WAIS IV

APLICACIÓN Y ANÁLISIS

NeuroClass

WAIS IV
APLICACIÓN Y ANÁLISIS

Este documento es un resumen que recoge los apuntes
y contenidos académicos del curso online
WAIS IV: Aplicación y análisis

NeuroClass

WAIS IV: APLICACIÓN Y ANÁLISIS

Propuesta de formación

Dirigida a psicólogos, psicopedagogos y demás profesionales especialistas y/o estudiantes que busquen una formación en la evaluación neuropsicológica del desempeño intelectual en adultos, cuyo interés sea el conocer de manera teórico -práctica la aplicación de la escala de inteligencia Wechsler para adultos WAIS IV en su versión actualizada.

Objetivos:

1. Conocer los constructos teóricos e históricos relacionados con la prueba de inteligencia WAIS IV que conceptualizan lo que actualmente entendemos como inteligencia.

2. Identificar las diferentes subpruebas por las que se compone el WAIS IV con el fin de conocer en detalle la correcta aplicación y puntuación de las mismas.

3. Conocer cómo analizar los resultados obtenidos a través de las nuevas herramientas que brinda la actualización de la nueva edición.

4. Interpretar los resultados a través de diferentes constructos que den cuenta del desempeño del nivel intelectual del evaluado con el fin de compararlo con la media poblacional.

5. Aplicar a través de casos prácticos los diferentes componentes de la escala para construir un perfil que sirva de base para una evaluación neuropsicológica.

ÁNGELA GAMBA

Licenciada en Psicología, candidata a Magíster en Neuropsicología Aplicada en el instituto educativo Hospital Italiano de Buenos Aires. Es especialista en evaluación y rehabilitación cognitiva en adulto joven y adulto mayor. Su principal interés investigativo está relacionado con las demencias, el TDAH en adulto joven y la epilepsia. Actualmente realiza procesos de evaluación, rehabilitación, estimulación y entrenamiento cognitivo en el adulto. Es docente e investigadora en el área de Neuropsicología y Neurociencias en el Instituto de Neurología Cognitiva INECO.

ÍNDICE

Módulo I 1
1.1. Introducción 2
1.2. Antecedentes históricos, utilidad de la evaluación de la inteligencia en el adulto y definición de inteligencia 2
1.3. La inteligencia como un constructo que ha cambiado con los años 5
1.3.1. David Wechsler y el estudio de la inteligencia en la adultez 6

Módulo II 8
2.1. Objetivo del test y descripción de las subescalas 9
2.2. Actualización de la versión WAIS IV con respecto a sus versiones anteriores 12
2.3. Contenido 13
2.3.1. Subtests 13
2.4. Puntajes 15
2.4.1. Puntajes de procedimiento 16
2.5. Administración 16
2.5.1. Materiales 16
2.5.2. Puntos de Inicio, Secuencia Inversa y Criterios de Suspensión 18
2.6. Tiempo 19
2.7. Corrección 20
2.8. Sustitución 20

Módulo III 21
3.1. Instrucciones generales 22
3.2. Subpruebas y dominios cognitivos evaluados 22
Construcción con cubos 22
Analogías 23
Retención de Dígitos 24
Matrices de razonamiento 25
Vocabulario 26
Aritmética 26
Búsqueda de Símbolos 27
Rompecabezas Visuales 28
Información 29
Claves 29
3.3. Subpruebas suplementarias 30
Secuenciación Letra-Número 30
Balanzas 31
Comprensión 32
Cancelación 33
Figuras Incompletas 34

Módulo IV 35
4.1. Puntajes brutos a puntaje equivalente 36
4.2. Perfil 38
4.3. Análisis de diferencias entre los puntajes índices 39
4.4. Análisis de fortalezas y debilidades 39
4.5. Análisis de procedimiento 40

Referencias bibliográficas 41

MÓDULO I

1.1. Introducción

La Escala de Inteligencia para Adultos Wechsler (WAIS IV) es un instrumento de medición y evaluación cognitiva, principalmente creada para **describir el funcionamiento de las principales funciones cognitivas y la habilidad cognitiva general en adolescentes y adultos** en edades comprendidas entre los **16 y los 90 años**.

En este primer módulo del curso, vamos a tratar los principales aspectos evolutivos de las pruebas Wechsler, la importancia a lo largo de la historia de la evaluación de la inteligencia y el impacto que ha tenido en el estudio de la psicología y las neurociencias.

Adicionalmente, vamos a realizar una descripción de los principales subtests de la prueba, las modificaciones con respecto a su versión anterior, y el aporte que estos cambios han proporcionado a la descripción específica de los dominios que componen la habilidad cognitiva general.

Finalmente, trataremos aspectos para tener en cuenta a la hora de la puntuación, materiales y cómo interpretar los datos desde los índices específicos como del coeficiente intelectual general.

1.2. Antecedentes históricos, utilidad de la evaluación de la inteligencia en el adulto y definición de inteligencia

Para poder tener un panorama específico de esta importante prueba, vamos a adentrarnos en los aspectos históricos que dan lugar al constructo de la inteligencia desde el marco teórico de algunos de los principales autores que han investigado este tema.

Desde inicios del siglo XIX, el principal interés de los investigadores de la época con respecto al término **inteligencia**, estaba impulsado por iniciar investigaciones que pudieran "cuantificar y ordenar" las habilidades de los individuos a través de pruebas, test o escalas. Esto, con el objetivo de arrojar un análisis factorial para describir la diferencia entre individuos. Estas diferencias serían marcarían lo que hoy día entendemos como el **rendimiento intelectual de la persona evaluada** (Morelo, Saiz y Esteban, 1998).

Uno de los principales autores de la época y que marcó el inicio del estudio de la inteligencia, fue **Galton** que, en 1800, quería demostrar que estas diferencias individuales no son adquiridas, sino que, por el contrario, tenían un componente mayoritariamente innato. Sin embargo, este autor basaba su teoría en las respuestas básicas del individuo, como por ejemplo la agudeza visual y la velocidad de la respuesta ante los estímulos.

Dicha teoría estuvo presente hasta finales del siglo XIX cuando, gracias a las investigaciones de Raymond Bernard **Cattell**, psicólogo británico, comenzó a surgir el interés por convertir **la psicología en una ciencia aplicada**. A raíz de esta premisa se empezó a generar mayor interés por evaluar y cuantificar el rendimiento cognitivo de una persona (Morelo, Saiz y Esteban, 1998).

Siguiendo dicha línea cronológica, a principios del siglo XX, aparecen autores tales como **Alfred Binet**, psicólogo, y **Théodore Simon**, psiquiatra, quienes, promovidos por el ministro de Francia en el año 1905, empezaron a estudiar la posibilidad de crear un test que pudiera identificar o "localizar" a las personas con menor capacidad mental, con el fin de brindarles una educación especial.

De esta forma se establecieron las primeras escalas para evaluar la inteligencia en niños. Estas fueron creadas especialmente con la finalidad de predecir el **rendimiento académico en las escuelas**. Dichas pruebas, fueron desarrolladas con el sustento teórico de Binet, delimitando que **"juzgar, el comprender y el razonar"** eran los elementos principales que daban pie a la definición de inteligencia. Es decir, comenzó a poner la mirada en el rendimiento de los procesos superiores del ser humano, a diferencia de lo que había planteado Galton en su época, empeñado en definir dicho constructo a partir del rendimiento de los procesos básicos y de la percepción sensorial (Ackerman, 2017).

Fue entonces que, en 1916, con la publicación de la versión actualizada de Stanford-Binet, aparece por primera vez el término **Coeficiente Intelectual**, definido por el autor como **"la razón entre a edad mental y la edad cronológica"** (Roy y colaboradores, 2007).

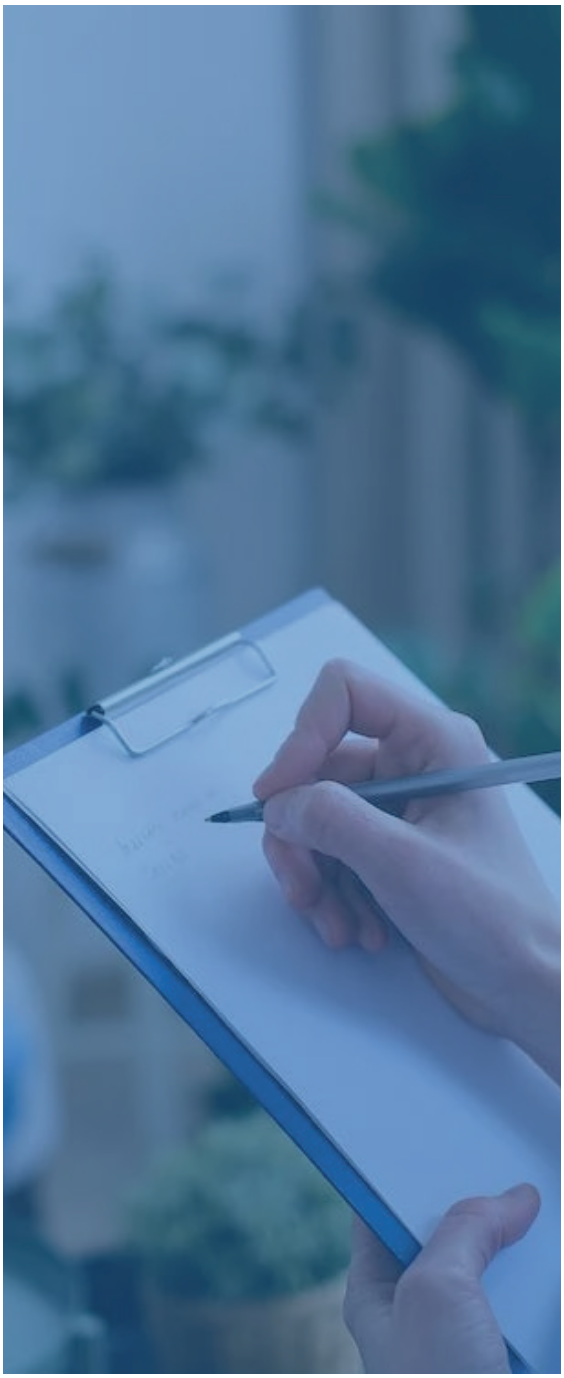
A partir de esta investigación, muchos autores comienzan a preguntarse si realmente se podía definir la inteligencia como un constructo general y totalitario o desde un conjunto de varios componentes específicos que den cuenta del rendimiento del individuo en su contexto.

Por esta razón surgen dos corrientes teóricas importantes en torno a la inteligencia:

a) **Monistas** quienes defendían la teoría de la inteligencia desde el constructo del factor general o **factor g**.

b) **Pluralistas** quienes la definían a través de un gran número de estructuras independientes en las que la eficacia en la ejecución de las tareas, activarían "vínculos" que darían cuenta al éxito en el rendimiento cognitivo del sujeto (Morelo, Saiz y Esteban, 1998).

El principal autor que representó a la teoría de los monistas fue **Spearman**, psicólogo y estadista inglés quien definía la inteligencia como el "**nivel individual de energía mental**". Spearman, estableció una teoría de inteligencia y del análisis factorial como su método de evaluación. Afirmó de esta manera, que en la habilidad intelectual podían distinguirse al menos dos factores: un **factor general (g)**, que es siempre el mismo, aunque puede variar en ese mismo dominio, y **el factor específico** que varía no solo en comparación del sujeto con otros individuos, sino que también varía en el mismo individuo según el dominio evaluado. Siguiendo esta línea, el autor denominó estas características presentes en más de una habilidad como factores de grupo.



Dichos factores, a pesar de corresponder a una habilidad específica, no se encuentran en todas y, además, expresan algunos puntos en común que tiene con los integrantes del grupo. Un apunte curioso es que esta teoría se encuentra vigente aun en algunos constructos actuales.

Sin embargo, en 1938 el psicólogo **Louis L. Thurstone**, comenzó a realizar una crítica de la teoría de Spearman quien expuso que "sus propios experimentos mostraban que la inteligencia formaba siete categorías principales: numérica, razonamiento, espacial, perceptiva, memoria, fluidez verbal y comprensión verbal" (Roy y colaboradores, 2007).

Finalmente, Thurstone festuvo de acuerdo con Spearman en que había un factor general entre las medidas de habilidad. Posteriormente, **Raymond Cattell** (1963) también apoyó el concepto de habilidad general teorizado por Spearman, pero destacó dos formas de habilidad distinguidas por su desarrollo en la vejez: **inteligencia fluida y cristalizada**, descritas en profundidad más adelante (Roy y colaboradores, 2007).

Dichos factores, a pesar de corresponder a una habilidad específica, no se encuentran en todas y, además, expresan algunos puntos en común que tiene con los integrantes del grupo. Un apunte curioso es que esta teoría se encuentra vigente aun en algunos constructos actuales.

1.3. La inteligencia como un constructo que ha cambiado con los años

Robert J. Stenberg (1999), psicólogo estadounidense, definió a la **inteligencia como un proceso en desarrollo constante** dónde hay adquisición y consolidación de las habilidades para tener un elevado nivel de dominio en uno o en más campos habilidad cognitiva general.

Por su parte, **Howard Gardner (1995)**, psicólogo estadounidense, se refirió a la inteligencia como una habilidad necesaria para resolver problemas, así como un compuesto de habilidades o capacidades que permiten al sujeto adaptarse a las exigencias del medio. Esto nos permite pensar en la inteligencia no solamente como un constructo estático que se pueda definir en edades tempranas (sin espacio para el cambio y la transformación), sino más bien como el sujeto determinado por su genética y los diferentes factores que influyen del medio.

Así, puede adaptar estas habilidades y convertirlas en herramientas de solución de problemas. De igual manera, dicho autor la define como "la capacidad de un individuo para actuar con una finalidad, pensar racionalmente y relacionarse adecuadamente con el entorno" (Merz, Lace, Eisenstein y Grant, 2019). Asimismo, evitó definir a la inteligencia en términos puramente cognitivos porque consideraba que estos factores solo comprenden una parte de esta.

Tomando en cuenta las ideas de estos autores y de otros que han propuesto más opiniones, se puede decir que la inteligencia también implica la **capacidad para planificar y fijarse metas, el entusiasmo, la dependencia o independencia del campo, la impulsividad, la ansiedad y constancia**.

Es decir, todos los atributos que influyen en "**el grado de eficacia al enfrentarse a los retos que plantea la vida diaria y el mundo real**" (Benson, Hulac, y Kranzler, 2010).

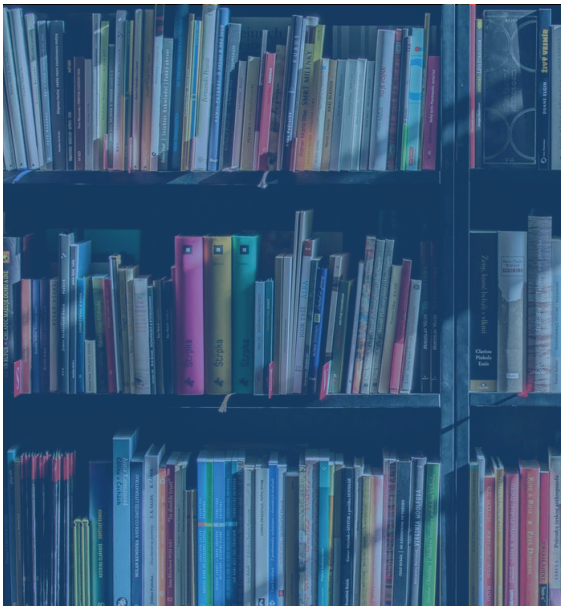
En relación a ello, es importante determinar en este punto cómo se encuentra en la actualidad el avance de las investigaciones con respecto a la descripción de la inteligencia en el adulto.

La construcción de lo que se denominó como ***edad mental*** se estableció, durante la Primera Guerra Mundial, entre los 13 y 14 años para adolescentes hombres. Hoy en día este constructo carece de validez.

De hecho, en la actualidad, se ha determinado que en la edad adulta se pueden observar **diferentes estados de crecimiento y declive** a lo largo de esta etapa.

¿Qué permite interpretar las escalas Wechsler, específicamente el WAIS IV sobre la inteligencia en el adulto? Principalmente y, a grandes rasgos, se ha podido establecer que las **habilidades intelectuales cristalizadas**, es decir, las habilidades sobre la información del conocimiento y el funcionamiento verbal, se encuentran mayormente conservadas en los adultos y son más robustas frente al envejecimiento.

Por su parte, las **habilidades intelectuales fluidas**, que están asociadas a la velocidad en el procesamiento de la información, la memoria de trabajo y el razonamiento abstracto, suelen ser tener una mayor disminución en su rendimiento a medida que aumenta la edad.



Esto da cuenta de un mejor desempeño de los adultos mayores en las pruebas de inteligencia de tipo verbal, a diferencia de los adolescentes y el adulto joven, que suelen tener un mejor desempeño en pruebas que dependen mayormente de la memoria de trabajo y la velocidad del procesamiento (Theiling y Petermann, 2016).

1.3.1. David Wechsler y el estudio de la inteligencia en la adultez

Como ya fue mencionado anteriormente, la Primera Guerra Mundial, marcó un "antes y un después" como punto de quiebre histórico en la creación y consolidación del constructo de inteligencia a mediados del siglo. Esto permitió dirigir la mirada en la importancia de la evaluación de la inteligencia en la edad adulta. Este hecho fue determinante desde dos aspectos importantes.

En primer lugar, poder clasificar o designar los oficios de los soldados en los campos de guerra y, en segundo lugar, para evaluar las secuelas psicológicas y físicas de los soldados luego de haber estado en combate (Ackerman, 2017).

A raíz de las investigaciones de Binet, y de las pruebas que se habían consolidado en ese entonces para evaluar el coeficiente intelectual en niños, **David Wechsler**, psicólogo rumano-estadounidense, quiso realizar pruebas específicas que describieran los dominios cognitivos en el adulto. Sin embargo, comenzó a notar que había algunos **indicadores que podían impedir el uso de las escalas hechas para la evaluación infantil en la evaluación de la población adulta**.

Foto de David Wechsler

El primer indicador estaba relacionado con los estímulos usados para la evaluación, ya que los consideró inadecuados, dada su poca consistencia funcional. Adicional a esto, dichas pruebas hacían mucho énfasis en la velocidad con la que la persona respondía la prueba, y no en el desempeño ni en la precisión de la subescala.

Por último, evidenció un indicador que está relacionado con el uso de la edad mental como referencia del coeficiente intelectual que fue definido para las pruebas usadas en niños, el cual no correspondía para los adultos.

Sumado a estas tres características importantes referidas por el autor se enfatizó en que las pruebas carecían de puntuaciones crecientes con el aumento de la edad una vez la persona alcanzaba la adolescencia (Ackerman, 2017).

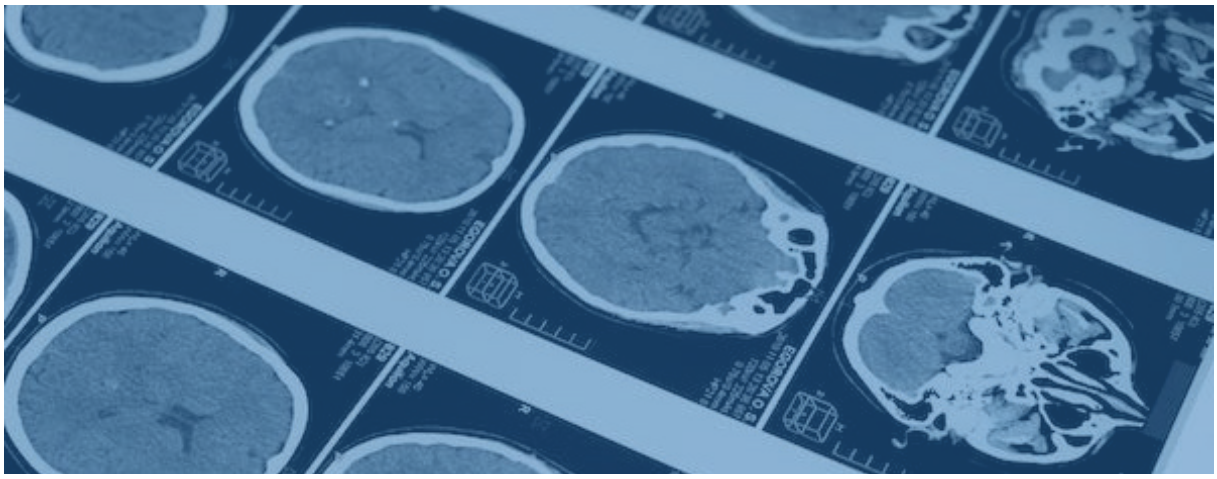
Fue así como Wechsler presentó en el año 1939 la primera escala diseñada para evaluar la inteligencia denominada **Wechsler-Bellevue Intelligence Scale (Wechsler, 1939)**. Esta prueba fue elaborada a partir de subpruebas que no habían sido creadas para fines clínicos, y que en un principio estaban divididas en subpruebas verbales y manipulativas, y que permitían tener una aproximación de una evaluación factorial de la inteligencia (Rosas y colaboradores, 2014).

Luego, en 1955, aparece la **primera escala para Adultos de Wechsler**, la cual presentaba ciertas características similares a la versión anterior, relacionadas con la división de factores verbales y no verbales de la inteligencia.

En 1981, la aparición del WAIS-R, incluyó ítems que disminuyeron el sesgo a nivel racial y social, aunque conservando los mismos dominios factoriales de la evaluación del constructo que las versiones anteriores.

En el año 1997, surgió el WAIS III, la cual presentaba una actualización de las subpruebas que la componían y la incorporación de dos escalas generales y 4 subíndices específicos.

Ya para el 2008, Wechsler, desarrolló la versión que nos compete en este curso, el WAIS IV, la cual no solo tuvo modificaciones a nivel estadístico e interpretativo, sino que también incluyó constructos teóricos de la neurociencia y se eliminó la división verbal y no verbal que componía las pruebas anteriores (Rosas y colaboradores, 2014).



MÓDULO II

2.1. Objetivo del test y descripción de las subescalas

Si comparamos la versión anterior (WAIS III) junto a la actual (WAIS IV) notaremos algunas modificaciones en cuanto a las subpruebas y puntajes que se pueden obtener. Veamos más en este segundo módulo.

En primer lugar, el tiempo de administración fue reducido en gran medida gracias a las reglas de suspensión y regresión. Por otra parte, la estructura actualizada logra tener una mayor compatibilidad con los conceptos teóricos de Carrot y Cattell.

Además, se incluyeron nuevas investigaciones como sustento teórico y lo cual permitió adicionalmente mejorar la utilidad clínica, así como una revisión exhaustiva de las subpruebas administradas, el orden de los ítems, una cantidad de ítems de muestra, ítems de punto de inicio, regla de finalización, tiempo de administración y asignación de puntos de bonificación (Abdelhamid, 2021).

Se conservaron doce subpruebas del WAIS-III. Se eliminaron dos subpruebas (disposición de imágenes, ensamblaje de objetos) y se crearon tres nuevas subpruebas (rompecabezas visuales, balanzas y cancelación). El índice de comprensión Verbal (ICV) consta de tres subpruebas básicas (analogías, vocabulario, información). y una subprueba suplementaria (Comprensión). El Índice de razonamiento perceptual (IRP) incluye tres subpruebas principales (diseño de cubos, matrices de razonamiento, rompecabezas visuales) y dos subpruebas complementarias (balanzas, Figuras incompletas). El Índice de Memoria de trabajo IMT se compone de dos subpruebas principales (Retención de dígitos, aritmética) y una subprueba complementaria (secuenciación de letras y números).

Finalmente, el Índice de Velocidad de Procesamiento IVP contiene dos subpruebas principales (búsqueda de símbolos, Claves) y una subprueba complementaria (cancelación). Si una subprueba básica se invalida por algún motivo, se puede sustituir una subprueba complementaria por cada puntuación del índice (Climie y Rostad,2011).

A continuación, se encontrará una tabla que da cuenta de cada procesamiento cognitivo implicado en cada subprueba y qué factores influyen para determinar el rendimiento del evaluado.

Tabla 1.
Descripción de los procesamientos cognitivos implicados en cada subtest

Subprueba	Procesamiento Cognitivo	Factores de influencia
Índice de Comprensión Verbal		
Analogías	Conocimiento lexical, abstracción y categorización verbal	Flexibilidad cognitiva, negativismo ("no se parecen en nada") e interés
Vocabulario	Conocimiento lexical, conceptualización verbal y evocación de información desde memoria semántica	Oportunidades culturales, experiencia con otras lenguas, curiosidad intelectual, interés en la lectura y riqueza
Información	Evocación de información desde almacenes de memoria de largo plazo, recuperación de conocimiento adquirido	Alerta hacia el ambiente, oportunidades culturales, contacto con otras culturas, curiosidad intelectual e interés en la lectura
Comprensión	Abstracción y comprensión de situaciones sociales, juicio moral	Oportunidades culturales, desarrollo de la conciencia y la norma social, flexibilidad cognitiva
Índice de Razonamiento Perceptual		
Construcción con Cubos	Procesamiento perceptual – vía visual, integración de información viso-espacial y generación de estrategias para manipular información no-verbal. Comprensión de instrucciones verbales	Flexibilidad cognitiva, interés, negativismo ("no alcanzan los cubos"), interés en la lectura y experiencias con juegos similares
Matrices de Razonamiento	Resolución de problemas no-verbales, sin influencia de la velocidad, razonamiento fluido. Comprensión de instrucciones verbales	Tipo de estilo cognitivo (dependiente o independiente del campo), ceguera al color, flexibilidad cognitiva, nivel de motivación, negativismo y persistencia
Rompecabezas visuales	Resolución de problemas no-verbales, sin influencia de la velocidad, razonamiento fluido. Comprensión de instrucciones verbales	Flexibilidad cognitiva, nivel de motivación, negativismo ("esto es imposible"), persistencia conductual, ansiedad, preocupación por presión de tiempo, impulsividad, habilidad para auto-monitoreo

Balanzas	Resolución de problemas no-verbales, sin influencia de la velocidad, razonamiento fluido. Comprensión de instrucciones verbales	Flexibilidad cognitiva, nivel de motivación, negativismo ("ninguna va ahí"), persistencia, habilidad para transformar el set ansiedad o preocupación por la presión de tiempo, impulsividad
Figuras incompletas	Resolución de problemas no-verbales. Comprensión de instrucciones verbales y acceso a léxico	Nivel de alerta frente al ambiente, estilo cognitivo (dependiente o independiente del campo), capacidad de trabajo, atención sostenida y focalizada
Índice de Memoria de Trabajo		
Retención de dígitos	Memoria de Trabajo Verbal, codificación memoria de corto plazo	Habilidad para recibir estímulos pasivamente, span atencional, ansiedad, distractibilidad, flexibilidad cognitiva, habilidades de aprendizaje, presencia de TDAH
Aritmética	Memoria de trabajo verbal, solución de problemas presentadas por canal auditivo-verbal	Span atencional, ansiedad, atención sostenida, tendencia a la distractibilidad, presencia de dificultades en el aprendizaje y capacidad de trabajo bajo presión
Secuenciación de Letras y Números	Memoria de trabajo verbal y codificación de información, memoria de corto plazo	Span atencional, ansiedad, atención sostenida, flexibilidad cognitiva, dislexia u otras dificultades del aprendizaje, negativismos y persistencia
Índice de Velocidad de Procesamiento		
Búsqueda de Símbolos	Velocidad de procesamiento frente a material no-verbal, procesos de focalización y sostenimiento atencional	Ansiedad, atención sostenida, dificultades del aprendizaje/ TDAH, nivel motivacional, tendencia a la atención obsesiva a los detalles, problemas visuales y habilidad para trabajar bajo presión de tiempo

Claves	Atención sostenida	Ansiedad, atención sostenida, dificultades de aprendizaje, atención obsesiva a los detalles, persistencia conductual, problemas viso-perceptuales y habilidad para trabajar bajo presión
Cancelación	Atención sostenida, barrido visual, rapidez de procesamiento de información	Ansiedad, atención sostenida, agudeza visual, impulsividad, habilidades de planeación y capacidad de trabajo bajo presión

2.2. Actualización de la versión WAIS IV con respecto a sus versiones anteriores

La Escala de inteligencia para adultos de Wechsler, cuarta edición (WAIS-IV) es una medida de capacidad cognitiva administrada individualmente para personas de 16 años, 0 meses a 90 años, 11 meses.

Aunque la administración puede ser realizada por técnicos capacitados, en el Manual de administración y puntuación se destaca que la interpretación siempre debe ser realizada por profesionales con suficiente capacitación en evaluación y experiencia con instrumentos clínicos estandarizados (Wechsler, 2008). Publicado por Pearson en 2008, los desarrolladores de WAIS-IV se esforzaron por proporcionar normas de desarrollo integrales y actualizadas, mejorar las propiedades psicométricas y la utilidad clínica, y mejorar la facilidad de uso de la medida.

También se puso mayor énfasis en las construcciones teóricas de la memoria de trabajo, la velocidad de procesamiento y el razonamiento fluido (Lichtenberger y Kaufman, 2009).

Además de proporcionar una evaluación general del funcionamiento cognitivo, el WAIS-IV se puede utilizar en casos específicos, para identificar discapacidad intelectual y en el caso contrario perfiles de personas superdotadas. La inclusión de subpruebas y puntajes compuestos permite un examen de las fortalezas y debilidades individuales en una variedad de dominios cognitivos.

Finalmente, cuando se usa junto con otros instrumentos de evaluación, la capacidad cognitiva general de un examinado evaluada por el WAIS-IV puede compararse con otras más específicas.

Como se mencionó anteriormente, el WAIS IV tiene como objetivo principal **evaluar de manera completa el funcionamiento cognitivo general en adultos**.

Sin embargo, también es un test que se puede aplicar con el fin de **identificar la discapacidad intelectual, determinar fortalezas y debilidades** y poder predecir el rendimiento académico de la persona evaluada.

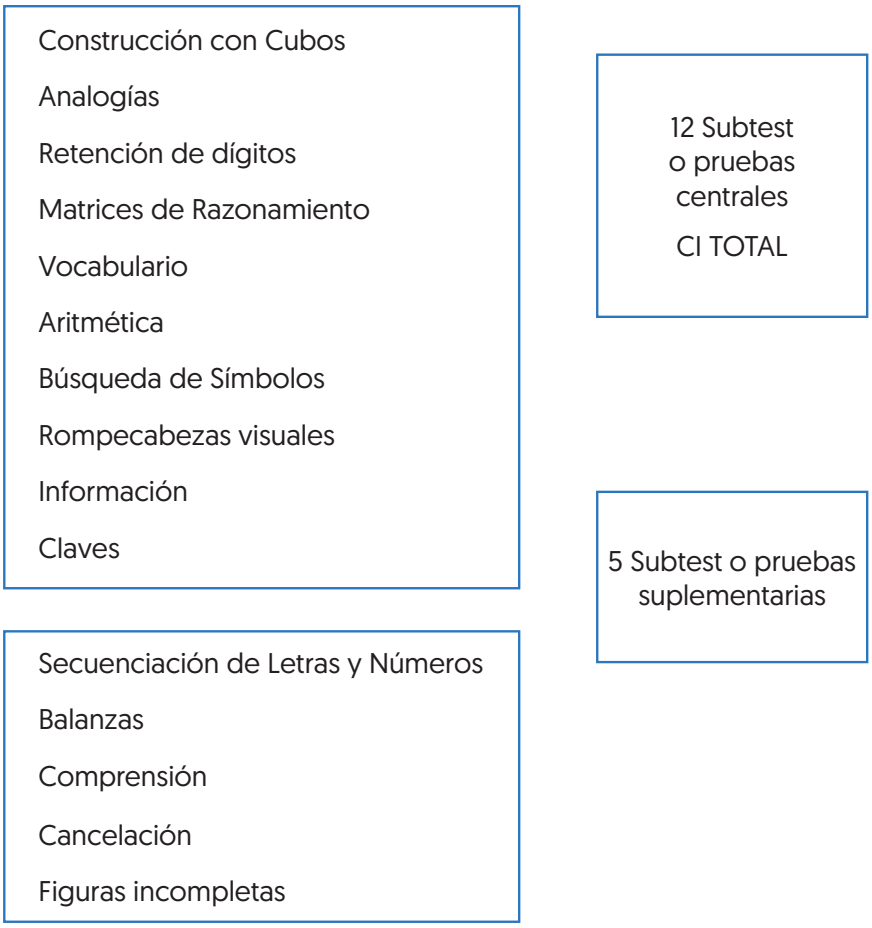
La principal ventaja que ha tenido el WAIS sobre las demás pruebas de inteligencia está relacionada con el **uso histórico como parte del diagnóstico clínico** en la evaluación de pacientes con patologías neurológicas. Sobre todo, antes de que existieran los ya conocidos estudios de neuroimagen. Esto permite que dicho test no solamente brinde información de las habilidades generales del paciente, sino también **marca las fortalezas y dificultades en las diferentes áreas cognitivas**.

2.3. Contenido

2.3.1. Subtests

El test está compuesto por **15 subpruebas**, de las cuales **10 son las subpruebas centrales y 5 son las subpruebas suplementarias**.

Con los valores obtenidos de las 10 pruebas centrales del test, se determinará el coeficiente intelectual total. Mientras que las otras 5 pruebas llamadas suplementarias, se usarán en caso de que alguna de las pruebas centrales se haya presentado algún elemento que la invalide. Por ejemplo, algún tipo de interrupción o alguna característica propia de la persona que le impida tomar esta prueba.



Es importante aclarar que, si se quiere determinar el **Coeficiente Intelectual total (CIT)** del evaluado, es necesario tomar la totalidad de las pruebas centrales que se van a mostrar a continuación. Sin embargo, si no queremos tener el CIT y optamos por evaluar un índice específico, como, por ejemplo, determinar la velocidad del procesamiento de la información, se pueden tomar las subpruebas del índice de Velocidad de Procesamiento ("búsqueda de símbolos" y "claves"). Así, con el puntaje obtenido se puede describir de manera cualitativa el desempeño en esta área, teniendo en cuenta siempre que el índice solamente va a ser complementario de la prueba neuropsicológica total.

2.3.2. Descripción de los índices

A continuación, se describirán las características principales de cada índice y las pruebas centrales y las suplementarias necesarias para determinar el puntaje del índice completo.

Índice de Comprensión Verbal (ICV)

Subpruebas Centrales
Analogías
Vocabulario
Información

Subpruebas Suplementarias
Comprensión

Índice de Razonamiento Perceptual (IRP)

Subpruebas Centrales
Construcción con Cubos
Matrices de Razonamiento
Rompecabezas Visuales

Subpruebas Suplementarias
Balanzas (16 a 69 años)
Figuras Incompletas

ESCALA TOTAL

Índice de Memoria de Trabajo (IMT)

Subpruebas Centrales
Retención de Dígitos
Aritmética

Subpruebas Suplementarias
Secuenciación-Letras y números (16 a 69 años)

Índice de Velocidad de Procesamiento (IVP)

Subpruebas Centrales
Búsqueda de símbolos
Claves

Subpruebas Suplementarias
Cancelación (16 a 69 años)

Índice de comprensión verbal (ICV):
Permite describir el rendimiento del evaluado en habilidades verbales como formación de conceptos, razonamiento verbal y conocimiento adquirido en el ambiente. Las pruebas centrales que componen este índice son: Información, Analogías y Vocabulario. La prueba suplementaria es Comprensión.

Índice de velocidad de procesamiento (IVP):
Ofrece una medida de la habilidad del evaluado para responder rápido y correctamente tareas que exigen escaneo, secuenciación o discriminación de información sencilla presentada por canal visual. Las subpruebas centrales que lo componen son Búsqueda de Símbolos y Claves, y la prueba suplementaria es Cancelación.

Índice de memoria de trabajo (IMT):
En su versión anterior llamado Índice de Memoria Operativa o IMO permite una medición de las habilidades del evaluado en memoria de trabajo. La memoria de trabajo se entiende como la capacidad para recibir una cantidad de información, sostenerla en el almacén a corto plazo y operar con ella hasta alcanzar un objetivo preestablecido. Las subpruebas que la componen son Retención de Dígitos y Aritmética y la prueba suplementaria es Secuencia de Letras-Números.

Índice de Razonamiento perceptual (IRP):
Es una medida del razonamiento fluido, procesamiento de información espacial e integración viso-motora. Las pruebas que la componen son Construcción con cubos, Razonamiento de Matrices y Rompecabezas Visual. Las pruebas suplementarias de este índice son Balanzas y Figuras incompletas.

2.4. Puntajes

• **Escala del Coeficiente Intelectual Total (CIT)**: Se obtiene sumando los valores de los puntajes equivalentes de las 10 subpruebas centrales. Brinda una descripción cuantitativa del desempeño general del evaluado.

• **Índice de Habilidad General (IHG)**: Como resultado de la suma de los puntajes equivalentes de las subpruebas centrales de los índices de Comprensión Verbal y de Razonamiento perceptual. Algunas de las posibilidades que brinda este puntaje es que este índice tiene una menor sensibilidad a la influencia de la memoria de trabajo y la velocidad de procesamiento, a diferencia del CIT. Por tal motivo, es muy útil en el caso de realizar evaluaciones neurocognitivas y se quiera establecer un panorama general de la capacidad intelectual del paciente, sin tener que tomar la totalidad de las pruebas centrales. Asimismo, otra ventaja es que se puede determinar cómo componente general en personas con problemas de aprendizaje. Este índice se obtiene tomando las 3 subpruebas centrales del Índice de Comprensión Verbal (Analogías, Vocabulario y Comprensión) y las 3 subpruebas centrales del Índice de Razonamiento perceptual (Construcción con Cubos, Matrices y Rompecabezas). Cabe mencionar que la versión chilena no incluye la tabla para obtener el IHG.

2.4.1. Puntajes de procedimiento

Si bien estos puntajes no sustituyen ningún puntaje compuesto descrito anteriormente, ayudan a darle una mirada más cualitativa a la prueba. Es decir, permite recolectar información de las diferentes habilidades cognitivas que influyen en cada proceso. **Esto significa que este puntaje se obtiene a partir del desempeño del evaluado en la subprueba correspondiente sin tener en cuenta ciertos criterios establecidos en la puntuación**. Por ejemplo, si se quiere observar el rendimiento del evaluado en la subprueba de construcción de cubos sin tener en cuenta el tiempo en el que tarda en realizarla, se usaría el puntaje de procedimiento para describir esta función visuoconstructiva sin tener en cuenta la velocidad de su ejecución.

2.5. Administración

2.5.1. Materiales

Para la administración correcta de la prueba es importante tener en cuenta los materiales necesarios al momento de la evaluación.

En primer lugar, el ***Manual de administración y corrección***, que nos va a permitir tener información sobre la correcta aplicación de cada una de las subpruebas, las consignas específicas que se deben otorgar al evaluado en cada prueba y para así evitar confusiones. De igual manera, contribuye a la información de las respuestas correctas del evaluado y, de esta manera, determinar si continuar con los siguientes ítems o tener que volver a preguntar para que la persona proporcione más información. Asimismo, el manual permite acceder a las tablas de corrección y conversión de puntajes dependiendo de la edad del paciente.

A continuación, se nombran algunos ítems importantes que nos ofrece y que debemos tomar en cuenta.

1. **Orden de la administración de las subpruebas**. Siempre hay que mantener el mismo orden de aplicación de las pruebas tal cual menciona el manual. Además, da la información correspondiente de qué prueba podemos usar en caso de que se necesite sustituir algún subtest central.

2. **Manejo de puntos de inicio, secuencia inversa, criterios de suspensión y manejo del cronómetro**. Se explicará detalladamente más adelante.

3. **Uso de ítems de ejemplo, práctica y aprendizaje.**

4. **Manejo de Consultas**, solicitud de respuestas, repetición de preguntas y registro de la conducta.

5. **Puntuación / Corrección.**

6. **Tablas de conversión** de los distintos puntajes.

El segundo elemento importante es el ***Protocolo de registro***.

1. El protocolo de registro indica **por cuál ítem se debe comenzar** la administración.

2. Cuenta a su vez con las **reglas de interrupción, orden inverso, cronómetro y puntuación**, según sea necesario para cada subtest.

3. En todos los casos se indica en el protocolo con una flecha por cuál ítem se debe comenzar.

4. Provee de una **sección donde se anotan los puntajes brutos de cada subprueba** y se sacan los distintos puntajes índices y el total.

5. Cuenta con **Tablas para convertir el PUNTAJE BRUTO en PUNTAJE EQUIVALENTE**, según la edad del evaluado. Asimismo, cómo convertir los puntajes índices en puntajes estándar.

El tercer elemento es el ***Cuadernillo de estímulo***s, necesario para algunas pruebas, especialmente las pruebas visuales.

Finalmente, no hay que olvidarse del ***Cronómetro***, el cual no es indispensable en la totalidad de las subpruebas, pero sí en la mayoría, las cuales vamos a detallar más adelante.

Consideraciones importantes a tener en cuenta a la hora de aplicación.

2.5.2. Puntos de Inicio, Secuencia Inversa y Criterios de Suspensión

La administración de cada subprueba comienza en el **punto de inicio**, el cual es el mismo para todas las edades. Se mostrará con una flecha en el protocolo de respuesta. Los evaluados de quienes se tenga sospecha de Discapacidad Intelectual deben comenzar siempre por el ítem 1.

La **secuencia inversa** se aplica en las subpruebas que no comienzan en el ítem 1 y están diseñados para extender el piso a aquellos evaluados de quienes se tenga sospecha de discapacidad intelectual.

Cuando un evaluado obtiene un puntaje perfecto (el máximo de puntos que puede obtenerse en un ítem en particular) en los dos primeros ítems administrados, se otorga el puntaje completo para los ítems previos. Si no, se deben administrar los ítems previos hasta obtener dos puntajes perfectos consecutivos.

El **criterio de suspensión** se utiliza para determinar cuándo se debe terminar la administración de una subprueba y está diseñado para mantener el rapport y minimizar el tiempo de evaluación.

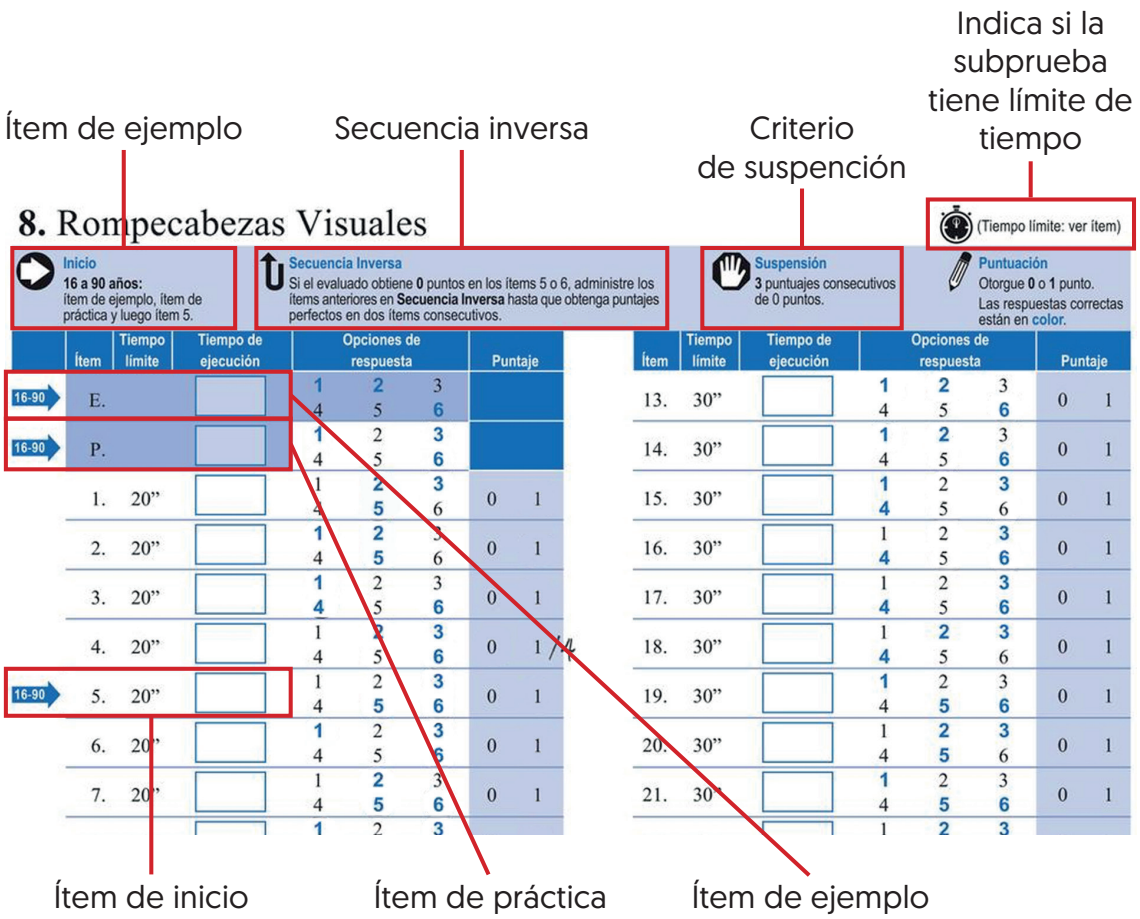
Con respecto a las ***Respuestas Múltiples***:

- Si el evaluado se autocorrige espontáneamente: se puntúa la que considera correcta.
- Si no estamos seguros, es mejor preguntar.
- Si va completando su respuesta: se considera la de mejor puntaje.
- Si es con tiempo: se considera la que entró dentro del límite de tiempo.

Los ***ítems de ejemplo y/o práctica*** se deben administrar a todos los evaluados.

Estos puntajes **NO** deben incluirse en el puntaje bruto total.

- **Los de ejemplo**: permiten explicar la tarea, los utiliza el evaluador.
- **Los de Práctica**: son para corroborar que el evaluado comprendió la tarea.



- **Ítems de Práctica**: están marcados con un símbolo y son ítems que el evaluado debe resolver solo, pero debemos darle una retroalimentación adecuada sin cambiar el puntaje.

2.6. Tiempo

1. Algunas subpruebas cuentan con **tiempo límite** (especificados en el manual de administración y en el protocolo de registro).

2. Se comienza a **tomar el tiempo** después de la última palabra de la instrucción.

3. Para mantener un buen ***rapport***, es decir para generar un vínculo adecuado con el evaluado al momento de realizar la aplicación de las subpruebas, se puede otorgar unos segundos adicionales al evaluado para completar el ítem si está cerca de terminar, pero NO SE LE OTORGAN puntos por esta respuesta que excedió el tiempo límite.

4. Algunas subpruebas tienen **bonificación por un tiempo de respuesta rápida** (por ejemplo: construcción con cubos).

5. A menos que se indique lo contrario, las instrucciones de un ítem pueden repetirse si el evaluado lo solicita. El tiempo que se tarda en repetir la instrucción cuenta dentro del tiempo para repetir el ítem.

2.7. Corrección

El manual de administración **provee las respuestas para cada ítem** (ejemplo: dígitos). Para algunas subpruebas (Comprensión, Vocabulario, etc.) se puede volver a preguntar si el ítem está marcado con una letra (P), que se denomina preguntas adicionales.

En el manual se ejemplifica cómo corregir cada una de estas respuestas (cuándo otorgar 0, 1 o 2 puntos.) **Si el evaluado se autocorrige** (adecuadamente) luego de dar una respuesta inicial, se debe dar la puntuación correcta.

2.8. Sustitución

El WAIS permite sustituir alguno de los subtest centrales por otras pruebas **en caso de que la prueba haya sido invalidada o por condiciones clínicas del evaluado**.

También es importante tener en cuenta que el test solamente permite una sustitución por cada puntaje índice. Adicionalmente, **no se permiten más de dos sustituciones para obtener el CI Total**.

MÓDULO III

3.1. Instrucciones generales

Vamos a revisar cada una de las subpruebas para guiarte en el proceso de aplicación.

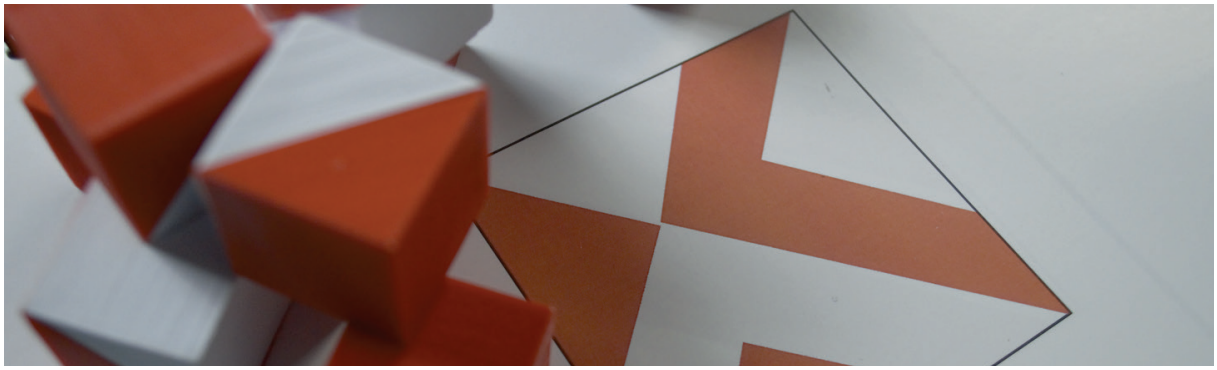
Empecemos, con la consigna general de la evaluación:
"A continuación le voy a pedir que haga una serie de tareas. Algunas serán fáciles para usted, otras le parecerán un poco más difíciles. La mayoría de las personas no responde a la mayoría de las pruebas correctamente o termina todos los ítems, pero por favor haga su mejor esfuerzo. ¿Tiene alguna pregunta?"

3.2. Subpruebas y dominios cognitivos evaluados

Construcción con cubos

- Hace parte del Índice de **Razonamiento Perceptual**.

- El **objetivo** de la prueba es que el evaluado reproduzca el modelo que se le muestra en el cuadernillo de estímulos utilizando cubos de color blanco y rojo.



- **Consigna:**
  Coloque los cubos frente al evaluado. Tome uno de los cubos y diga "Mire estos bloques. Son todos iguales. Algunas de sus caras son rojas, otras son blancas y otras tienen ambos colores". Observe cómo coloco los cubos para que se parezca este diseño. Ahora usted ordene los cubos de tal manera que se vean iguales al ejemplo. Trabaje lo más rápido posible y dígame cuando haya terminado".

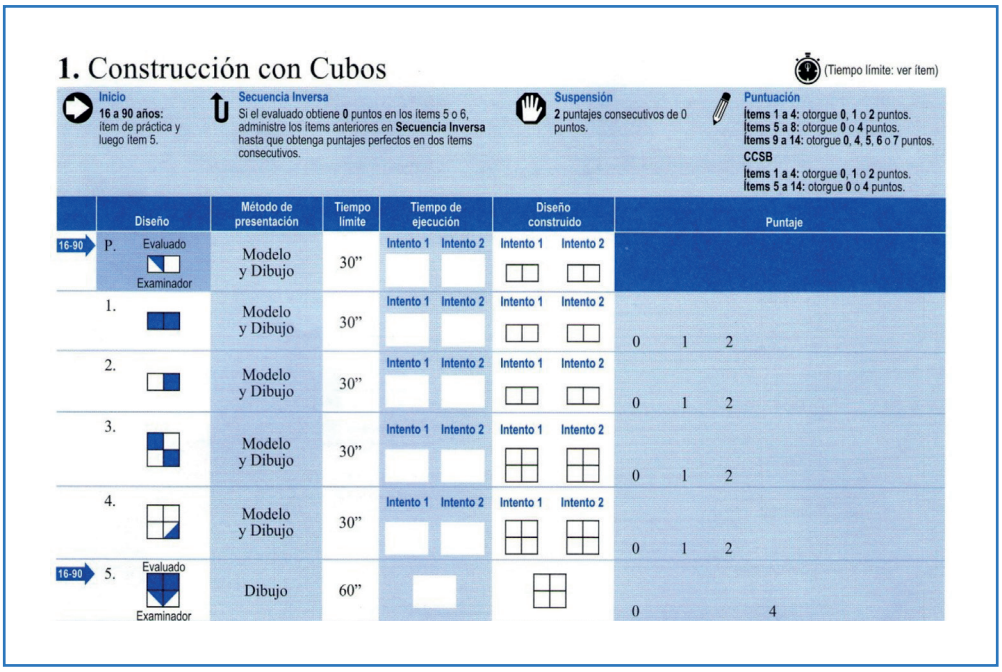
- **Consideraciones importantes de aplicación del subtest:**
  Inicio: Comienza con el ítem de práctica y luego inicia la prueba en el ítem 5.

  Secuencia Inversa: Se aplica cuando se obtiene un puntaje de 0 en los ítems 5 y 6.

  Suspensión: Después de dos puntajes consecutivos de 0.

  Tiempo límite: Cada ítem tiene un tiempo de ejecución máximo de 30, 60 y 120 segundos. Esto depende del nivel de complejidad.

  Corrección: Los ítems que no se administran se cuentan como puntaje correcto.



1. Construcción con Cubos

(Tiempo límite: ver ítem)

Inicio
16 a 90 años: ítem de práctica y luego ítem 5.

Secuencia Inversa
Si el evaluado obtiene **0** puntos en los ítems 5 o 6, administre los ítems anteriores en **Secuencia Inversa** hasta que obtenga puntajes perfectos en dos ítems consecutivos.

Suspensión
2 puntajes consecutivos de 0 puntos.

Puntuación
Ítems 1 a 4: otorgue **0**, **1** o **2** puntos.
Ítems 5 a 8: otorgue **0** o **4** puntos.
Ítems 9 a 14: otorgue **0**, **4**, **5**, **6** o **7** puntos.
CCSB
Ítems 1 a 4: otorgue **0**, **1** o **2** puntos.
Ítems 5 a 14: otorgue **0** o **4** puntos.

	Diseño	Método de presentación	Tiempo límite	Tiempo de ejecución		Diseño construido		Puntaje
16-90	P. Evaluado / Examinador	Modelo y Dibujo	30"	Intento 1	Intento 2	Intento 1	Intento 2	
	1.	Modelo y Dibujo	30"	Intento 1	Intento 2	Intento 1	Intento 2	0 1 2
	2.	Modelo y Dibujo	30"	Intento 1	Intento 2	Intento 1	Intento 2	0 1 2
	3.	Modelo y Dibujo	30"	Intento 1	Intento 2	Intento 1	Intento 2	0 1 2
	4.	Modelo y Dibujo	30"	Intento 1	Intento 2	Intento 1	Intento 2	0 1 2
16-90	5. Evaluado / Examinador	Dibujo	60"					0 4

Analogías

- Hace parte del Índice de **Comprensión Verbal**.
- El objetivo de la prueba es que el evaluado describa la similitud que hay entre dos conceptos.
- **Consigna:**
  "Ahora le voy a decir dos palabras y usted debe decirme en qué se parecen. ¿En qué se parece ... y ...?"
- **Consideraciones importantes de aplicación del subtest:**
  Inicio: Se realiza el ítem de práctica y luego se inicia por el ítem 4.

  Secuencia Inversa: Se aplica cuando el evaluado obtiene 0 o 1 en los ítems 4 o 5. Realice la secuencia inversa hasta que el evaluado obtenga un puntaje perfecto en dos ítems consecutivos.

  Tiempo límite: No hay tiempo límite

  Suspensión: Se suspende la prueba después de 3 puntajes consecutivos de 0.

  Corrección: Es necesario el uso del Manual de Corrección para otorgar 0, 1 o 2 puntos, según la respuesta del evaluado. Los ítems que no se administran se cuentan como puntaje correcto. En el caso de que el evaluado responde con una opción marcada con la letra P, vuelva a pedir al evaluado que profundice su respuesta.

Retención de Dígitos

- Hace parte del **Índice de Memoria de Trabajo**.

- El **objetivo** de la prueba es que el evaluado repita los números en el mismo orden (Dígitos en orden dracto), en orden inverso (Dígitos en orden inverso) y en orden ascendente (Retención de dígitos secuenciación) los dígitos que el evaluador va leyendo.

- **Consigna:**
  Dígitos en orden directo: *"Ahora le voy a decir una serie de números o dígitos y usted me los tiene que decir en el mismo orden en el que yo se los digo".*

  Dígitos en orden inverso: *"Ahora le voy a decir otros números, pero esta vez le voy a pedir que los repita en orden inverso. Si yo le dijera 7 -1, ¿Qué me diría usted?".*

  Retención de dígitos secuenciación: *"Ahora le voy a decir otros números, después que se los diga le voy a pedir que me los repita en orden, comenzando por el número menor. Si yo le digo 2-3-1, ¿usted qué me diría?".*

- **Consideraciones importantes de aplicación del subtest:**
  Inicio: Inicia por el ítem de práctica y luego en el ítem 1.

  Secuencia Inversa: No aplica.

  Tiempo límite: No hay tiempo límite.

  Suspensión: Cuando la persona tiene un puntaje de 0 en los dos intentos de cada ítem se suspende la prueba, en cualquiera de las partes de la ubprueba.

  Tiempo límite: No hay límite de tiempo. Es importante que el evaluador lea un dígito por segundo. Cada ítem está compuesto por dos intentos los cuales deben ser leídos por el evaluador.

  Corrección: En el protocolo de respuestas se encuentra la respuesta que debe dar el evaluado. No es necesario el manual de corrección. El puntaje bruto de la subprueba es la suma de las tres partes (Orden directo, orden inverso y secuenciación).

3. Retención de Dígitos

Inicio
16 a 90 años:
Directo: ítem 1.
Inverso: ítem de práctica y luego ítem 1.
Secuenciación: ítem de práctica y luego ítem 1.

Suspensión
Directo: después de obtener **0** puntos en los *dos intentos* de un mismo ítem.
Inverso: después de obtener **0** puntos en los *dos intentos* de un mismo ítem.
Secuenciación: después de obtener **0** puntos en los *dos intentos* de un mismo ítem.

Puntuación
Otorgue **0** o **1** punto en cada intento.
DOD, DOI y DS
Puntaje Bruto Total para Dígitos Directos, Inversos y Secuenciados, respectivamente.
MSDD, MSDI y MSDS
Número de dígitos recordados en el último intento en que el evaluado obtuvo 1 punto en Dígitos Directos, Inversos y Secuenciados, respectivamente.

Directo:

	Ítem	Intento	Respuesta	Puntaje intento	Puntaje ítem
16-90	1.	9 - 7		0 1	0 1 2
		6 - 3		0 1	
	2.	5 - 8 - 2		0 1	0 1 2
		6 - 9 - 4		0 1	

Matrices de razonamiento

- Hace parte del **Índice de Razonamiento Perceptual**.

- El **objetivo** de la prueba es que el evaluado vea una matriz incompleta o una serie de ellas y elija aquella respuesta que complemente la matriz o la serie.

- **Consigna:**
  "Mire estas figuras, usted debe escoger cuál de estas opciones que ve, encaja en la figura superior".

- **Consideraciones importantes de aplicación del subtest:**
  Inicio: Se inicia con los ítems de ejemplo A y B y luego con el ítem 4.

  Secuencia Inversa: Cuando el evaluado obtiene un puntaje de 0 en los ítems 4 o 5, es necesario administrar los ítems precedentes en secuencia inversa hasta que el evaluado obtenga dos puntajes perfectos consecutivos.

  Existen dos tipos de ítems: Matrices 2x2 e ítems de completar series.

  Tiempo límite: No hay límite de tiempo, pero si el evaluado a los 30 segundos no da una respuesta se incita diciendo: "¿Tiene alguna respuesta?".

  Suspensión: Después de 3 puntajes consecutivos de 0.

  Tiempo límite: No hay límite de tiempo. Es importante que el evaluador lea un dígito por segundo. Cada ítem está compuesto por dos intentos los cuales deben ser leídos por el evaluador.

  Corrección: El protocolo muestra resaltada qué respuesta debe dar el evaluado.

4. Matrices de Razonamiento

Inicio
16 a 90 años: ítems de ejemplo A y B, luego ítem 4.

Secuencia Inversa
Si el evaluado obtiene **0** puntos en los ítems 4 o 5, administre los ítems anteriores en **Secuencia Inversa** hasta que obtenga puntajes perfectos en dos ítems consecutivos.

Suspensión
3 puntajes consecutivos de 0 puntos.

Puntuación
Otorgue **0** o **1** punto. Las respuestas correctas están en **color**.

	Ítem	Respuesta					Puntaje	
16-90	EA.	1	2	3	4	**5**		
	EB.	1	2	3	**4**	5		
	1.	1	2	**3**	4	5	0	1
	2.	1	**2**	3	4	5	0	1
	3.	**1**	2	3	4	5	0	1
16-90	4.	1	2	3	4	**5**	0	1
	5.	1	2	**3**	4	5	0	1
	6.	1	2	3	**4**	5	0	1
	7.	1	2	3	**4**	5	0	1
	8.	1	2	3	4	**5**	0	1
	9.	**1**	2	3	4	5	0	1
	10.	**1**	2	3	4	5	0	1

Ítem	Respuesta					Puntaje	
13.	1	2	3	4	**5**	0	1
14.	1	2	**3**	4	5	0	1
15.	1	**2**	3	4	5	0	1
16.	**1**	2	3	4	5	0	1
17.	1	2	3	**4**	5	0	1
18.	1	2	3	4	**5**	0	1
19.	1	**2**	3	4	5	0	1
20.	1	2	**3**	4	5	0	1
21.	**1**	2	3	4	5	0	1
22.	**1**	2	3	4	5	0	1
23.	1	2	3	**4**	5	0	1
24.	1	**2**	3	4	5	0	1

Vocabulario

- Hace parte del **Índice de Comprensión verbal**.

- El **objetivo** de la prueba es que el evaluado en la primera parte nombre el objeto presentado visualmente y, en la segunda parte, el objetivo es que defina las palabras presentadas visual y verbalmente.

- **Consigna:**
  "Podría definir la palabra…".

- **Consideraciones importantes de aplicación del subtest:**
  Inicio: Inicia en el ítem 5.

  Secuencia Inversa: Cuando el evaluado obtiene puntaje 0 o 1 en los ítems 5 o 6.

  Suspensión: Cuando el evaluado obtiene 3 puntos de 0 consecutivos.

  Corrección: Es necesario el uso del Manual de Corrección para otorgar 0, 1 o 2 puntos, según la respuesta del evaluado.

Aritmética

- Hace parte del **Índice de Memoria de Trabajo**.

- El **objetivo** de la prueba es que el evaluado resuelva mentalmente una serie de problemas aritméticos dentro de un tiempo límite.

- **Consigna:**
  Ítem de práctica: *"Ahora voy a leerle unos problemas matemáticos, escúchelos atentamente. Usted solo puede pedirme que se los repita una vez. Luis tiene 6 pelotas de tenis, si pierde 3, ¿cuántas le quedan? Luego en el ítem 6 se le explica al evaluado que debe escuchar con atención porque no se le permite repetir la consigna.*

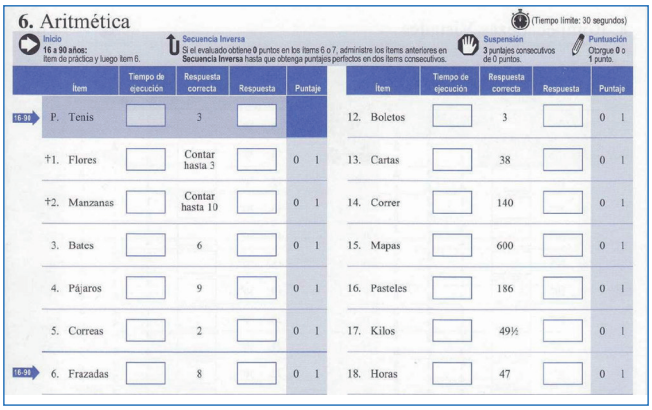
  Consideraciones importantes de aplicación del subtest:
- Inicio: Se realiza el ítem de práctica y luego se inicia la prueba en el ítem 6. El ítem 1 al 5 se presenta de forma oral acompañado de ilustraciones. En cuanto al ítem 6 al 22 se otorgan solamente de manera verbal.

  Tiempo: 30 segundos por cada ítem.

  Secuencia Inversa: Cuando el evaluado obtiene puntaje de 0 en los ítems 5 o 6.

  Suspensión: después de 3 puntos consecutivos de 0.

  Corrección: El protocolo indica cual es la respuesta correcta para cada ítem.



6. Aritmética (Tiempo límite: 30 segundos)

Inicio: 16 a 90 años: Ítem de práctica y luego Ítem 6.
Secuencia Inversa: Si el evaluado obtiene 0 puntos en los ítems 6 o 7, administre los ítems anteriores en Secuencia Inversa hasta que obtenga puntajes perfectos en dos ítems consecutivos.
Suspensión: 3 puntajes consecutivos de 0 puntos.
Puntuación: Otorgue 0 o 1 punto.

	Ítem	Tiempo de ejecución	Respuesta correcta	Respuesta	Puntaje		Ítem	Tiempo de ejecución	Respuesta correcta	Respuesta	Puntaje
16-90	P. Tenis		3				12. Boletos		3		0 1
	†1. Flores		Contar hasta 3		0 1		13. Cartas		38		0 1
	†2. Manzanas		Contar hasta 10		0 1		14. Correr		140		0 1
	3. Bates		6		0 1		15. Mapas		600		0 1
	4. Pájaros		9		0 1		16. Pasteles		186		0 1
	5. Correas		2		0 1		17. Kilos		49½		0 1
16-90	6. Frazadas		8		0 1		18. Horas		47		0 1

Búsqueda de Símbolos

- Hace parte del **Índice de Velocidad de Procesamiento**.

- El **objetivo** de la prueba es que el evaluado examine dos grupos de símbolos: un grupo objetivo y un grupo de búsqueda. La tarea es examinar el grupo de búsqueda y señalar si algunos de los símbolos coinciden con los de grupo objetivo.

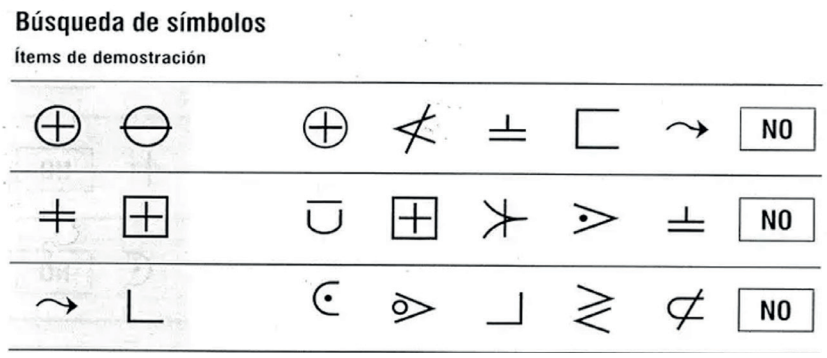
- **Consigna:**
  "Forma A: "Si veo que este símbolo esta acá, lo marco así. Si veo que este símbolo no está aquí, marco la casilla NO": así (el evaluador muestra cómo hacerlo). Aunque este símbolo es parecido a este, no debo marcarlo porque está rotado".
  "Ahora haga estos. Si ve el símbolo, márquelo. Si el símbolo no está, marque la casilla NO. Empiece".

- **Consideraciones importantes de aplicación del subtest:**
  Inicio: Ítem de ejemplo, luego ítem de práctica y luego los ítems de la prueba.

  Secuencia Inversa: No aplica.

  Suspensión: Cuando el evaluado haya completado el tiempo de administración, es decir a los 120 segundos.

  Corrección: Plantillas de corrección que proporciona la prueba específicamente para este subtest. El puntaje final (bruto) es la cantidad de ítems que realizó correctamente menos los errores.



Rompecabezas Visuales

- Hace parte del **Índice de Razonamiento Perceptual**.

- El **objetivo** de la prueba es que el evaluado vea un rompecabezas resuelto y selecciones tres opciones de respuesta que al combinarse lo reconstruyen.

- **Consigna:**
  "Voy a escoger 3 de estas piezas que al juntarlas me permiten armar este rompecabezas. Las 3 piezas deben ir una al lado de la otra, no se puede poner una sobre otra. Si las junto mentalmente, armarían este rompecabezas. Ahora intente hacer este. ¿Cuáles son las 3 piezas que arman este rompecabezas? Eso es correcto. Si junta estas 3 piezas se arma este rompecabezas. Es necesario que rote esta pieza mentalmente para armar este rompecabezas. Intentemos algunos más".

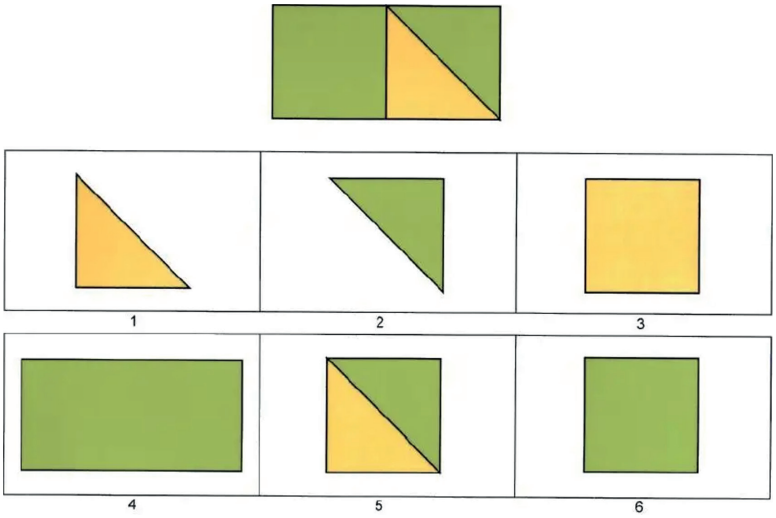
- **Consideraciones importantes de aplicación del subtest:**
  Inicio: Se inicia con el ítem de ejemplo, luego el de práctica y luego con el ítem 5.

  Secuencia Inversa: Puntaje de 0 en los ítems 5 o 6.

  Suspensión: Después de 3 puntos consecutivos de 0.

  Tiempo límite: Depende de cada ítem, pueden 20 o 30 segundos.

  Corrección: El protocolo indica cual es la respuesta correcta para cada ítem.



Información

- Hace parte del **Índice de Comprensión verbal**.

- El **objetivo** de la prueba es que el evaluado responda preguntas de conocimiento general amplio.

- **Consigna:**
  Ejemplo: *"¿Qué día viene después del lunes? ¿Para qué sirve un termómetro?"*

  Consideraciones importantes de aplicación del subtest:
  Inicio: La prueba inicia en el ítem 3.

  Secuencia Inversa: Puntaje 0 en los ítems 3 o 4.

- Suspensión: Se suspende la prueba luego de obtener 3 puntajes consecutivos de 0.

  Corrección: Es necesario el uso del Manual de Corrección para otorgar 0 o 1 punto, según la respuesta del evaluado y para tener claras las consignas para cada ítem.

Claves

- Hace parte del **Índice de Velocidad de Procesamiento**.

- El **objetivo** de la prueba es que el evaluado mire una tabla con números y símbolos emparejados. Luego, utilizando esa misma tabla, debe copiar los símbolos correspondientes a cada número.

- **Consigna:**
  "Mire aquí. Cada recuadro tiene un número en la parte superior y un símbolo en la parte inferior. Cada número tiene su propio símbolo. Mire aquí abajo, los recuadros tienen los números, pero les falta el símbolo. Voy a mostrarle cómo tiene que completar estos recuadros con los símbolos correctos. Aquí hay un 2. El 2 tiene este símbolo, por lo que lo hago aquí (hacer lo mismo con los recuadros de los números 4 y 1). Ahora haga estos, tiene que parar en esta línea. Empiece. Bien, ahora sabe cómo hacerlo. Cuando diga "empiece" haga lo mismo. Comience aquí, siga en orden y no se salte ninguno. Trabaje lo más rápido que pueda sin cometer errores, hasta que diga que se detenga. ¿Está listo? Empiece".

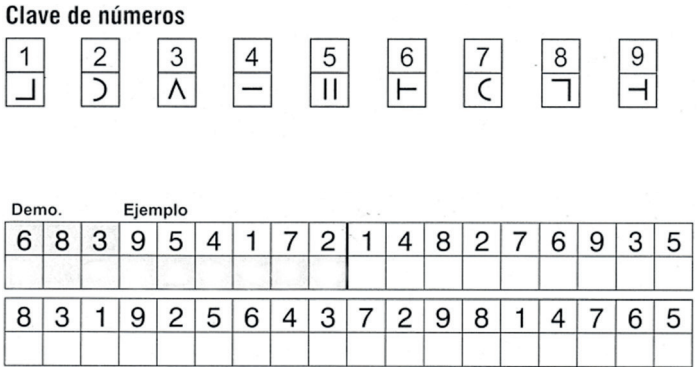
- **Consideraciones importantes de aplicación del subtest:**
  Inicio: Ítem de ejemplo, ítem de práctica y luego ítems de la prueba.

  Tiempo: 120 segundos.

  Secuencia Inversa: No aplica.

Suspensión: Cuando el evaluado haya completado el tiempo de administración (120 segundos).

Corrección: Plantillas de corrección que proporciona la prueba específicamente para este subtest. El puntaje final (bruto) es la cantidad de ítems que realizó correctamente.



3.3. Subpruebas suplementarias

Secuenciación Letra-Número

- Hace parte del **Índice de Razonamiento Perceptual**.

- El **objetivo** de la prueba es que el evaluado, luego de escuchar una secuencia de letras y números, la repita ordenando los números en orden ascendente y las letras en orden alfabético.

- **Consigna:**
  "Ahora le voy a decir una serie de números y letras y usted me los tiene que decir ordenando primero los números en orden ascendente y luego las letras en orden alfabético".

- **Consideraciones importantes de aplicación del subtest:**
  Inicio: ítem de ejemplo A, ítem de práctica A y luego ítem 1.

  Secuencia Inversa: No aplica.

  Suspensión: Cuando la persona tiene un puntaje de 0 en los tres intentos de cada ítem se suspende la prueba.

  Tiempo límite: No hay límite de tiempo. Es importante que el evaluador lea los dígitos y las letras por segundo. Cada ítem está compuesto por tres intentos.

  Corrección: En el protocolo de respuestas se encuentran las respuestas correctas por cada intento de ítem. No es necesario el manual de corrección en el momento de la toma de la prueba.

Balanzas

- Hace parte del **Índice de Razonamiento Perceptual**.

- El **objetivo** de la prueba es que el evaluado observe una balanza a la que le falta uno o más pesos y seleccione la opción de respuesta y la mantenga balanceada.

- **Consigna:**
  "¿Cuál de esta pesa lo mismo que este?".

- **Consideraciones importantes de aplicación del subtest:**
  Inicio: Ítems de ejemplo A y B, Ítems de práctica y luego el ítem 4.

  Secuencia Inversa: Aplica cuando el evaluado obtiene puntaje de 0 en el ítem 4 o 5.

  Suspensión: Después de 3 ítems consecutivos de 0.

  Tiempo límite: Depende del ítem, pueden ser 20 o 40 segundos.

  Corrección: Es necesario el uso del Manual de Corrección para otorgar 0, 1 punto, según la respuesta del evaluado.

12. Balanzas (Tiempo límite: ver ítem)

Inicio
16 a 69 años: ítem de ejemplo A y B, ítem de práctica y luego ítem 4.
70 a 90 años: no administre esta subprueba.

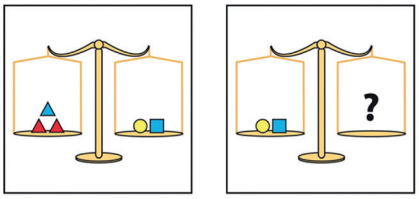
Secuencia Inversa
Si el evaluado obtiene **0** puntos en los ítems 4 o 5, administre los ítems anteriores en **Secuencia Inversa** hasta que obtenga puntuajes perfectos en dos ítems consecutivos.

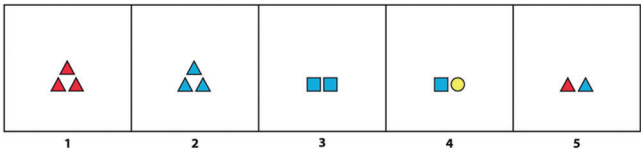
Suspensión
3 puntajes consecutivos de 0 puntos.

Puntuación
Otorgue **0** o **1** punto. Las respuestas correctas están en color.

	Ítem	Tiempo límite	Tiempo de ejecución	Respuesta	Puntaje
16-69	EA.			1 **2** 3 4 5	
	EB.			**1** 2 3 4 5	
16-69	P.			1 2 **3** 4 5	
	1.	20"		1 2 3 4 **5**	0 1
	2.	20"		**1** 2 3 4 5	0 1
	3.	20"		1 **2** 3 4 5	0 1
16-69	4.	20"		1 2 **3** 4 5	0 1

Ítem	Tiempo límite	Tiempo de ejecución	Respuesta	Puntaje
13.	40"		1 2 **3** 4 5	0 1
14.	40"		**1** 2 3 4 5	0 1
15.	40"		1 2 3 **4** 5	0 1
††16.	40"		1 2 **3** 4 5	0 1
17.	40"		**1** 2 3 4 5	0 1
18.	40"		1 **2** 3 4 5	0 1
19.	40"		1 **2** 3 4 5	0 1





Comprensión

- Hace parte del **Índice de Comprensión verbal**.

- El **objetivo** de la prueba es que el evaluado responda unas preguntas basándose en su comprensión de principios generales y de situaciones sociales.

- **Consigna:**
  De acuerdo con la pregunta a responder que se encuentran descritas en el manual, por ejemplo, tenemos: *"¿Por qué las personas usan reloj? En este caso anotamos la respuesta del evaluado y luego la puntuamos según corresponda*

- **Consideraciones importantes de aplicación del subtest:**
  Inicio: La prueba inicia en el ítem 3.

  Secuencia Inversa: Aplica cuando el evaluado obtiene un puntaje de 0 o 1 en los ítems 3 o 4.

  Suspensión: Se suspende la prueba luego de obtener 3 puntajes consecutivos de 0.

  Corrección: Es necesario el uso del Manual de Corrección para otorgar 0, 1 o 2 puntos, según la respuesta del evaluado.

13. Comprensión

Inicio	Secuencia Inversa	Suspensión	Puntuación
16 a 90 años: ítem 3.	Si el evaluado obtiene **0** o **1** punto en los ítems 3 o 4, administre los ítems anteriores en **Secuencia Inversa** hasta que obtenga puntuajes perfectos en dos ítems consecutivos.	**3** puntajes consecutivos de 0 puntos.	Otorgue **0**, **1** o **2** puntos a cada ítem. Vea el Manual de Administración y Corrección para ejemplos de respuesta.

	Ítem	Respuesta	Puntaje
	1. Reloj		0 1 2
	2. Ropa		0 1 2
16-90	†3. Dinero		0 1 2
	†4. Sobre		0 1 2
	§5. Países		0 1 2
	§6. Alimentos		0 1 2

Cancelación

- Hace parte del **Índice de Velocidad de Procesamiento**.

- El **objetivo** de la prueba es que el evaluado examine, dentro de un tiempo límite, una planilla con figuras en las que señale y marque aquellas que coincidan con el criterio de búsqueda.

- **Consigna:**
  Observe estas formas. Esta forma (señalar el cuadro rojo) es un cuadrado rojo, y esta forma (señalar el triángulo amarillo) es un triángulo amarillo. Ahora mire esta fila (señalar la línea del ítem de demostración A de izquierda a derecha del sujeto). Contiene cuadrados y triángulos, pero de distintos colores. Voy a mirar las formas de esta línea y a tachar los cuadrados rojos y los triángulos amarillos. Y no tache ninguna otra.

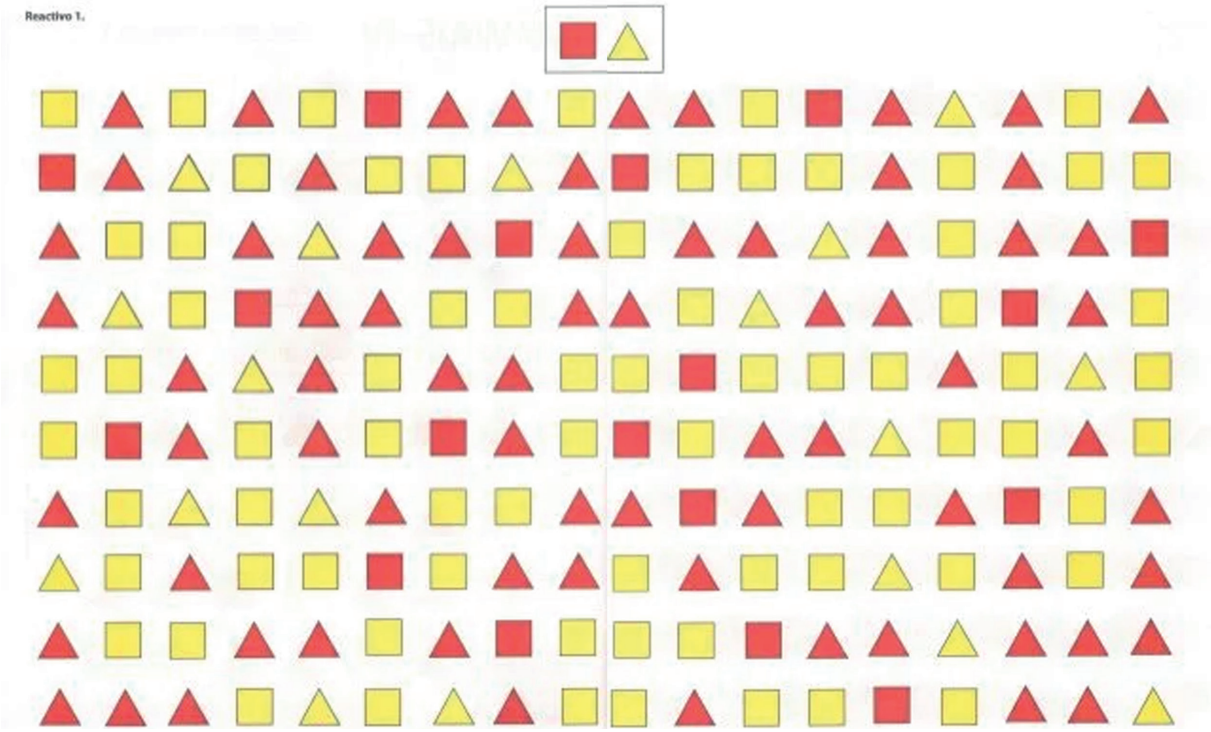
- **Consideraciones importantes de aplicación del subtest:**
  Inicio: Ítem de ejemplo A, Ítem de práctica A y luego item 1.

  Tiempo: 45 segundos.

  Secuencia Inversa: No aplica.

  Suspensión: Cuando el evaluado haya completado el tiempo de administración.

  Corrección: Plantillas de corrección que proporciona la prueba específicamente para este subtest. El puntaje final (bruto) es la cantidad de ítems que realizó correctamente.



Figuras Incompletas

- Hace parte del **Índice de Razonamiento Perceptual**.

- El **objetivo** de la prueba es que el evaluado vea una imagen a la que le hace falta una parte importante y determine cuál es, dentro de un tiempo límite establecido.

- **Consigna:**
  "Ahora le voy a mostrar una serie de imágenes a las que les hace falta algo importante. ¿Podría decirme que le falta?"

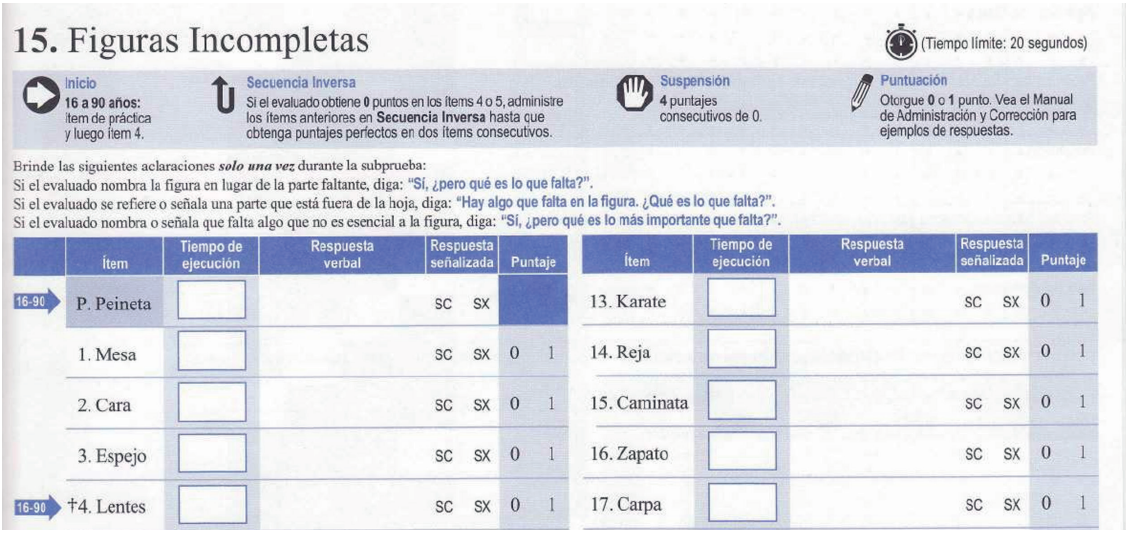
- **Consideraciones importantes de aplicación del subtest:**
  Inicio: Ítem de práctica y luego el ítem 4.

  Tiempo: 20 segundos por cada ítem.

  Secuencia Inversa: Aplica cuando el evaluado obtiene puntaje de 0 en el ítem 4 o 5.

  Suspensión: Después de 4 puntajes consecutivos de 0.

  Corrección: Es necesario el uso del Manual de Corrección para otorgar 0 o 1 punto, según la respuesta del evaluado.



15. Figuras Incompletas (Tiempo límite: 20 segundos)

Inicio — **16 a 90 años:** ítem de práctica y luego ítem 4.

Secuencia Inversa — Si el evaluado obtiene **0** puntos en los ítems 4 o 5, administre los ítems anteriores en **Secuencia Inversa** hasta que obtenga puntajes perfectos en dos ítems consecutivos.

Suspensión — **4** puntajes consecutivos de 0.

Puntuación — Otorgue **0** o **1** punto. Vea el Manual de Administración y Corrección para ejemplos de respuestas.

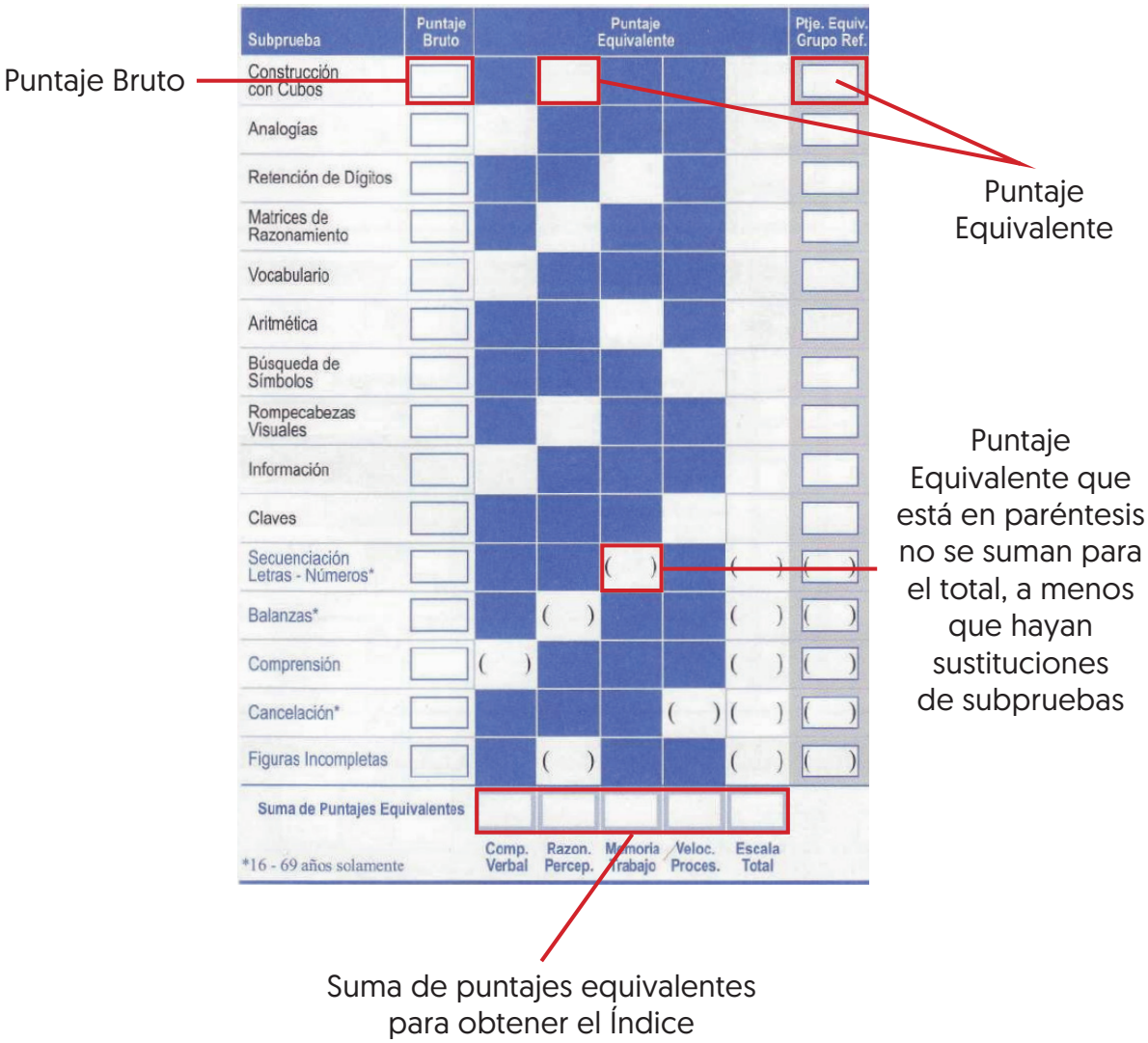
Brinde las siguientes aclaraciones ***solo una vez*** durante la subprueba:
Si el evaluado nombra la figura en lugar de la parte faltante, diga: "Sí, ¿pero qué es lo que falta?".
Si el evaluado se refiere o señala una parte que está fuera de la hoja, diga: "Hay algo que falta en la figura. ¿Qué es lo que falta?".
Si el evaluado nombra o señala que falta algo que no es esencial a la figura, diga: "Sí, ¿pero qué es lo más importante que falta?".

	Ítem	Tiempo de ejecución	Respuesta verbal	Respuesta señalizada	Puntaje	Ítem	Tiempo de ejecución	Respuesta verbal	Respuesta señalizada	Puntaje
16-90	P. Peineta			SC SX		13. Karate			SC SX	0 1
	1. Mesa			SC SX	0 1	14. Reja			SC SX	0 1
	2. Cara			SC SX	0 1	15. Caminata			SC SX	0 1
	3. Espejo			SC SX	0 1	16. Zapato			SC SX	0 1
16-90	†4. Lentes			SC SX	0 1	17. Carpa			SC SX	0 1

MÓDULO IV

4.1. Puntajes brutos a puntaje equivalente

Para poder calcular el puntaje bruto de cada subprueba **se deben sumar los puntajes de todos los ítems que la componen**. Esta suma va a incluir también los ítems administrados en secuencia inversa y aquellos que no fueron administrados anteriores al punto de inicio según corresponda.



Luego de tener el puntaje bruto de cada subprueba, nos dirigimos a la tabla de conversión del **puntaje bruto a puntaje equivalente** que se encuentra en el manual de corrección. Es importante tener en cuenta que cada tabla está dividida por la **edad del evaluado**.

Por ejemplo, si queremos convertir el puntaje bruto de la subprueba "Analogías", donde el puntaje bruto es 19, nos dirigiremos a la tabla de puntaje equivalente del grupo etario, al cual corresponda el evaluado. En este caso, edad comprendida entre 20 y 24 años. Posteriormente, se determina qué puntaje equivalente para ese subtest, en este caso el puntaje equivalente sería 7.

Puntaje Escalar

Puntaje Bruto

Edad

Tabla A.1 Puntajes Brutos a Puntajes Equivalentes para las subpruebas, por Grupo Etario *(continuación)*

Edad 20:0 – 24:11 | 20 años 0 meses 0 días — 24 años 11 meses 30 días

Puntaje Equivalente	Grupo Etario														
	CC	An	RD	MR	Voc	Ari	BS	RV	In	Cla	SLN	Bal	Com	Can	FI
1	0-10	0-7	0-11	0-2	0-2	0-3	0-9	0-2	0	0-23	0-9	0-1	0-3	0-10	0-1
2	11-14	8-9	12	3	3-5	4	10-12	3-4	1	24-28	10	2	4-5	11-14	2
3	15-18	10-11	13-14	4-5	6-8	5	13-15	5	2	29-34	11	3-4	6-7	15-17	3
4	19-23	12-14	15	6-7	9-12	6	16-17	6-7	3	35-40	12	5	8-9	18-21	4
5	24-27	15-16	16-17	8-9	13-15	7	18-20	8	4-5	41-45	13-14	6-7	10-12	22-25	5-6
6	28-32	17-18	18	10-11	16-19	8	21-23	9-10	6	46-51	15	8-9	13-14	26-28	7
7	33-36	19-20	19-20	12-13	20-23	9	24-26	11-12	7-8	52-56	16	10-11	15-17	29-31	8
8	37-41	21-22	21-22	14-16	24-27	10	27-29	13	9-10	57-62	17	12-13	18-19	32-34	9
9	42-45	23-24	23-24	17-18	28-31	11	30-31	14-15	11-12	63-67	18-19	14	20-22	35-38	10-11
10	46-49	25-26	25-26	19	32-35	12-13	32-34	16-17	13-14	68-73	20	15-16	23-24	39-42	12
11	50-53	27	27-28	20	36-38	14	35-37	18	15-16	74-78	21	17-18	25-26	43-45	13-14
12	54-57	28-29	29-30	21	39-42	15	38-39	19-20	17-18	79-83	22	19-20	27-28	46-49	15
13	58-60	30	31-32	22	43-45	16-17	40-42	21	19-20	84-88	23	21-22	29	50-51	16
14	61-63	31-32	33-34	23	46-48	18	43-45	22-23	21-22	89-93	24	23	30-31	52-55	17
15	64	33	35-36	24	49-50	19	46-47	24	23	94-97	25	24	32	56-58	18-19
16	65	34	37-38	25	51-52	20	48-50	25	24	98-102	26	25	33	59-62	20
17	-	-	39-40	26	53	21	51-52	26	25	103-107	27	26	34	63-65	21
18	-	35	41-43	-	54	-	53-54	-	-	108-112	28	-	35	66-69	22-23
19	66	36	44-48	-	55	22	55-60	-	26	113-135	29-30	27	36	70-72	24

Posteriormente, con ese puntaje equivalente, volvemos a la hoja de resumen donde se encuentra el protocolo de puntuación, y en el espacio vacío en frente del puntaje bruto y en la columna de la derecha, se coloca el puntaje equivalente correspondiente a la subprueba.

Cuando están listos todos los puntajes equivalentes de todas las subpruebas, se realiza la suma de cada uno de los índices y la suma total de puntajes equivalentes de todas las subpruebas que corresponde al CI Total.

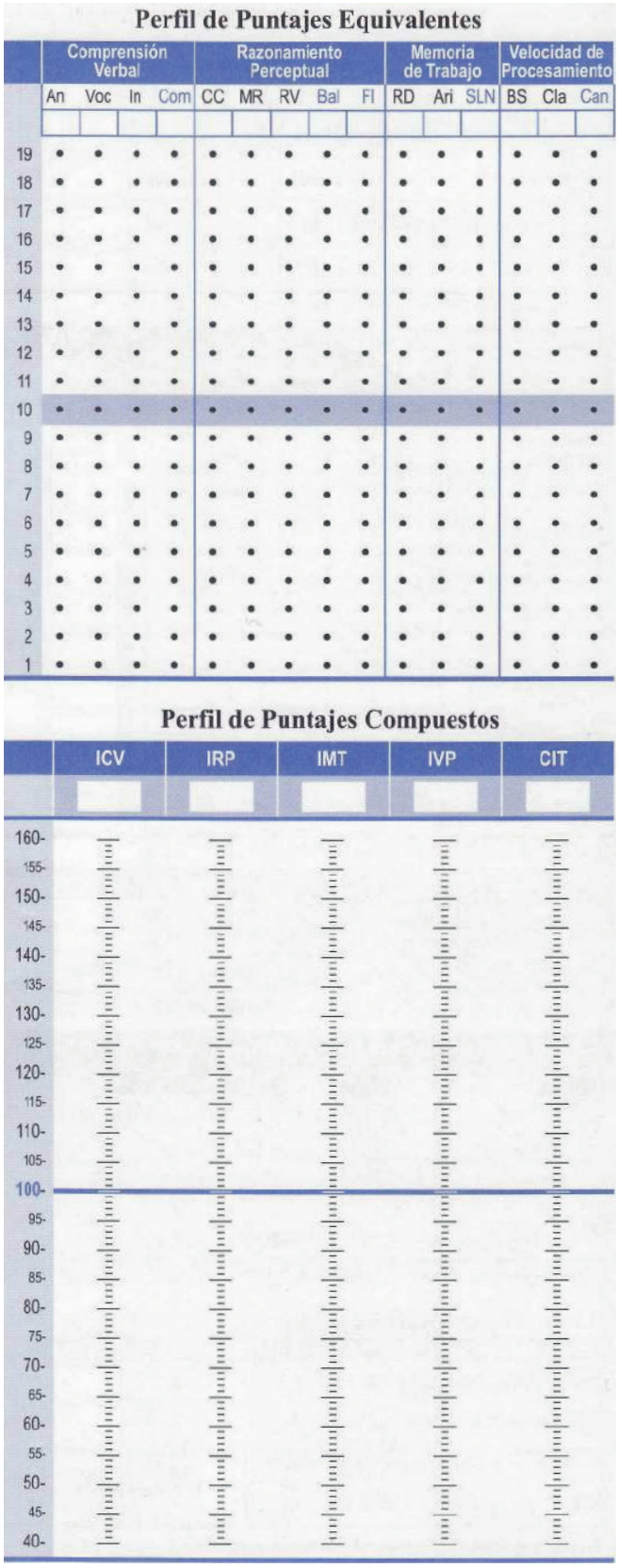
El **CI Total es la suma de los puntajes equivalentes de las 10 subpruebas centrales**. Las pruebas que están en paréntesis son subpruebas suplementarias y no deben sumarse a los puntajes a los puntajes de las pruebas centrales para determinar el CIT ni a los puntajes de los índices, a menos que haya sido necesaria la sustitución de una subprueba central.

Cuando ya se obtiene esa información, se transfieren esos puntajes de los 5 índices de la escala total a la columna que dice **Suma de puntajes Equivalentes**.

Con esa información, nos dirigimos a la tabla de **Puntajes compuestos** donde se puede obtener adicionalmente los rangos percentiles y los intervalos de confianza.

4.2. Perfil

Cuando obtenemos todos los puntajes equivalentes y los puntajes compuestos tenemos la opción de trazar el perfil de puntajes en la grilla de puntos.



4.3. Análisis de diferencias entre los puntajes índices

Para poder obtener esta diferencia se transfieren los puntajes correspondientes a cada columna y se calcula la diferencia entre los puntajes índices, restando el puntaje 1 al puntaje 2. Se anota el resultado en la columna que dice Diferencia y luego se busca en la tabla B1 el valor crítico para saber si la diferencia entre estos puntajes índices es estadísticamente significativa.

Puntajes para Análisis

Comparación de Diferencias	Comparación		Puntaje 1		Puntaje 2		Diferencia	Valor Crítico .15 o .05	Diferencia Significativa	Tasa Base
Nivel de Índice	ICV - IRP	ICV		- IRP		=			S o N	
	ICV - IMT	ICV		- IMT		=			S o N	
	ICV - IVP	ICV		- IVP		=			S o N	
	IRP - IMT	IRP		- IMT		=			S o N	
	IRP - IVP	IRP		- IVP		=			S o N	
	IMT - IVP	IMT		- IVP		=			S o N	
Nivel de Subprueba	Retención de Dígitos - Aritmética	RD		- Ari		=			S o N	
	Búsqueda de Símbolos - Claves	BS		- Cla		=			S o N	

Para comparación de Diferencias remítase a las Tablas B.1, B.2, B.3 y B.4

Base de Comparación
Marque uno:
☐ Muestra Total
☐ Nivel de Habilidad

El valor absoluto de la diferencia debe ser igual o mayor al valor crítico para que sea un puntaje estadisticamente significativo

4.4. Análisis de fortalezas y debilidades

1. Se marcan los puntajes equivalentes de cada subprueba.

2. Se saca la media de los puntajes equivalentes sumando las 10 pruebas centrales y dividiendo por 10.

3. A la puntuación equivalente se le resta la media obtenida, lo que nos da la Diferencia de la media.

4. En la tabla B5 buscamos el valor crítico según el nivel de significancia elegido (0,05 o 0,15).

5. Si el valor es igual o mayor, entonces la diferencia es significativa. Si es menos es una diferencia no significativa.

6. Si es significativa la diferencia nos encontramos frente a una fortaleza si es un puntaje positivo o una debilidad si es un puntaje negativo.

4.5. Análisis de procedimiento

Pasamos los puntajes brutos a puntajes equivalentes en la tabla C1.

Para la comparación de las diferencias de los puntajes equivalentes, se realizan las restas correspondientes y se busca en la tabla C2 y C3 si las diferencias son estadísticamente significativas.

Comparación de Diferencias de Puntajes Equivalentes

	Comparación		Puntaje 1		Puntaje 2		Diferencia	Valor Crítico .15 o .05	Diferencia Significativa	Tasa Base
Nivel de Procedimiento	Construcción con Cubos - Construcción con Cubos sin Bonificación por Tiempo	CC		- CCSB		=			S o N	
	Retención de Dígitos Directos - Retención de Dígitos Inversos	DOD		- DOI		=			S o N	
	Retención de Dígitos Directos - Retención de Dígitos Secuenciación	DOD		- DS		=			S o N	
	Retención de Dígitos Inversos - Retención de Dígitos Secuenciación	DOI		- DS		=			S o N	

Para comparación de Diferencias remítase a las Tablas C.2 y C.3.

Conversión de Puntajes Brutos a Tasa Base

Puntaje de Procedimiento	Puntaje Bruto	Tasa Base
Mayor Secuencia Dígitos Directos (MSDD)		
Mayor Secuencia Dígitos Inversos (MSDI)		
Mayor Secuencia Dígitos Secuenciación (MSDS)		
Mayor Secuencia Letras-Números (MSLN)		

Para información de la Tasa Base, remítase a las Tablas C.4 y C.5.

Comparación de Diferencias de Puntajes Brutos

Comparación	Puntaje 1		Puntaje 2		Diferencia	Tasa Base
MSDD - MSDI		-		=		
MSDD - MSDS		-		=		
MSDI - MSDS		-		=		

Para comparación de Diferencias remítase a las Tablas C.6, C.7 y C.8.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• **Abdelhamid, G. S. M., Bassiouni, M. G. A. y Gómez-Benito, J. (2021)**. CAssessing cognitive abilities using the wais-iv: An item response theory approach. *approach. International journal of environmental research and public health, 18*(13), 6835. Doi: 10.3390/ijerph18136835

• **Benson, N., Hulac, D. M. y Kranzler, J. H. (2010)**. Independent examination of the Wechsler Adult Intelligence Scale—Fourth Edition (WAIS-IV): What does the WAIS-IV measure? *measure? Psychological Assessment, 22*(1), 121–130.https://doi.org/10.1037/a0017767

• **Bernstein, D., Penner, L. A., Clarke-Stewart, A. y Roy, E. (2007)**. *Psychology* (novena edición.). Houghton Mifflin.

• **Bright, P. y van der Linde I. (2020)**. Comparison of methods for estimating premorbid intelligence. *Neuropsychol Rehabil, 30*(1), 1-14. Doi: 10.1080/09602011.2018.1445650

• **Climie, E. A., y Rostad, K. (2011)**. Test Review: Wechsler Adult Intelligence Scale. *Journal of Psychoeducational Assessment, 29*(6), 581–586. Doi: 10.1177/0734282911408707

• **Rosas, R., Tenorio, M., Pizarro, M., Cumsille, P., Bosch, A., Arancibia, S., Carmona, M., Pérez-Salas, C. P., Pino, E., Vizcarra, B., & Zapata-Sepúlveda, P. (2014)**. Estandarización de la Escala Wechsler de Inteligencia Para Adultos-Cuarta Edición en Chile. *Psykhe, 23*(1), 1-15. Doi: 10.7764/psykhe.23.1.529

• **Theiling, J., y Petermann, F. (2016)**. Neuropsychological Profiles on the WAIS-IV of Adults With ADHD. *Journal of Attention Disorders, 20*(11), 913–924. Doi:10.1177/1087054713518241

• **Zachary C. Merz, John W. Lace, Alexander M. Eisenstein y Alexandra F. Grant (2019)**: Examination of Wechsler adult Intelligence Scale-Fourth Edition short-form IQ estimations in an outpatient psychoeducational sample, Applied Neuropsychology: Adult, DOI: 10.1080/23279095.2019.1687480

NeuroClass