<b>Rompecabezas visual IV</b>	.554	.460	.317	-	.132
<b>Peso figurado IV</b>	.478	.663*	.391	.132	-
<b>ÍNDICE DE RAZONAMIENTO PERCEPTUAL IV</b>	.713*	.724	.714*	.815**	.489

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ .

Se observa una relación positiva entre Figuras Incompletas IV y Matrices IV ( $p=.029$ ), la subprueba Diseño con cubos IV sostiene relación positiva y significativa con Peso figurado IV ( $p=.037$ ). Rompecabezas Visual y Peso figurado no establecen relación con ninguna otra subprueba. Por otro lado, el IRP establece positivamente una relación con Figuras incompletas IV ( $p=.029$ ), el IRP muestra una relación positiva con Matrices IV

significativa estadísticamente ( $p=.020$ ) y por último, el IRP refleja que establece relación positiva con Rompecabezas Visual ( $p=.004$ ) la cual es significativa.

Por último, en la Tabla 11 se pueden observar los detalles de correlación entre el IOP-IRP.

Tabla 11. Correlación entre IOP de WAIS-III y el IRP de WAIS-IV.

		<b>IRP</b>
		Coeficiente de Pearson
<b>IOP</b>		.723*

\* $p < .05$ .

El IOP-IRP mantienen una relación positiva y dentro de un nivel de significancia válido ( $p=.018$ ).

## DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio de investigación fue analizar si existe relación entre las subpruebas del IOP de WAIS-III y las subpruebas del IRP de WAIS-IV, entre 10 sujetos de 20 y 34 años de edad. Los resultados señalan que existe una correlación significativa entre los puntajes obtenidos por los sujetos en algunas de las subpruebas del IOP y el IRP.

La primera relación que se encontró fue entre Figuras incompletas III y Figuras incompletas IV. Es importante señalar que Figuras incompletas IV tuvo algunas modificaciones de reactivos para esta nueva versión en la estandarización para la población mexicana, en donde los reactivos 4 (lentes), 14 (karate), 17 (charco) y 22 (canasta) no sufren modificaciones de orden, sin embargo, los demás reactivos presentan modificaciones según el grado de dificultad presentado. Los cambios de orden que sobresalen son los reactivos 8 (rosas) y 12 (arboles) intercambiaron lugares, el reactivo 15 (granja) pasa al lugar 24 ya que presenta el grado de dificultad mayor, una explicación que dieron los aplicadores fue que la imagen presenta nieve y es muy poco visto por los mexicanos (Wechsler, 2008a).

Aún con los cambios mencionados y las diferencias culturales de los mexicanos en comparación con la población estadounidense, la relación se mantuvo entre ambas subpruebas, lo que indica que los participantes responden favorablemente ante los nuevos reactivos introducidos y la modificación del orden en cuanto al grado de dificultad es la apropiada.

Así mismo, se observó que entre Figuras incompletas III y Matrices IV existe una relación, señalando que en las tareas de estas dos subpruebas se ven implicadas conjuntamente capacidades como inteligencia fluida, inteligencia visual amplia, organización visoespacial, el conocimiento de las relaciones parte-todo, la concentración y el reconocimiento visual de los detalles esenciales de los objetos (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008).

Por otro lado, Diseño con cubos III presentó relación con Diseño con cubos IV, dentro de la estandarización mexicana de esta subprueba no se encontraron diferencias en cuanto al orden de aplicación propuesto en la versión original debido a que se observó una mayor dificultad en los reactivos conforme avanza la aplicación por lo que no se modificó el orden de aplicación (Wechsler, 2008a).

Nuevamente se observó que con todo y la integración de cuatro nuevos reactivos para aumentar el grado de dificultad y la reducción en la cantidad de reactivos respecto con bonificación de tiempo en relación con el número de reactivos con bonificación de la subprueba Diseño con cubos de WAIS- III, los participantes obtuvieron puntajes favorables que se ven reflejados en la correlación. Así mismo, se observa que ambas subpruebas están midiendo el razonamiento y la formación de conceptos no verbales, la inteligencia visual amplia, la inteligencia fluida, la percepción y la organización visual, el procesamiento simultáneo, la coordinación visual motriz, el aprendizaje y la capacidad para separar figura y fondo en los estímulos visuales (Carroll, 1993; Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008).

Dentro del mismo grupo de correlaciones se observó que Matrices III no establece relación con ninguna otra subprueba del IOP-IRP, tampoco con Matrices IV, esta falta de relación entre sí puede estar originada a causa de que en la versión de WAIS-IV en dicha subprueba se conservaron solo dos tipos de reactivos en comparación con los cuatro tipos incluidos en WAIS-III, lo cual se realizó para permitir una enseñanza eficaz y eficiente (Wechsler, 2008a).

Por otra parte, se observó que las subpruebas comunes del IOP de WAIS-III no establecen relación alguna con la subprueba agregada Rompecabezas visual del IRP de WAIS-IV, pese a que están implicadas las mismas capacidades.

En Rompecabezas visual se observó que los reactivos 1, 5 a 13, 16, 17, 23 y 26 no sufren modificaciones de orden en la versión mexicana y en cuanto al grado de dificultad de los reactivos 1 al 13 va aumentando conforme avanza la aplicación, existen discrepancias mínimas que no justifican su modificación en el orden de aplicación. Los reactivos 14 y 15 se intercambiaron en el orden debido a que el grado de dificultad es menor en el 15 que en el 14. Los reactivos 18 a 21 cambian una posición respectivamente ya que el reactivo 22 mostró menor dificultad que todos por lo que queda ubicado en el lugar 18. Finalmente los reactivos 23 a 26 no sufren modificaciones a pesar de que existen diferencias en el grado de dificultad; sin embargo, estas diferencias son mínimas y no justifica su cambio (Wechsler, 2008a).

Un factor involucrado que puede afectar el desempeño del sujeto en la subprueba se debe a los límites de tiempo y no todos los examinados pueden terminar (n.d., 2016) lo que podría justificar la falta de correlación entre las subpruebas comparadas ya que

Rompecabezas visual trabaja con un límite de tiempo que aumenta de 20 a 30 segundos según el grado de dificultad y los participantes se mostraron agobiados por el establecimiento de tiempo durante su desempeño en esta subprueba.

En el mismo sentido, hay que señalar que el manual de aplicación la subprueba Rompecabezas visual contiene ciertos errores que deberían considerarse, por ejemplo, en el reactivo práctica, el rompecabezas no es del color correcto (morado en lugar azul) lo que resultó confuso entre los examinados y en el reactivo 1 hay un error en el diseño del tamaño de la figura correcta (véase Anexo A).

Ahora bien, de la correlación entre las subpruebas comunes de IOP de WAIS-III y la subprueba agregada Peso figurado del IRP de WAIS-IV, se encontró únicamente una relación entre Diseño con cubos III y Peso figurado, que implica la lógica inductiva o deductiva (Carroll, 1993).

De lo anterior se puede asociar que la lógica inductiva o deductiva no se ve involucrada exclusivamente en Peso figurado, sino también, en Diseño con cubos III, donde los examinados pueden efectuar la tarea desde estos dos razonamientos.

En cuanto a la comparación de las subpruebas del IRP y Rompecabezas visual, no se encontró alguna relación, señalando que probablemente no se están midiendo de igual manera las capacidades en las diferentes tareas comprendidas por el IRP, a pesar de pertenecer al mismo Índice, una vez más esto puede estar asociado al límite de tiempo de Rompecabezas visual y su grado de complejidad dentro del grupo examinado.

Por lo que se refiere a la correlación entre las subpruebas comunes del IRP de WAIS-IV y la subprueba agregada Peso figurado, se observó que establece relación con

Diseño con cubos IV, así como también se observó anteriormente con Diseño de Cubos III, en donde el participante puede recurrir al razonamiento inductivo o deductivo para resolver las subpruebas.

Por otra parte, se realizó la comparación entre Ensamble de objetos y Rompecabezas visual, cabe mencionar que Ensamble de objetos no es una subprueba específica del IOP, sin embargo, es una subprueba de ejecución y entre las dos subpruebas se ven implicadas capacidades de manipulación visoespacial, inteligencia visual amplia e inteligencia fluida para realizar la tarea. La falta de relación podría deberse a que Ensamble de objetos se realiza de manera motriz o ejecutiva y Rompecabezas visual como su nombre lo indica, la tarea solo queda en la visualización mental.

En cuanto a la correlación entre las subpruebas agregadas del IRP, Rompecabezas visual y Peso figurado no se encontró una relación, pese a que forman parte del mismo índice, estas subpruebas están midiendo capacidades diferentes, Rompecabezas visual implica la percepción visual, la inteligencia visual amplia, la inteligencia fluida, el procesamiento simultáneo, la visualización y manipulación espacial, y la capacidad para anticipar las relaciones entre las partes (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008). Y Peso figurado implica lógica inductiva o deductiva (Carroll, 1993).

Respecto a la correlación de las subpruebas comunes del IOP entre sí mismas y con el resultado final del Índice, se observó una relación entre Figuras Incompletas III y Matrices III, como ya se anticipaba en Figuras incompletas III y Matrices IV, se encuentran involucradas las mismas capacidades durante el desempeño de cada subprueba.

Así mismo, entre Figuras incompletas III y el IOP existe una relación, lo que apunta que las capacidades implicadas en la tarea contribuyen finalmente al IOP. De igual manera sucede lo mismo en Diseño con Cubos III y Matrices III que existe una relación con el IOP.

En otro análisis de correlación entre las subpruebas del IRP y con el mismo Índice se observó que Figuras incompletas IV, Matrices IV y Rompecabezas visual se relacionan con el IRP, aun cuando al correlacionarse Rompecabezas visual con cada una de las subpruebas del IRP no se encontró relación, determinando que contribuye de cierta manera. Diseño con cubos IV y Peso figurado se encuentran correlacionadas entre sí pero no con el IRP, lo que indica que las capacidades que poseen estas subpruebas no determinan el IRP.

De la última correlación se observó que tanto el IOP como el IRP tienen una relación significativa, pese a que no entre todas sus subpruebas exista una relación.

Por otra lado, cabe mencionar que de la estructura del WAIS-III y WAIS-IV existen algunas subpruebas desarrolladas con anterioridad en diferentes escalas que miden razonamiento perceptual, por ejemplo, Yerkes había incluido Figuras incompletas en el Army Beta y en la Escala de Desempeño del Ejército, aunque la tarea no se desarrollaba como se conoce en las escalas Wechsler, ya que el examinado debía dibujar lo que faltaba para completar la ilustración; por su parte Kohs, desarrolló en 1923 el diseño con cubos (Lichtenberger & Kaufman, 2015). Terman en las versiones del Stanford-Binet incluyó Matrices que consiste en seleccionar el objeto que completa mejor la serie o matriz (Sattler, 2008). Así también, el principal antecesor para Wechsler de la subprueba Matrices fue el Test de Matrices Progresivas de Raven, que mide las capacidades desarrolladas dentro del razonamiento perceptual y la tarea del sujeto consiste en completar una matriz eligiendo la

respuesta correcta de entre seis u ocho alternativas (Rossi-Casé et al., 2014). La fuente de Rompecabezas visual fue la prueba Paper Form Board que se remonta a finales del decenio de 1920 y Peso figurado fue una nueva tarea elaborada por Paul E. Williams (Lichtenberger & Kaufman, 2015).

En el sentido de falta de relación entre algunas subpruebas, Hernández, Fernández y Baptista (2014) señalan que hay diversos factores que llegan a afectar los instrumentos, entre ellos se encuentra utilizar instrumentos desarrollados en el extranjero que no han sido validados en nuestro contexto, cultura y tiempo, los autores exponen que traducir un instrumento, aun cuando adaptemos los términos a nuestro lenguaje y los contextualicemos, no es ni remotamente una validación.

En el caso de las traducciones, es importante verificar que los términos centrales tengan referentes con el mismo significado o alguno muy parecido en la cultura en la que se va a utilizar dicho instrumento (vincular términos entre la cultura de origen y la cultura destinataria).

Existen instrumentos que fueron validados en nuestro contexto, pero hace mucho tiempo, cuando las culturas, los grupos y las personas cambian y esto debemos tomarlo en cuenta al elegir o desarrollar un instrumento de medición.

Los autores antes mencionados continúan indicando que, usar instrumentos inadecuados para las personas a quienes se les aplica no son empáticos, ya que utilizar un lenguaje muy elevado para los sujetos respondientes, no tomar en cuenta diferencias de género, edad, conocimientos, memoria, nivel ocupacional y educativo, motivación para

contestar, capacidades de conceptualización y otra diferencias en los participantes, son errores que llegan a afectar al instrumento.

En cuanto a lo antes señalado, en las escalas Wechsler utilizadas los participantes de la muestra poseen nivel educativo considerablemente alto y a pesar de ello no se encontró correlación entre todas las puntuaciones, por lo que se podría esperar que los resultados de correlación fueran mucho menos favorables en otros grupos con menor escolaridad, como se mencionó en el capítulo de Estandarización respecto al WAIS-IV, en su versión original estadounidense se consideraron cinco niveles educativos bachillerato o su equivalente, educación superior a carrera corta, título universitario o de posgrado. En cambio, para la estandarización mexicana el grado de escolaridad se consideró desde sin estudios o primaria completa hasta estudios de posgrado. Debería considerarse que existen diferencias de gran relevancia entre el sistema educativo estadounidense y el sistema educativo mexicano comenzando por la cantidad de años, el diseño de programas de enseñanza, en el caso de la estructura de educación estadounidense se ha optado tradicionalmente por planes de estudio que ayudan al individuo a desarrollar habilidades conceptuales y a desarrollar su creatividad, y por otro lado, aspectos a considerar como la cultura y el contexto de ambos sistemas.

Otro factor que se encuentra en todo tipo de instrumento en cualquier campo de conocimiento respecto a la falta de estandarización, es que por ejemplo, las instrucciones no sean las mismas para todos los participantes y para asegurar la uniformidad de las condiciones de prueba, quien elabora la prueba debe proporcionar instrucciones detalladas para la aplicación de cada nuevo instrumento.

Anastasi y Urbina (1998) plantean que la formulación de las instrucciones 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, la forma de manejar las dudas de los examinados y cualquier otro detalle de la situación de examinación, y de esta manera al dar instrucciones o presentar oralmente los problemas, hay que considerar la velocidad con la que se habla, el tono de voz, la inflexión, las pausas y la expresión del rostro.

Las escalas Wechsler tienen establecida claramente la formulación de instrucciones que son muy específicas, debe tomarse en cuenta que las escalas de inteligencia Wechsler están diseñadas para una población de 16 a 89 años de edad y que puede ser aplicada a sujetos con una escolaridad que abarque desde secundaria, sin embargo, durante la aplicación de las escalas al grupo de participantes con escolaridad de licenciatura, al dar las instrucciones específicamente en Rompecabezas visual, manifestaron dudas y una variedad de preguntas al no quedar claras las instrucciones que están establecidas en el manual de aplicación, y la confusión aumento frente a los errores que contiene la Libreta de estímulos; también ocurrió que a los examinados no les quedara claro el objetivo de la tarea en Peso figurado.

Retomando los aspectos que señalan Anastasi y Urbina (1998) en cuanto a los materiales con que debe emplearse su aplicación las escalas contienen un manual técnico y uno de aplicación para su correcta administración; y los límites de tiempo están establecidos claramente como en Figuras Incompletas, Diseño con cubos, Rompecabezas visual y Peso figurado, las cuales conforman el IOP y el IRP y poseen aquellos reactivos muestra y de práctica.

Como puede observarse con lo antes expuesto, existen factores y variables que siempre estarán involucrados recíprocamente en un instrumento y por ello se debe realizar el mejor proceso de estandarización más aún cuando se trata de un instrumento extranjero, así como atender todas las variables que puedan interferir en los resultados finales.

## CONCLUSIONES

Los hallazgos demostraron que solo algunas de las subpruebas del IOP-IRP se encuentran relacionadas entre sí y con los Índices finales, lo que permite asociar que las distintas capacidades como inteligencia fluida, inteligencia visual amplia, organización visoespacial, el conocimiento de las relaciones parte-todo, la concentración y el reconocimiento visual de los detalles esenciales de los objetos están involucradas en las tareas de Figuras incompletas III y Figuras Incompletas IV, Figuras incompletas III y Matrices III, Figuras incompletas IV y Matrices IV, así como en Diseño con cubos III y Diseño con cubos IV.

Además la importancia de la falta de correlación entre Matrices III y Matrices IV se puede asociar a la modificación en los tipos de reactivos que presenta WAIS-IV.

Las tareas de Figuras incompletas III, Matrices III y Diseño con cubos III contribuyen al IOP.

También cabe destacar que Rompecabezas visual, no establece relación con las subpruebas de IOP-IRP que puede estar asociada al límite de tiempo establecido que aumenta conforme aumenta el grado de dificultad, aunque contribuye al resultado final este último Índice.

Peso figurado solo se correlaciona con Diseño con cubos III y Diseño con cubos IV, aun cuando Peso figurado fue diseñado para medir el razonamiento deductivo e inductivo, se puede asociar con la subprueba Diseño con cubos aunque este diseñada para medir capacidades diferentes también se ven involucrados estos tipos de razonamientos.

Figuras Incompletas IV, Matrices IV y Diseño con cubos IV contribuyen al IRP, en cambio, las subpruebas Rompecabezas visual y Peso figurado deberían considerarse si realmente deberían estar dentro del IRP, pues no contribuyen de manera significativa a este Índice y las tareas e instrucciones causan confusión entre los examinados.

Con los hallazgos encontrados se sugiere continuar administrando dichas subpruebas en diferentes grupos de la población, con diferentes rangos de edad y grados educativos, además de seleccionar una muestra mayormente significativa que pueda dar lugar a futuros estudios o vías de investigación y así enriquecer el estudio de la organización o razonamiento perceptual.

Así mismo, impulsar a otros investigadores a crear una escala de razonamiento perceptual para la población mexicana, llevando a cabo el desarrollo de la escala siguiendo los parámetros necesarios y aportar en el ámbito de las pruebas de inteligencia en nuestro país, debido a que si analizamos dentro del marco empírico las capacidades implicadas dentro de la organización perceptual son poco experimentadas y el conjunto de ellas que se ven envueltas dentro de la organización o razonamiento perceptual son una parte fundamental que constituyen a la inteligencia en general.

## Referencias

- Adair, J.C., Na, D. L., Schwartz, R. L. & Heilman, K. M. (1998). Analysis of primary and secondary influences on spatial neglect. *Brain and Cognition*, 37, 351-367.
- Álvarez, L., González, P., Núñez, J., González, J., Álvarez, D. & Bernardo A. (2007). Programa de intervención multimodal para la mejora de los déficits de atención. *Psicothema*, 19(4), 591-596.  
Recuperado de: <http://www.psicothema.com/pdf/3402.pdf>
- Análisis de reactivos y estandarización de pruebas, (n.d.). Recuperado de:  
[http://biblio3.url.edu.gt/Libros/tests\\_p/3.pdf](http://biblio3.url.edu.gt/Libros/tests_p/3.pdf)
- Anastasi, A. (1973). *Psicología diferencial*. Madrid: Aguilar.
- Anastasi, A. (1988). La inteligencia como una cualidad en la conducta. En: Sternberg, R.J. & Detterman, D. K. (Ed.), *¿Qué es la inteligencia?* (pp. 37-40). Madrid: Pirámide.
- Anastasi, A. & Urbina, S. (1997). *Psychological testing*. 7<sup>th</sup> ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Anastasi, A. & Urbina, S. (1998). *Tests psicológicos*. México: Prentice-Hall.
- Arrieta, M. (2006). La capacidad espacial en la educación matemática: estructura y medida. *Educación Matemática*, 18(1), 99-132.  
Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40518105>
- Avendaño C. W. & Parada-Trujillo, A. E. (2012). El mapa cognitivo en los procesos de evaluación del aprendizaje. *Investigación & Desarrollo*, 20(2), 334-365.  
Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26824854005>

- Baron, J. (1988). Capacidades, disposiciones y pensamiento racional. En: Sternberg, R.J. & Detterman, D. K. (Ed.), *¿Qué es la inteligencia?* (pp. 47-52). Madrid: Pirámide.
- Bate, A. J., Mathias, J. L. & Crawford, J. R. (2001). Performance on the test of everyday attention and standard tests of attention following severe traumatic brain injury. *The Clinical Neuropsychologist*, 15, 405-422.
- Binet, A. (1890). La perception des longueurs et des nombres chez quelques petits enfants. *Revue Philosophique*, 68-81.
- Boring, E. G. (1923). Intelligence as the tests test it. *New Republic*, 35.
- Boyd, W. (1921). *The history of western education*. London: A. & C. Black, Ltd.
- Burt, C. (1949). The structure of mind: a review of the results of factor analysis. *British Journal of Educational Psychology*, 19, 100-111, 176-199.
- Burt, C. (1954). The differentiation of intellectual ability. *British Journal of Educational Psychology*, 24, 76-96.
- Carroll, J. B. (1980). *Individual differences relations in psychometric and experimental cognitive tasks*. Chapel Hill, NC, Thurstone Laboratory: University of North Carolina.
- Carroll, J. B. (1988). Cognitive abilities, factors and processes, *Intelligence*, 12(2), 101-109.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: a survey of factor analytic studies*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

- Carroll, J. B. (1994). Constructing a theory from data. In Detterman, D.K. (Ed.), *Current Topics in Human Intelligence. Theories of Intelligence* (Vol. 4). Norwood, NJ: Ablex.
- Cattell, R. B. (1971). *Intelligence: its structure, growth and action*. Boston: Houghton-Mifflin.
- Cornell, E. L. & Coxe, W. W. (1934). *A performance ability scale: Examination Manual*. New York, NY: World Book.
- Crowe, S. F. (2000). Does the letter number sequencing task measure anything more than digit span?. *Assessment*, 7, 113-117.
- Eliot, J. (1987). *Models of Psychological Space*. Springer-Verlag.
- Eysenk, H. J. (1988). ¿Existe la inteligencia? En: Sternberg, R.J. & Detterman, D. K. (Ed.), *¿Qué es la inteligencia?* (pp. 88-91). Madrid: Pirámide.
- Franco, A. (2007). *Gramática comunicativa*. Universidad del Zulia: Editorial Venezolana.
- Fuenmayor, G. & Villasmil, Y. (2008). La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión textual. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 9(22), 187-202.
- Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170118859011>
- Galton, F. (1883). *Inquiries into human faculty and its development*. London, UK: Macmillan.
- García, J. (1997). *Psicología de la atención*. Madrid: Síntesis.

- Gardner, H. (1988). La decadencia de los tests de inteligencia. En: Sternberg, R.J. & Detterman, D. K. (Ed.), *¿Qué es la inteligencia?* (pp. 92-96). Madrid: Pirámide.
- Geldmacher, D. S., Fritsch, T. & Riedel, T. M. (2000). Effects of stimulus properties and age on randomarray letter cancellation tasks. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 7(3), 194-204.
- Goldstein, E. B. (2006). Sensación y percepción. 6ª ed. Madrid: Thomson Paraninfo.
- Groth-Marnat, G. (2003). Handbook of psychological assessment. 4<sup>th</sup> ed. New York: Wiley.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Gustafsson, J. E. (1985). Measuring and Interpreting „g“. *Behavioral and Brain Sciences*, 8, 231-232.
- Gustafsson, J. E. (1988). Hierarchical Models of Individual Differences. In: Sternberg, R.J. (Ed.), *Advances in the psychology of human intelligence*. (Vol. 4). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C. & Baptista, L. M. (2014). *Metodología de la investigación*. 6ª ed. México: McGraw-Hill.
- Horn, J. L. (1985). Remodelling old models of intelligence. In: Wolman, B.B. (Ed.), *Handbook of intelligence: theories, measurement and applications*. New York: John Wiley & Sons.

- Horn, J. L. (1988). Algunas consideraciones acerca de la inteligencia. En: Sternberg, R.J. & Detterman, D. K. (Ed.), *¿Qué es la inteligencia?* (pp. 11-117). Madrid: Pirámide.
- Humphreys, L. G. (1988). Describiendo al elefante. En: Sternberg, R.J. & Detterman, D. K. (Ed.), *¿Qué es la inteligencia?* (pp. 118-122). Madrid: Pirámide.
- Jenkins, J. J. & Paterson, D. G. (1961). (Eds.), *Studies in individual differences: the search for intelligence*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Jensen, A. R. (1988). Inteligencia, definición, medida y futura investigación. En: Sternberg, R.J. & Detterman, D. K. (Ed.), *¿Qué es la inteligencia?* (pp. 131-135). Madrid: Pirámide.
- Jiménez, G. J. (2008). *Análisis de las funciones cognitivas en población psiquiátrica, a través de la Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos WAIS-III. (Tesis inédita de maestría)*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Recuperado de: <http://132.248.9.195/ptd2008/septiembre/0632595/Index.html>
- Kaufman, A. S. (2000). Tests of intelligence. In: Sternberg, R.J. (Ed.), *Handbook of intelligence* (pp. 445-476). New York, NY: Cambridge University Press.
- Kaufman, A. S. (2009). *IQ testing 101*. New York, NY: Springer.
- Kaufman, A. S. & Lichtenberger, E. O. (1999). *Essentials of WAIS-III assessment*. New York: Wiley.
- Kaufman, A. S. & Lichtenberger, E. O. (2006). *Assessing adolescent and adult intelligence*. 3<sup>rd</sup> ed. Hoboken, NJ: Wiley.

- Kite, E. S. (1916). *Translation of A. Binet and T. Simon. The development of intelligence in children*, Baltimore: Williams & Wilkins.
- Lezak, M.D., Howieson, D. B. & Loring, D.W. (with Hannay, H. J. & Fischer, J. S.). (2004). *Neuropsychological assessment*. 4<sup>th</sup> ed. New York: Oxford University Press.
- Lichtenberger, E. O. & Kaufman, A. S. (2015). *Aplicaciones clínicas del WAIS-IV*. México: Manual Moderno.
- Lohman, D. F. (1979). *Spatial ability: a review and reanalysis of the correlation literature*. Technical Report (No. 9): Stanford University.
- Luna, D. & Tudela, P. (2006) *Percepción visual*. Madrid: Trotta.
- Marina, J. A. (1998). *La selva del lenguaje*. Barcelona: Anagrama.
- Maris, V. S. & Noriega, B. M. (2011). Razonamiento espacial y rendimiento académico. *Interdisciplinaria*, 28 (1), 145-158.  
Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18022327009>
- Marr, D. (1982). *Vision: a computational investigation into the human representation and processing of visual information*. San Francisco: Freeman.
- Matarazzo, J. D. (1976). *Wechsler. Medida y valoración de la inteligencia*. Barcelona, España: Salvat Editores.
- Medin, D. L. & Roos, B. H. (1989). The specific character of thought: categorization, problem solving and induction. In: Sternberg, R.J. *Advances in de psychology of human intelligence*, (vol 5, pp. 189-223). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

- Molero, M. C., Saiz, V. E & Esteban, M. C. (1998). Revisión histórica del concepto de inteligencia: una aproximación a la inteligencia emocional. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 30(1), 11-30. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80530101>
- Na, D. L., Adair, J. C., Kang, Y., Chung, C. S., Lee, K. H. & Heilman, K. M. (1999). Motor perseverative behavior on a line cancellation task. *Neurology*, 52, 1569-1576.
- Navarro, M. & Restrepo, A. (2005). Consecuencias neuropsicológicas de la parálisis cerebral. Estudio de caso. *Universitas Psychologica*, 4, 107-115. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64740112>
- Ovejero, A. (2003). *La cara oculta de la inteligencia: un análisis crítico*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Peralbo, M., Gómez, B., Santórun, R. & García, M. (1998). *Desarrollo del lenguaje y cognición*. Madrid: Pirámides.
- Pérez, G. A. (2012). *Análisis de las funciones cognitivas en delincuentes a través del WAIS-III. (Tesis inédita de pregrado)*. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: <http://132.248.9.195/ptd2013/Presenciales/0695747/Index.html>
- Pintner, R. & Paterson, D. D. (1925). *A scale of performance tests*. New York: Appleton & Co.
- Pollack, R. H. & Brenner, M. W. (1969). (Eds.), *The experimental psychology of Alfred Binet: select papers*. New York: Springer.

Pollack, R. H. (1971). Binet on perceptual-cognitive development or Piaget-come-lately.

*Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 7, 370-374.

Portuondo, J. A. (1970). *Escala de Wechsler-Bellevue. Su enfoque clínico*. Madrid:

Biblioteca Nueva.

Rivas, M. N. (s/a). Procesos cognitivos y aprendizaje significativo. *Comunidad de Madrid*.

Recuperado de:

<http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=ContentDisposition&blobheadervalue1=filename%3DProcesos+cognitivos+y+aprendizaje+significativo+MRivas.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1220443509976&ssbinary=true>

Rossi-Casé, L., Neer, R., Lopetegui, S., Doná, S., Biganzoli, B., & Garzaniti, R. (2014).

Matrices Progresivas de Raven: efecto Flynn y actualización de baremos. *Revista de Psicología*, 23(2), 3-13.

Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26435341002>

Ryan, J. J., Sattler, J. M. & Lopez, S. J. (2000). Age effects on Wechsler Adult Intelligence

Scale-III subtest. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(4), 311-317.

Sattler, J. M. (2008). *Evaluación infantil: fundamentos cognitivos*. 5<sup>th</sup> ed (Vol. 1). México:

Manual Moderno.

Sattler, J. M. (2008). *Resource guide to accompany assessment of children: cognitive*

*foundations*. 5<sup>th</sup> ed. San Diego, CA: Author.

- Sánchez, I. & Pérez, V. (2008). El funcionamiento cognitivo en la vejez: atención y percepción el adulto mayor. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 24(2), 1-7. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v24n2/mgi11208.pdf>
- Sharp, S. E. (1899). Individual psychology: a study in psychological method. *The American Journal of Psychology*, 10, 329-391.
- Shouksmith, G. (1970). *Intelligence, creativity and cognitive style*. New York: Wiley.
- Siegler, R. S. & Dean, R. (1989). El desarrollo de la Inteligencia. En: Sternberg, R. J. (Ed.), *Inteligencia humana, IV: Evolución y desarrollo de la inteligencia* (pp. 1395-1489). Barcelona: Paidós Ibérica.
- Spearman, C. E. (1904). "General Intelligence," objectively determined and measured. *American Journal of Psychiatry*, 15, 201-293.
- Spearman, C. E. (1927). *The abilities of man: their nature and measurement*. New York: Macmillan.
- Sternberg, R. J. (1988a). Un esquema para entender las concepciones. En: Sternberg, R.J. & Detterman, D. K. (Ed.), *¿Qué es la inteligencia?* (pp. 19-34). Madrid: Pirámide.
- Sternberg, R. J. (1988b). La inteligencia es el autogobierno mental. En: Sternberg, R.J. & Detterman, D. K. (Ed.), *¿Qué es la inteligencia?* (pp. 168-176). Madrid: Pirámide.
- Sternberg, R. J. (1997). *Inteligencia exitosa: como una inteligencia práctica y creativa determina el éxito en la vida*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.

- Sternberg, R. J. & Detterman, D .K. (1992). *¿Qué es la inteligencia? Enfoque actual de su naturaleza y definición*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Terman, L. M. & Childs, H. G. (1912). A tentative revisión and extension of the Binet-Simon measuring scale of intelligence. *Journal of Educational Psychology*, 3, 61-74, 133-143, 198-208, 277-289.
- Terman, L. M. (1916). *The measurement of intelligence*. Boston, MA: Houghton-Mifflin.
- Thordike, E. L., Bregman, E. O., Cobb, M. V. & Woodyard, E. (1927). *The Measurement of Intelligence*. New York: Teachers College.
- Thordike, E. L., Lay, W., & Dean, P. R. (1909). The relation of accuracy in sensory discrimination to general intelligence. *America Journal of Psychology*, 20, 364-369.
- Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities. Psychometric Monographs*. (No. 1). Chicago: University of Chicago Press.
- Tuddenham, R. D. (1963). The nature and measurement of intelligence. In: Postman, L. (Ed.), *Psychology in the making* (pp. 469-525). New York: Alfred A. Knopf.
- Tulsky, D. S., Saklofske, D.H., Chelune, G. J., Heaton, R. K., Ivnik, R. J., Bernstein, R., et al. (2003). *Clinical interpretation of the WAIS-III and WMS-III*. San Diego, CA: Academic Press.
- Vane, J. R. & Mota, R. W. (1984). Group intelligence tests. In: Goldstein, G. & Hersen, M. (Eds.), *Handbook of psychological assessment* (pp. 100-116). New York: Pergamon Press.

- Varon, E. J. (1935). The development of Alfred Binet's psychology. *Psychological Monographs*, 46 (No. 207).
- Varon, E. J. (1936). Alfred Binet's concept of intelligence. *Psychological Review*, 43, 32-58.
- Vernon, P. E. (1950-1971). *The structure of human Abilities*. New York: Wiley.
- Viramonte, M. (2000). *Comprensión lectora. Dificultades estratégicas en resolución de preguntas inferenciales*. Buenos Aires, ARG: Ediciones Colihue.
- Watson, R. I. (1968). *The great psychologists from Aristotle to Freud*. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: J. B. Lippincott.
- Wechsler, D. (1939). *The measurement of adult intelligence*. Baltimore, MD: Williams & Wilkins.
- Wechsler, D. (2003a). *WAIS-III, Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos-III. Manual técnico*. México: Manual Moderno.
- Wechsler, D. (2003b). *WAIS-III, Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos-III. Manual de aplicación*. México: Manual Moderno.
- Wechsler, D. (2008a). *WAIS-IV, Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-IV. Manual técnico*. México: Manual Moderno.
- Wechsler, D. (2008b). *WAIS-IV, Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-IV. Manual de aplicación*. México: Manual Moderno.

- Wissler, C. (1901). The correlation of mental and physical tests. *Psychological Review*, Monograph Supplement 3(6, No. 16).
- Wojciulik, E., Husain, M., Clarke, K. & Driver, J. (2001). Spatial working memory deficit in unilateral neglect. *Neuropsychologia*, 39, 390-396.
- Wolf, T. H. (1961). An individual who made a difference. *American Psychologist*, 16, 245-248.
- Wolf, T.H. (1966). Intuition and experiment: Alfred Binet's first efforts in child psychology. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 2, 233-239.
- Wolf, T.H. (1969a). The emergence of Binet's conceptions and measurement of intelligence: A case history of the creative process. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 5, 113-134.
- Wolf, T.H. (1969b). The emergence of Binet's conceptions and measurement of intelligence: A case history of the creative process. Part II. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 5, 207-237.(b)
- Yerkes, R. M. (1917). The Binet versus the point scale method of measuring intelligence. *Journal of Applied Psychology*, 1, 111-112.
- Youkum, C. S. & Yerkes, R. M. (1920). *Army mental tests*. New York, NY: Henry Holt.
- Zhou, X., Gregoire, J. & Zhu, J. (2010). The Flynn effect and the Wechsler scales. In L. G.

## Anexo A

Instrucciones: *Imagine que este dibujo es un rompecabezas, voy a elegir tres de estas piezas que van juntas para formar el rompecabezas, las tres piezas deben embonar entre sí sin encimarse.*

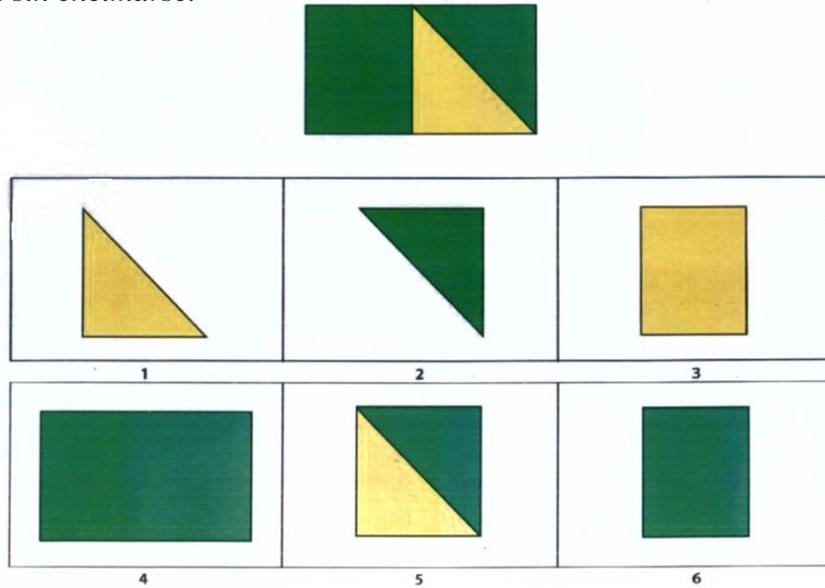


Figura 1. Reactivo muestra de Rompecabezas visual.

Instrucciones: *Ahora usted intente una, puede ser que tenga que girar alguna pieza en su mente para que embone. ¿Cuáles tres piezas de éstas forman juntas este rompecabezas?*

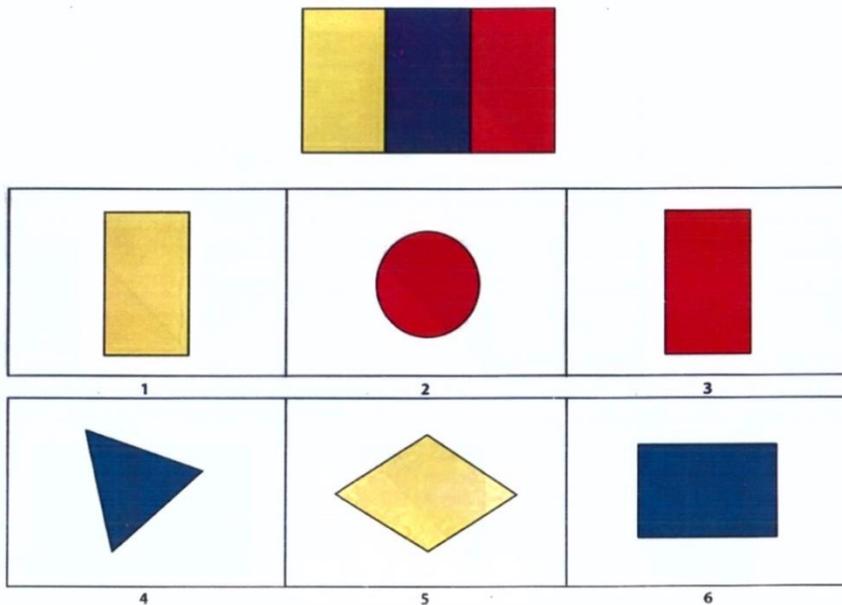


Figura 2. Reactivo práctica de Rompecabezas visual.

Instrucciones: *¿Cuáles tres piezas de éstas van juntas para formar este rompecabezas?*

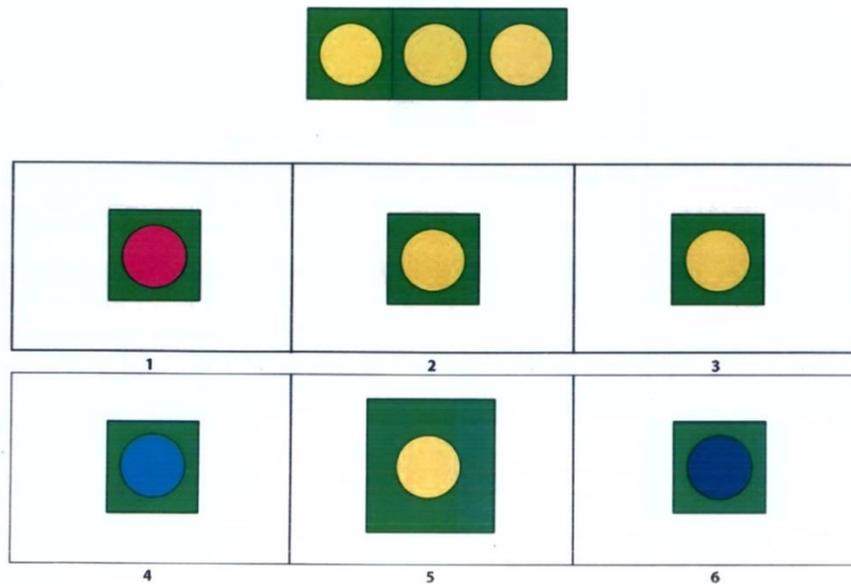


Figura 3. Reactivo 1 de Rompecabezas visual.

Instrucciones: *Ésta es una báscula con dos charolas vacías. Usted puede decir que está balanceada porque las dos charolas están a la misma altura. Si pongo un círculo rojo en esta charola (la flecha en la primera báscula), la báscula no está balanceada (la segunda báscula), y las dos charolas no están a la misma altura. Para equilibrar la báscula, necesito poner algo en la otra charola. Yo escogería el círculo rojo.*

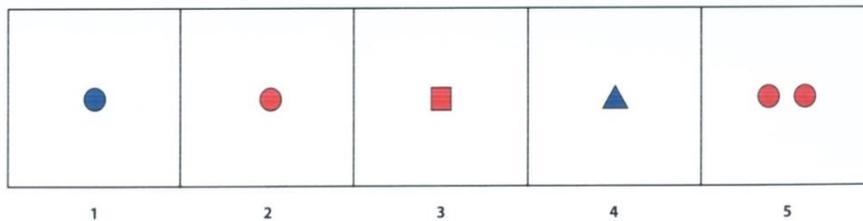
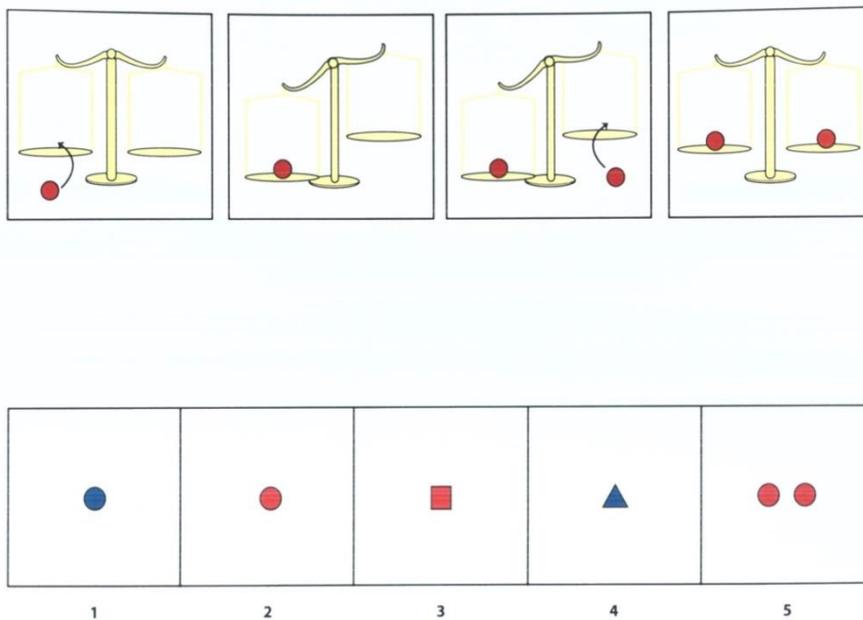


Figura 4. Reactivo muestra A de Peso figurado.

Instrucciones: Ahora vea estas balanzas. Voy a mostrarle cómo elegir cuál de éstas (opciones de respuesta) va aquí (signo de interrogación) para balancear la báscula. Cuando hay dos básculas, tengo que fijarme en ambas para encontrar la respuesta correcta. Esta báscula (izquierda del examinado) está balanceada con un círculo azul y un cuadrado rojo. Esta báscula (derecha del examinado) tiene dos círculos azules. Ya que un círculo azul pesa lo mismo que un cuadrado rojo, dos círculos azules pesarían lo mismo que dos cuadrados rojos. Yo elijo ésta (opción de respuesta 1) para mantener la báscula balanceada).

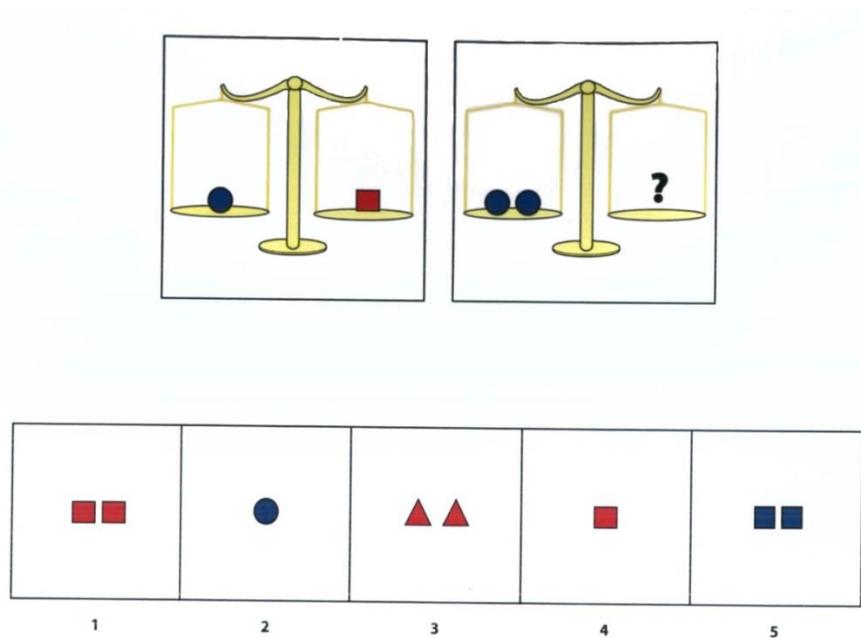


Figura 5. Reactivo muestra B de Peso figurado.

Instrucciones: *Ahora usted intente una, ¿Cuál de éstas (opciones de respuesta) va aquí (signo de interrogación) para balancear la báscula?*

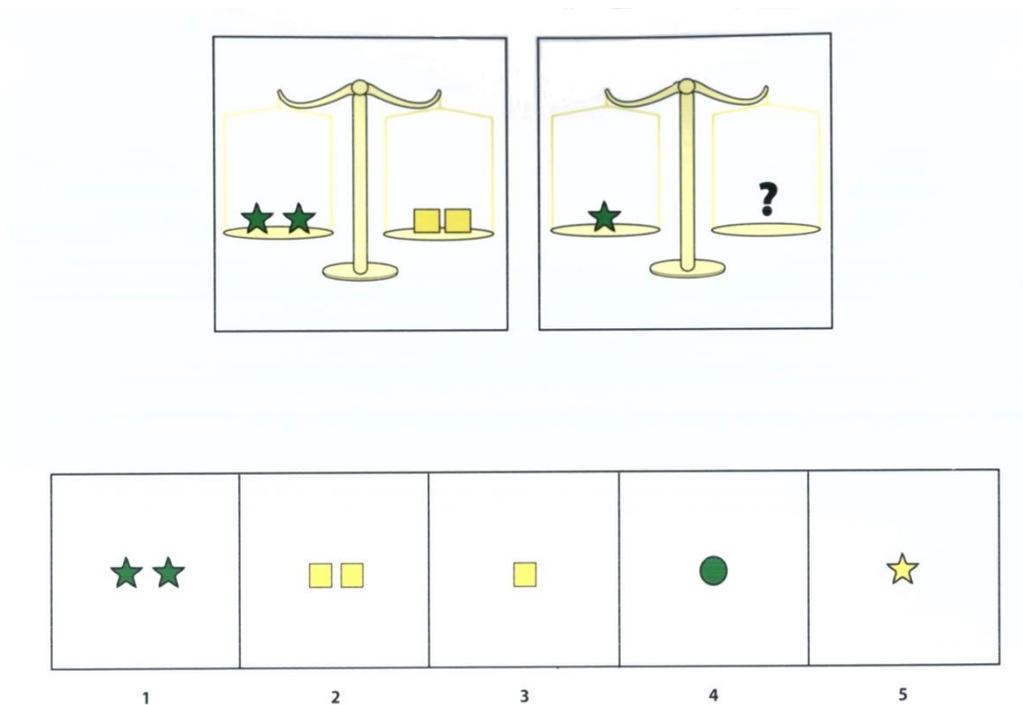


Figura 6. Reactivo práctica de Peso figurado.

## Anexo B

Descripciones cualitativas	Rangos CI
Muy bajo	$\leq 69$
Límite	70-79
Promedio bajo	80-89
Promedio	90-109
Promedio alto	110-119
Superior	120-129
Muy superior	$\geq 130$

Figura 7. Descripción cualitativa y rangos del CIT de WAIS-III.

Descripciones cualitativas	Rangos CI
Extremadamente bajo	$\leq 69$
Limítrofe	70-79
Debajo del promedio	80-89
Promedio	90-109
Arriba del promedio	110-119
Superior	120-129
Muy superior	$\geq 130$

Figura 8. Descripción cualitativa y rangos del CIT de WAIS-IV.

Tabla 1. CIT de participantes

Participante	CIT	
	WAIS-III	WAIS-IV
1	128	116
2	122	87
3	103	82
4	142	119
5	119	90
6	117	106
7	120	107
8	142	99
9	122	118
10	133	105

En la tabla anterior se observa que el CIT obtenido de los participantes en WAIS-III y WAIS-IV está dentro de la descripción cualitativa que va de Promedio a Muy superior.

## Anexo C

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INVESTIGACIÓN DE “WAIS-III Y WAIS-IV: COMPARACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ORGANIZACIÓN PERCEPTUAL Y RAZONAMIENTO PERCEPTUAL”

Por este medio me dirijo a usted para solicitar su participación en el estudio de investigación “WAIS-III Y WAIS-IV: COMPARACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ORGANIZACIÓN PERCEPTUAL Y RAZONAMIENTO PERCEPTUAL”.

El objetivo de esta investigación es comparar las subpruebas del Índice de Organización Perceptual y las subpruebas del Índice de Razonamiento Perceptual. Para el estudio le solicitaremos una serie de datos generales como edad y escolaridad, así mismo, deberá desempeñar algunas tareas en distintas pruebas.

La duración de su participación constará de cuatro sesiones de 45 minutos cada una. Si tiene alguna duda durante su participación, puede expresarla al investigador para aclarar cualquier inquietud.

Su participación en este estudio no conlleva ningún riesgo, su anonimato estará garantizado, ya que su nombre no aparecerá en ningún documento, se mantendrá total confidencialidad de cualquier información obtenida en este proyecto de investigación y no se hará mal uso de ella.

Usted participará libre y voluntariamente, por lo que no está obligado/a de ninguna manera a participar en este estudio. Cabe destacar que si acepta participar, puede dejar de hacerlo en cualquier momento del estudio si usted así lo decide.

Si le surgieran nuevas preguntas después de su participación en el estudio puede comunicarse al teléfono 5531055180 con la pasante en psicología Elizabeth Martínez Donjuan, o si lo prefiere, puede escribir un e-mail a la dirección de correo electrónico elim.donn@gmail.com y a la brevedad recibirá una respuesta.

De aceptar colaborar con la investigación y estar consciente de la información proporcionada anteriormente, firme a continuación.

\_\_\_\_\_  
**Nombre y firma del participante**

Elizabeth Martínez Donjuan  
\_\_\_\_\_  
**Nombre y firma del investigador**

México, D.F., a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

## Anexo D

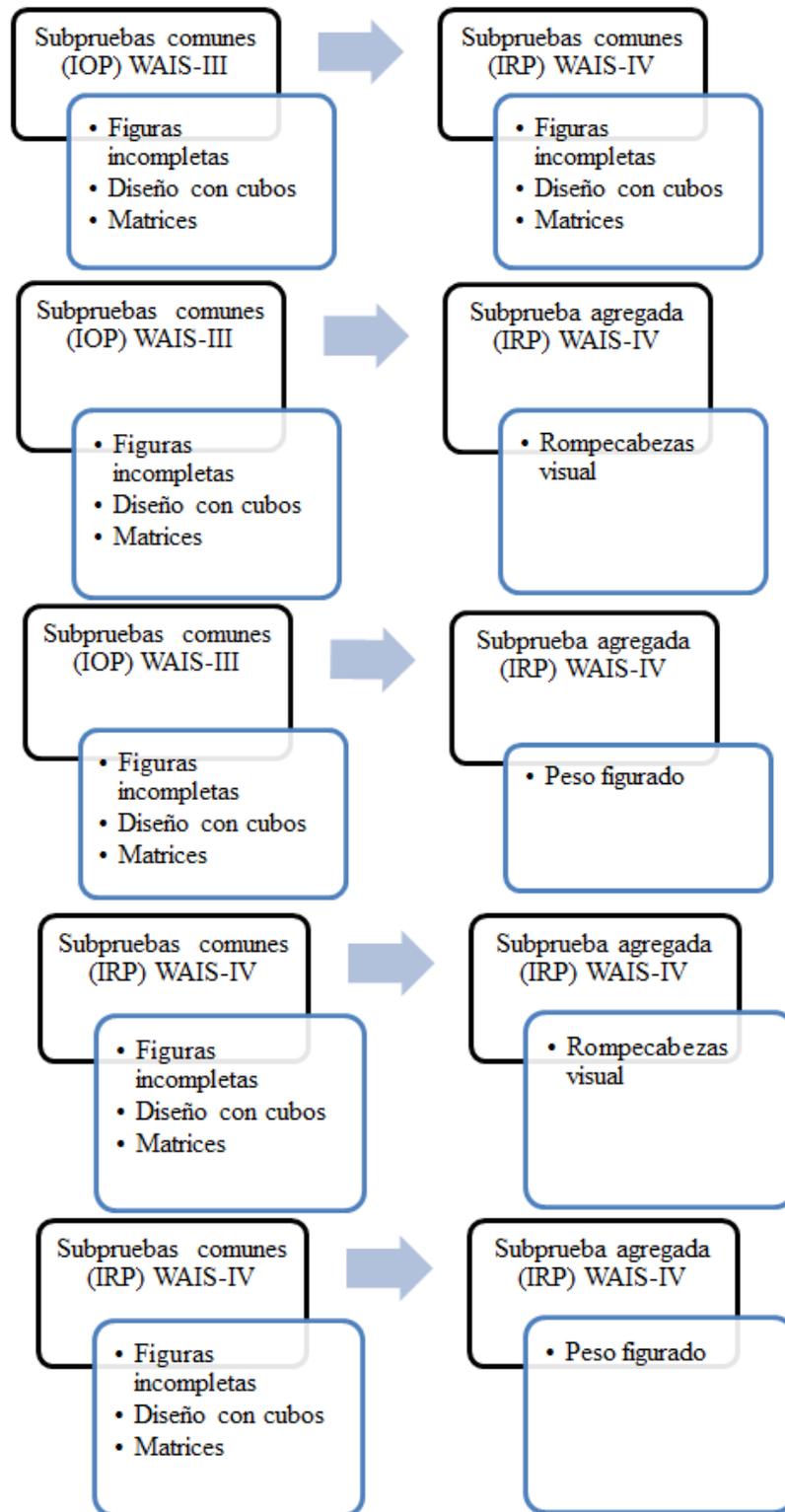


Figura 11. Correlación entre subpruebas comunes del IOP y agregadas del IRP

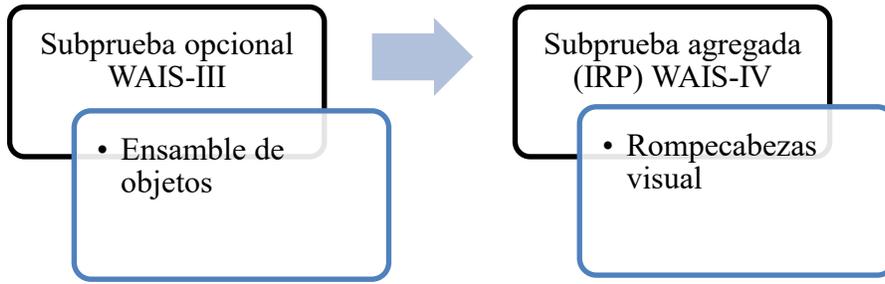


Figura 12. Correlación entre subprueba opcional de WAIS-III y agregada del IRP.

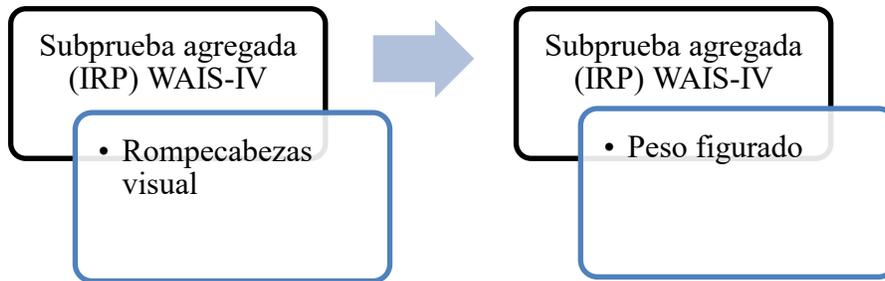


Figura 13. Correlación entre subpruebas agregadas del IRP.

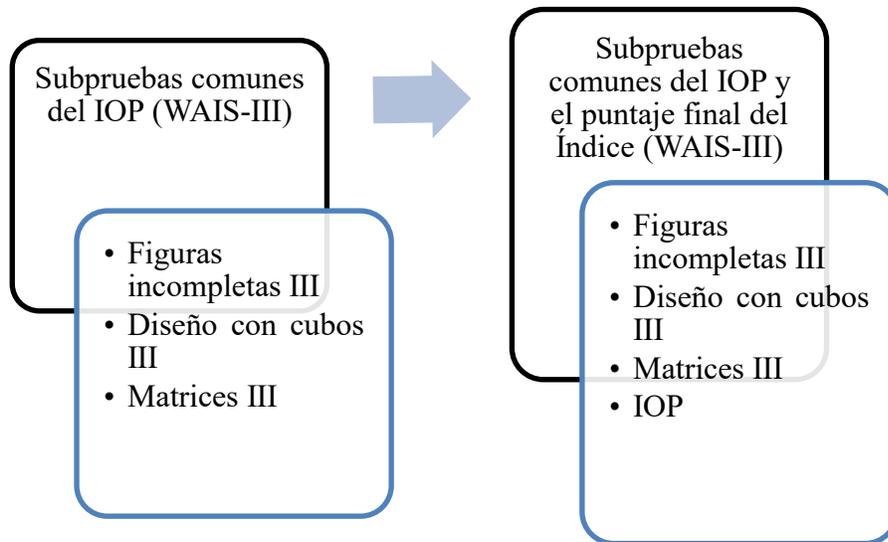


Figura 14. Correlación entre subpruebas comunes del IOP.

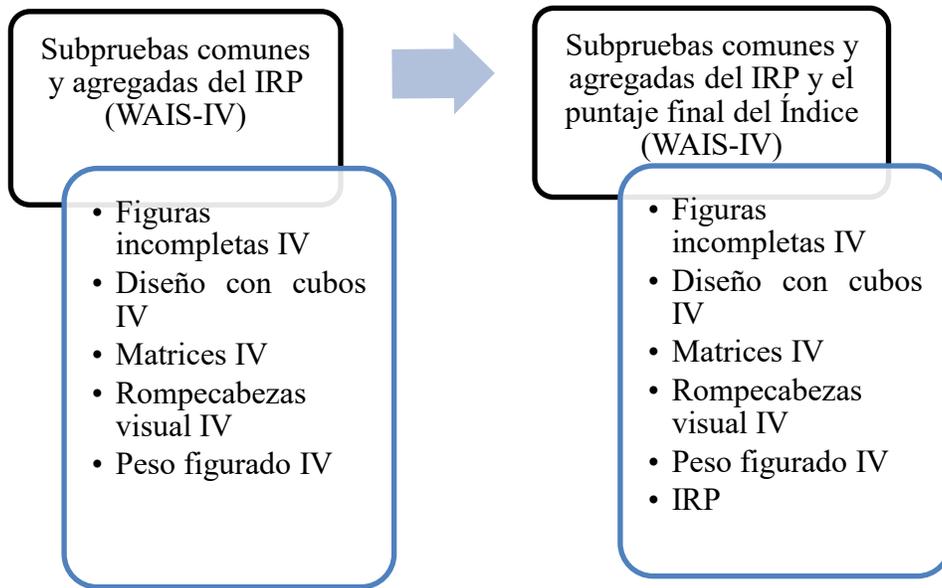


Figura 15. Correlación entre subpruebas comunes y agregadas del IRP.

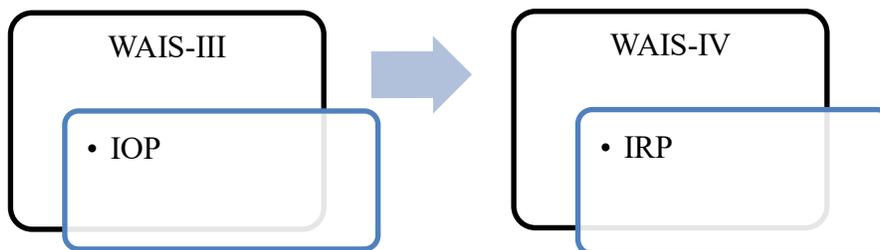


Figura 16. Correlación entre IOP-IRP.

**Anexo E**  
**Abreviaturas**

<b>CI</b>	Coeficiente Intelectual
<b>CIE</b>	Coeficiente Intelectual de Ejecución
<b>CIV</b>	Coeficiente Intelectual Verbal
<b>CIT</b>	Coeficiente Intelectual Total
<b>ICV</b>	Índice de Comprensión Verbal
<b>IMT</b>	Índice de Memoria de Trabajo
<b>IOP</b>	Índice de Organización Perceptual
<b>IRP</b>	Índice de Razonamiento Perceptual
<b>IVP</b>	Índice de Velocidad de Procesamiento
<b>WB</b>	Wechsler-Bellevue
<b>WAIS</b>	Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos
<b>WAIS-III</b>	Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-III
<b>WAIS-IV</b>	Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-IV
<b>WAIS-R</b>	Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-Revisada
<b>WISC-III</b>	Escala Wechsler de Inteligencia para Niños-III