

El WISC III en los escolares

Baremo Montevideo

Publicación de los resultados de la investigación financiada por CSIC a través de su programa I + D en los llamados correspondientes a los bienios: 2003 – 2004 y 2005 – 2006.

Investigadores responsables

Prof. Adj. Lic. Susana Martínez (Facultad de Psicología)

Prof. Agdo. Est. Raúl Ramírez (Facultad de Ciencias Económicas y Administración)

Coordinadores de la Publicación

Prof. Adj. Lic. Susana Martínez (Facultad de Psicología)

Prof. Adj. Téc. Est. Ramón Alvarez (Facultad de Ciencias Económicas y Administración)



Editorial.



Mercedes 1673-Montevideo-Uruguay
Tel.:(5982)400-38-08/403-03-02
E-mail: info@psicolibroswaslala.com
www.psicolibroswaslala.com

ISBN:999-9999-999-99-9

Esta publicación se realizó con el apoyo de la Comisión Sectorial de Investigación Científica de la UdelaR.

Facultad de Psicología

Comisión de Referato:

Prof. Agda. Lic. Ana Hounie

Prof. Agdo. Lic. Joaquín Marqués

Seleccionado en lugar

©Psicolibros ltda

©Susana Martínez-Ramón Alvarez

e-mail: sumart@adinet.com.uy, ramon@iesta.edu.uy

El WISC III en los escolares Baremo Montevideo

Primera edición: Agosto 2010

Queda hecho el depósito que ordena la ley

Impreso en Uruguay-2010

Tradinco S.A.

Minas 1367-Montevideo Queda prohibida la reproducción parcial o total de este libro, por medio de cualquier proceso reprográfico o fónico, especialmente for fotocopia, microfilme, offset o mimeógrafo o cualquier otro medio mecánico o electrónico, con o sin finalidad de lucro, sin la autorización del autor y de la editorial.

Diseño y puesta en página:©Augusto Giussi

Dedicatoria

A la memoria de Sara Benedetti, profesora titular del Área de Diagnóstico e Intervención Psicológica de la Facultad de Psicología, impulsora entusiasta y redactora de las primeras versiones de este proyecto que finalmente cristalizó.

A la memoria de Jorge Blanco, iniciador de este peculiar encuentro interdisciplinario entre la Psicología y la Estadística. Con él comenzamos a dar los primeros pasos por allá, hace años a principios de los 90. Hoy tenemos un diálogo más fluido y un grupo de trabajo consolidado.

A la memoria de Carlos Kachinovsky, encargado del curso de Test I, asignatura perteneciente al viejo plan de la E.U.P.. Autor de muchas de las publicaciones didácticas sobre la exploración de los aspectos intelectuales existentes en nuestro medio.

Estamos seguros que todos ellos hubieran saludado la aparición de esta publicación. Cada uno desde su particular mirada habría sido sagaz interlocutor que hoy echamos de menos. Comparten también el haber partido tempranamente de este mundo. Quedan sin embargo, los diálogos imaginarios, no por ello menos fecundos, mantenidos con los seres queridos que forman parte de nosotros.

Agradecimientos

Queremos agradecer a todos aquellos que de algún modo u otro

hicieron posible la investigación cuyos resultados damos a conocer hoy en esta publicación.

A los niños que ofrecieron desinteresadamente y con entusiasmo su mejor esfuerzo para la realización de las tareas propuestas por el test. Seguramente no llegaron a percibir el gesto solidario que implica. Es que gracias a su trabajo, otros niños serán ahora mejor valorados en sus dificultades cognitivas y los técnicos podremos establecer orientaciones más oportunas.

A sus padres por la confianza que los llevó a autorizar el testado de sus hijos.

A los maestros y directores que facilitaron el ingreso de este equipo de investigación a sus instituciones educativas, cediendo espacios, siempre escasos y colaborando con el relevamiento de las informaciones necesarias.

A las siguientes instituciones educativas privadas que permitieron la obtención de los datos correspondientes a esa franja de la muestra: Colegio Inglés, Colegio Pío, Colegio Sta. Teresa, Colegio Fátima, Elbio Fernández, Nuestra Señora del Huerto, Richard Anderson, Colegio Mariano, Colegio Sta. Elena cuyos maestros y directores también colaboraron.

A los estudiantes de psicología y a los pasantes egresados por el alto grado de compromiso con que emprendieron la tarea.

Al Consejo de Educación Primaria de la Administración Nacional de Educación Pública (A.N.E.P.) que comprendiendo la importancia de esta investigación, autorizó el ingreso de los integrantes del equipo a las escuelas para aplicar el test.

A la Gerencia de Investigación y Evaluación del Proyecto de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Primaria (A.N.E.P.-CO.DI.CEN.). Con ellos compartimos la primera etapa de esta investigación a través del “Estudio del Potencial de Aprendizaje”

realizada en conjunto con la Facultad de Psicología. También por el préstamo del material del test para realizar las aplicaciones.

Al Laboratorio Novartis y a la Fundación Caram Ciribello por donar material del test.

Y por último agradecemos a la Comisión Sectorial de Investigación Científica sin cuya financiación no hubiese sido posible esta investigación y su publicación.

Participantes de esta publicación

Lic. Erika Capnikas

Psic. Patricia Domínguez

Lic. Sandra Falero

Lic. Ma. Noel Givogre

Lic. Ma. Noel Parravicini

Psic. Olimpia Riccetti

Lic. Lourdes Salvo

Lic. Ignacio Alvarez

Universidad de la República

Facultad de Psicología

Área de Diagnóstico e Intervención Psicológica

Facultad de Ciencias Económicas y de Administración

Instituto de Estadística

Montevideo – Uruguay

Conformación de los equipos en las diferentes etapas de la investigación

- *Estudio del potencial de aprendizaje de los niños de 2° año escolar.* Gerencia de Investigación y Evaluación (MECAEP – ANEP) – Facultad de Psicología (UDELAR) – 2001. Por Facultad de Psicología- Curso Exploración de los Aspectos Intelectuales y Psicomotrices: Calabuig, M.; Campos, G.; Domínguez, P.; Martínez, S.
- *WISC III-* ANEP- Facultad de Psicología- Facultad de CCEE (IESTA) Área de Diagnóstico e Intervención Psicológica, Exploración de los Aspectos Intelectuales y Psicomotrices (2003-2004) Martínez, S. (encargada); Calabuig, M; Campos, G.; Capnikas, E.; Domínguez, P.; Maciel, A; Múvoli, L.; Parravicini, Ma.N.; Riccetti, O.; Rodríguez, N.; Salvo, L.
- *WISC III-* ANEP- Facultad de Psicología- Facultad de CCEE (IESTA) Área de Diagnóstico e Intervención Psicológica, Exploración de los Aspectos Intelectuales y Psicomotrices (2005-2006) Martínez, S. (encargada); Capnikas E. ; Domínguez, P. ; Falero, S.; Givogre, Ma.N.; Olivera, L.; Parravicini, Ma.N.; Riccetti, O.; Salvo, L.

Se incorporan en 2007: Gutiérrez, C.; Parra, A.; Rodríguez, I.

Estudiantes de psicología

Estudiantes de 4° y 5° ciclo de la Facultad de Psicología, que durante su pasantía “Baremación del WISC III”, que se llevó a cabo entre el año 2003 y el 2006, se hicieron cargo de la recolección de los datos de la muestra, trasladándose a las distintas escuelas de Montevideo designadas y llevando a cabo la aplicación de las técnicas, recolección de fichas, supervisiones grupales y presentación del material.

Alderette, Ma. J.	De Siervo; A	Machado, V
Bach, C.	Díaz, L.	Martínez, Ma. J.
Barboza, P.	Eirin, I.	Martínez, R.
Bentancor, V.	Fassari, P.	Medina, B.
Bentancur, F	Ferreira, V.	Medina, T.
Bergman, G.	Frechou, M.	Mesa, J.
Bordon, K.	Fusano Ma. J.	Morelli, C.
Brioso, S.	Gaa, S.	Ortellado, M.
Brunetto, I.	García, Y.	Peluffo, C.
Cabrera, S.	Gerra, S.	Pereira, B.
Calabria, S.	Gomensoro, M.	Quinelli, S.
Carrere, A.	Gómez, N	Raimondi, C.
Castro, M.	Gómez, P.	Reyno, Ma. I.
Ciribello, J.	González, I.	Rodríguez, B.
Churi, S.	González, J.	Servente, S.
Coduri, E.	González, Ma. J.	Sierra, N.
Collazo, N.	Graña, R.	Silva, A.
Conde, G.	Hernández, Ma. L.	Silvera, M.
Corralejo, J.	Hornoz, N.	Toledo, Ma. S.
Cuevas, S.	Isnardi, G.	Triunfo, V.
Correa, Ma. B.	Korolkoff, V.	Zignago J.
Dalgalarondo, P	Ledesma, N.	

Estudiantes de estadística

Da Silva, Natalia; Negro, Magela

Colaboradores Honorarios

Benítez, L.; Bordón K., Di Pierro, Ma .E.; Fernández, M.; Gandolfo, S.; Givogre, Ma.N.; Misoff, M.; Núñez, G.; Olivera, L.; Rodríguez, I.; Sosa, M.; Torowsky, F.;Varela, A.

Índice general

1. Introducción	15
2. El WISC III: fundamentos teóricos	19
2.1. Concepto de test psicológico	19
2.2. Implicancia clínica de los parámetros psicométricos	21
2.3. Las escalas Wechsler como test de evaluación intelectual	23
2.3.1. Información	28
2.3.2. Analogías	29
2.3.3. Aritmética	30
2.3.4. Vocabulario	30
2.3.5. Comprensión	31
2.3.6. Retención de dígitos	31
2.3.7. Completamiento de figuras	32
2.3.8. Claves	32
2.3.9. Ordenamiento de historias	33
2.3.10. Construcción con cubos	33

2.3.11. Composición de objetos	34
2.3.12. Búsqueda de símbolos	34
2.3.13. Laberintos	35
2.4. Concepciones de inteligencia implícitas en el WISC III	35
3. WISC III: Incidencia del contexto sociocultural	43
4. Baremación del WISC III	49
4.1. Importancia de la investigación	49
4.2. Método	53
4.2.1. Participantes	53
4.2.2. Instrumento	55
4.2.3. Procedimiento	56
4.2.4. Diseño de la muestra	56
4.2.5. Formación de los equipos de trabajo	57
4.2.6. Administración	58
4.2.7. Puntuación	58
4.2.8. Espacios de intercambio interdisciplinario	59
4.3. Resultados	60
4.4. Discusión	60
4.5. Consideraciones finales	66
5. Análisis Estadístico	69

5.1. Metodología	69
5.1.1. Diseño muestral	70
5.2. Análisis de de la información	72
5.2.1. Análisis descriptivo de los subtests	72
5.3. Análisis factorial	78
5.3.1. Análisis factorial Global	79
5.3.2. Análisis factorial por edad	86
5.4. Tablas de puntajes equivalentes	87
5.4.1. Tablas de los subtests	87
5.4.2. Los índices agregados	88
5.4.3. Análisis de confiabilidad	88
5.4.4. Intervalos de confianza	89
A. Tablas con Escalas	97
B. Documentos	111
C. Apéndice Metodológico	119
C.1. Comparación entre diferentes baremos	119
C.2. Fórmulas usadas y librerías del R	124
C.2.1. Análisis Factorial	124
C.2.2. Rotación de los factores	125
C.2.3. Coeficiente α de Cronbach	126
C.3. Gráficos para Análisis Factorial	126

Capítulo 1

Introducción

La presente publicación surge a partir de la investigación interdisciplinaria: “Baremación del WISC III para los escolares de Montevideo”. La misma fue coordinada por el Est. Prof. Agdo. Raúl Ramírez y la Lic. Prof. Adj. Susana Martínez, siendo llevada a cabo por equipos docentes pertenecientes a dos servicios de la UDELAR: la Facultad de Psicología y la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración a través del Instituto de Estadística.

Se conformó un grupo de trabajo integrado por docentes del equipo a cargo del curso “Exploración de los aspectos intelectuales y psicomotrices”, asignatura impartida en el Tercer Ciclo de la Licenciatura en Psicología, que integra el Área de Diagnóstico e Intervención Psicológica y docentes del Instituto de Estadística.

La recolección de los datos tuvo lugar en el seno de instituciones educativas tanto públicas como privadas, poniéndose de relieve entonces un aspecto muy importante que fue la colaboración de las autoridades correspondientes, apoyo sin el cual esta tarea no hubiera sido posible.

Los objetivos principales del curso Exploración de los aspectos intelectuales y psicomotrices, pretenden introducir al estudiante de psicología en el campo de la evaluación psicológica a través de la utilización de instrumentos específicos como lo son los test, profundizándose en las baterías de exploración intelectual y especialmente en el WISC III. Por otra parte, compete a este curso también, promover la reflexión y el análisis en torno al conocimiento del funcionamiento intelectual del ser humano, contrastando los principales modelos teóricos existentes en relación a la inteligencia.

Las escalas Wechsler, conjuntamente con el Stanford-Binet IV, el Kaufman ABC y algunas otras escasas baterías, son las de más universal y frecuente aplicación, las más útiles para la medida del nivel mental general y la interpretación clínica de las posibilidades y limitaciones intelectuales de los sujetos. Es sin duda, en nuestro medio, el instrumento más utilizado por los psicólogos para la exploración de los aspectos intelectuales.

La Wechsler Intelligence Scale for Children, tercera revisión (WISC III) es incluida por los profesionales pertenecientes a los servicios de salud, tanto públicos como privados, en la mayoría de las estrategias diagnósticas desplegadas a partir de la consulta por dificultades de aprendizaje escolar. Es por ello también que la formación en esta herramienta ocupa un lugar privilegiado dentro del contenido programático de la asignatura antes mencionada.

Se presenta entonces el estudio realizado durante estos largos años y que culmina con la obtención de los baremos del WISC III para los escolares montevideanos, ubicados en la segunda parte de esta

publicación. Se incluye una síntesis de algunos aspectos teóricos referidos a la temática de la inteligencia y al modo de explorarla con esta técnica, con el objetivo de que se constituya en una guía didáctica para los estudiantes de Psicología. Se describe el dispositivo metodológico implementado desde su vertiente más psicométrica (diseño de la muestra y análisis de resultados estadísticos), así como los procedimientos seguidos para la recolección de los datos. Cabe recordar que los mismos surgen de una técnica cuya aplicación supone un alto grado de complejidad. En este sentido, la instrucción de quienes estuvieron a cargo las tomas del test, ocupó un lugar muy importante en esta investigación, puesto que los errores en el relevamiento de los datos invalidaría todo el trabajo posterior. Por último, la descripción detallada y aplicada de aspectos psicométricos, a menudo áridos para la comprensión de los estudiantes, pretende también convertirse en una guía orientadora.

Es el propósito de este equipo, contribuir a la evaluación intelectual infantil, ofreciendo a los psicólogos uruguayos el marco psicométrico de base, surgido de nuestra propia realidad socio cultural. También se incluyen algunos estudios comparativos a partir del análisis cuantitativo utilizando las tablas montevidéanas, cotejando con las puntuaciones que se obtendrían si se utilizaran las normas norteamericanas y algunas regionales existentes (Baremo Buenos Aires y Baremo Tucumán).

Se ofrecen así las tablas montevidéanas del WISC III para la conversión de los puntajes brutos en equivalentes de niños comprendidos en la franja etaria de los 6 años, 0 mes hasta los 11 años, 11 meses a razón de una por edad. Así mismo, se presentan también las tablas para la conversión de puntajes equivalentes en cocientes intelectuales.

Capítulo 2

El WISC III: fundamentos teóricos

2.1. Concepto de test psicológico

Si tomamos la clásica definición de test que propone Pichot como: “una situación experimental estandarizada que sirve de estímulo a un comportamiento. Tal comportamiento se evalúa por una comparación estadística con el de otros individuos colocados en la misma situación, lo que permite clasificar al sujeto examinado, ya sea cuantitativamente, ya sea tipológicamente”. Más recientemente, Anastasi dice: “un test psicológico constituye esencialmente una medida objetiva y tipificada de una muestra de conducta.” Esta autora compara el proceder del psicólogo con la del químico que analiza una pequeña cantidad de sustancia para inferir las características generales de la misma. El psicólogo, al observar detenidamente una muestra de conductas especialmente seleccionadas, estará en condiciones de establecer determinado tipo de inferencias según el tipo de comportamientos elegidos.

De ambas definiciones se desprende:

1. La importancia de la situación experimental en tanto situa-

ción controlada que se convierte en constante para todos los sujetos a quienes se aplicará el test. Nos referimos aquí a la importancia de mantener fijas las instrucciones (consignas) y los implementos (materiales del test) con que se realizarán las tareas propuestas por el test. De este modo consignas y material se tornan en elementos constitutivos del encuadre.

2. Implica la comparación del desempeño de un sujeto particular con el promedio de los sujetos de su misma edad, perteneciente a su misma cultura, por lo cual debe existir a priori un estudio exhaustivo de una muestra representativa de la población. Es decir, compararemos al sujeto con la norma, o sea, con la actuación media o normal (en términos estadísticos). Arribar a este tipo de estudios es lo que se conoce como procedimiento de estandarización de la técnica. Así mismo es necesario que los resultados obtenidos puedan ser comparables, por lo que el registro del comportamiento observado debe ser llevado a un código lo más preciso y objetivo posible. Este aspecto refiere a la tipificación de los resultados. La tipificación implica uniformidad de procedimientos de aplicación y evaluación.

3. Existe una selección previa de las conductas a estudiar en tanto representativas de un comportamiento más extenso y complejo. Es decir, se supone que a partir de la actuación de un individuo frente al test estaremos en condiciones de inferir cómo es una función o un grupo de funciones de ese sujeto. En otras palabras debe servir para predecir cómo funcionará el sujeto en relación a la conducta observada. De aquí se desprende un aspecto fundamental que hace al uso de los test, a menudo olvidado por los usuarios del mismo, y es lo referente al marco teórico que subyace a cada una de las técnicas que se incluyan en las baterías diagnósticas.

2.2. Implicancia clínica de los parámetros psicométricos

Aplicar un test psicológico supone entonces, un aspecto de medición cuya rigurosidad no debe ser soslayada. Para la valoración de los resultados se cuenta con distintos recursos estadísticos que permiten la comparación de los puntajes entre los distintos individuos.

El primer índice utilizado fue el concepto de edad mental, el cual a pesar de las limitaciones que presenta sigue aún en vigencia. Hoy día, no obstante, el C.I. se ha convertido en uno de los indicadores de inteligencia más universalmente empleado.

Es así que los diagnósticos de inteligencia se basan muy a menudo en el valor de este índice. El C.I. es uno de los criterios tomados en cuenta para el diagnóstico de retardo mental y sus distintos niveles de profundidad, tal como aparece expresado en el manual americano para el diagnóstico de los trastornos mentales DSM IV. Dicho manual prevé que para diagnosticar este trastorno deben cumplirse los siguientes criterios:

1. Capacidad intelectual significativamente descendida en relación al promedio: CI de 70 o menos obtenido en un test de CI aplicado individualmente.
2. Trastorno significativo de la conducta adaptativa.
3. Inicio anterior a los 18 años.

Existe consenso en clasificar los niveles de inteligencia a partir del valor que adquiere el CI en las siguientes categorías:

- 65 y menos: Deficiencia mental

- 66 – 79: Inteligencia Marginal o Limítrofe
- 80 – 90: Normal Bajo
- 91 – 110: Normal o Promedio
- 111 – 119: Normal Alto
- 120 – 127: Inteligencia Superior
- 128 y más: Muy Superior

El manual de clasificación psiquiátrica referido prevé una subcategorización del retardo mental de acuerdo también a los valores que asume el CI, dando lugar a los siguientes niveles de profundidad de la deficiencia:

- Retardo Mental Leve.
- Retardo Mental Moderado.
- Retardo Mental Severo.
- Retardo Mental Profundo.

Cada uno de ellos implica un mayor grado de gravedad que determina políticas sanitarias y educativas especiales.

Sin embargo, este propio manual alerta acerca de las limitaciones del diagnóstico con estos instrumentos, enfatizando la incidencia de la variabilidad cultural en el desempeño frente al tipo de pruebas que proponen estas baterías.

No obstante, existen igualmente una serie de resoluciones técnicas que apoyadas en estos parámetros psicométricos, marcan la vida de muchas personas. En función de esto se dirimen una serie

de cuestiones básicas, como lo es la ubicación en clases especiales, declaración de incapacidad mental, adjudicación de beneficios sociales, declaración de inimputabilidad, etc.

Si bien no es deseable que el peso de tales decisiones gire en torno a este indicador numérico, y de hecho la situación está tendiendo a revertirse, es innegable el valor que esta cifra tiene. Por otra parte, justo es decirlo, ha sido un concepto altamente operativo que ha permitido variados análisis de los sujetos estudiados.

Se hace necesario reflexionar aquí acerca de la obtención de dichos C.I. Los mismos se extraen de baremos construidos en otras latitudes, generalmente países del primer mundo, a partir de variables que no necesariamente deben representar nuestra realidad socio-económica-cultural.

2.3. Las escalas Wechsler como test de evaluación intelectual

Las escalas Wechsler, creadas y estandarizadas en USA para la valoración de la inteligencia figuran entre las más prestigiosas y utilizadas mundialmente, de mayor fiabilidad y de validez más copiosamente demostradas.

La primera data de 1939 y fue generada para la medición de la inteligencia, del adulto. Posteriormente surge en 1949, a partir de la forma paralela de esa primera versión, un instrumento para la exploración intelectual infantil, fue el “Wechsler Intelligence Scale for Children” (WISC). Por otro lado, en 1967 surge la Escala de Inteligencia de Wechsler para Preescolares (WPPSI) que cubre las edades de dichas fases.

Sucesivamente se han ido realizando adaptaciones de estas escalas, es así entonces que en 1974 surge, creada por el propio D. Wechsler la revisión de la escala infantil conocida como WISC R y en 1980 la revisión de la escala de preescolares (WPPSI R). En 1991 sale a la luz el WISC III y en el 2004, el WISC IV. Similar línea de desarrollo han seguido las escalas de adultos, desde el inicial “Wechsler- Bellevue” (1939) hasta la de más reciente aparición “Wechsler Adults Intelligence Scale” tercera edición (WAIS III), pasando por el WAIS (1955) y el WAIS-R.

El último eslabón en la genealogía de las Escalas Weschler lo constituye la adaptación española del WISC-IV, cuya publicación data de 2005.

Con respecto a su antecesor el WISC-III, esta nueva versión presenta algunas variaciones, a saber: la cantidad de sub-tests aumenta a 15, que resultan en una puntuación compuesta, el CI Total y 5 índices: Comprensión Verbal, Razonamiento Perceptivo, Memoria de Trabajo y Velocidad de Procesamiento.

Principales	Optativos
Cubos	Figuras incompletas
Semejanzas	Animales
Dígitos	Información
Conceptos	Aritmética
Claves	Adivinanzas
Vocabulario	
Letras y números	
Matrices	
Comprensión	
Búsqueda de símbolos	

Tabla 2.1: Subtests principales y optativos

Los 15 sub-tests se dividen en 10 principales y 5 optativos, entre los que se eliminan los anteriormente utilizados: Rompecabezas, Ordenamiento de Historias y Laberintos; creándose: Conceptos, Letras y Números, Matrices, Animales y Adivinanzas. En todos ellos se han renovado y actualizado los contenidos de acuerdo a las necesidades actuales de la población de referencia. Asimismo han sufrido modificaciones las normas de aplicación y corrección.

Al índice de *Comprensión Verbal* del WISC-III se le agrega el sub-test optativo Adivinanzas, que indaga la abstracción verbal, el razonamiento general, la habilidad para lograr conceptos alternativos y la aptitud para integrar conocimientos previos con las distintas informaciones que se brindan.

El índice de *Razonamiento Perceptivo* sustituye al de Organización Perceptual y se compone de Cubos, Conceptos, Matrices y Figuras Incompletas. Conceptos indaga la formación de categorías y el razonamiento abstracto. Se equipara al sub-test de Semejanzas. Matrices está tomado de su análogo presentado en la última versión de la Escala Weschler para adultos, el WAIS-III y es un sub-test que está libre de las influencias del lenguaje y de la cultura. Evalúa el procesamiento de la información visual y el razo-

namiento abstracto a través de cuatro tareas que plantea: completamiento de modelos, clasificación y razonamiento analógico y serial.

Memoria de Trabajo es un índice compuesto por Dígitos, Letras y Números y Aritmética. La innovación aquí la constituye la inclusión del sub-test de Letras y Números que al igual que Matrices toma como ejemplo a su análogo del WAIS-III y al igual que aquél indaga el manejo mental de la información, la formación de secuencias y la imaginación viso-espacial, así como la memoria auditiva a corto plazo, la atención y la velocidad de procesamiento.

Finalmente, el índice de *Velocidad de Procesamiento* incluye los ya conocidos: Claves y Búsqueda de Símbolos a los que se les agrega el nuevo sub-test Animales, que indaga atención y concentración, el manejo mental de la información, el razonamiento numérico, la alerta mental y la memoria a corto y largo plazo.

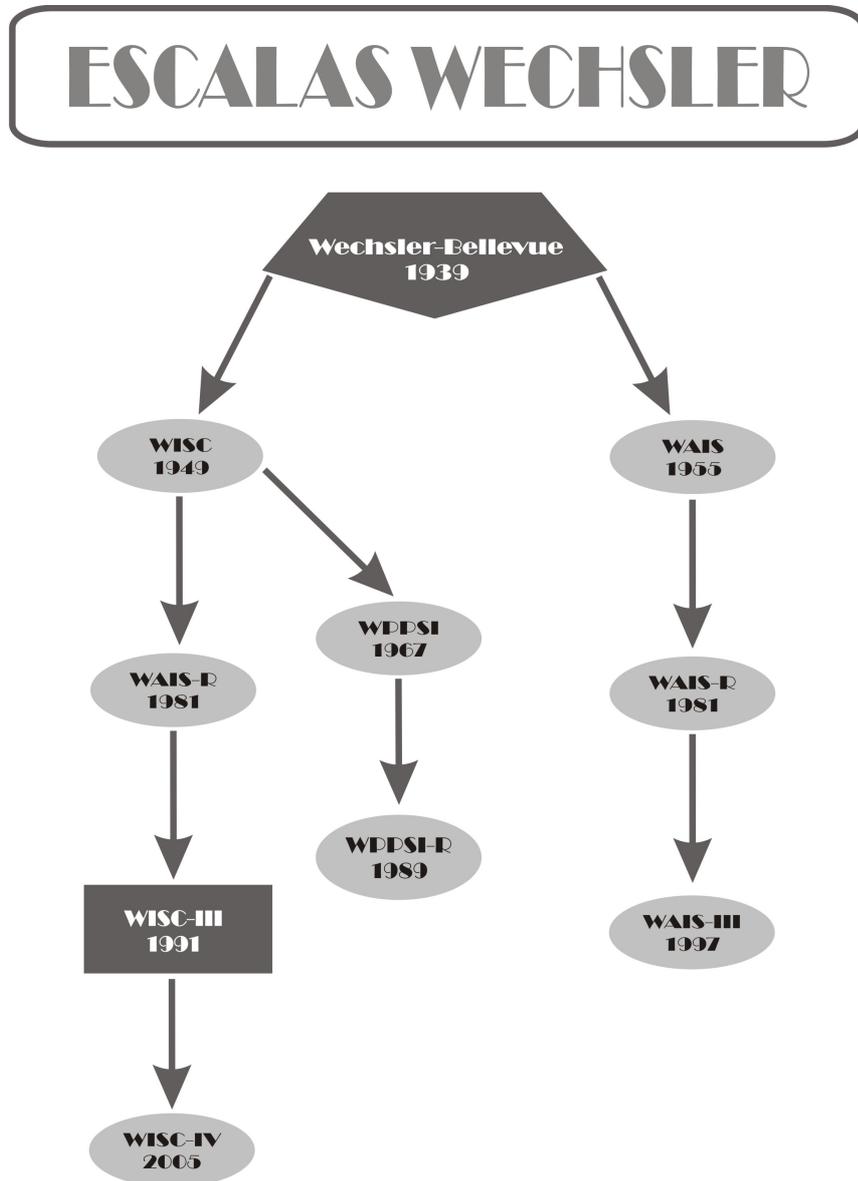


Figura 2.1: Cuadro de genealogía

Los objetivos de estas revisiones apuntan fundamentalmente en tres direcciones:

- Adaptar los contenidos de la prueba a la realidad cultural actual, por lo que se analizan los reactivos a presentar y los procedimientos de aplicación. Realizándose por lo tanto, relevamientos de las experiencias transitadas con el instrumento.
- Proporcionar datos normativos actualizados que permitan establecer inferencias diagnósticas más válidas. El avance en la disciplina psicométrica favorece a su vez a la calidad de los datos obtenidos a partir de las nuevas muestras de estandarización.
- Incluir los aportes de los nuevos desarrollos conceptuales que ajustan las características de las tareas a ser resueltas por los sujetos a quienes se les aplicará el test.

Como todas las escala Wechsler, el WISC III, es un instrumento clínico de aplicación individual. Cubre una amplia franja etaria, de los seis a los dieciséis años once meses, siendo una de las técnicas diagnósticas de mayor utilización frente a las dificultades de aprendizaje. Se subdivide en dos grandes escalas: la verbal y la ejecutiva, cada una de las cuales cuenta con diferentes subtest que exploran una faceta diferente de la inteligencia.

2.3.1. Información

Contiene una serie de preguntas ordenadas en dificultad creciente, vinculadas fundamentalmente a contenidos de naturaleza académica. Se trata de informaciones a las que el niño necesariamente debe haber estado expuesto, por lo que el contexto al cual pertenece el niño incide marcadamente en su desempeño. También inciden

Escala verbal	Escala ejecutiva
Información	Completamiento de Figuras
Analogías	Claves
Aritmética	Ordenamiento de Historias
Vocabulario	Construcción con cubos
Comprensión	Composición de objetos
Retención de dígitos	Búsqueda de Símbolos
Laberintos	

Tabla 2.2: Tipos de Escala

características propias del sujeto como el interés y la curiosidad, por lo que aspectos de inhibición, retracción o depresión pueden afectar negativamente las puntuaciones. Es entonces una tarea donde inciden tanto factores extrínsecos: los aspectos socioculturales, como intrínsecos: características afectivas y cognitivas del niño. Las respuestas dependen de la capacidad para almacenar información, por lo tanto permite observar el funcionamiento de la memoria verbal a largo plazo.

2.3.2. Analogías

La tarea propuesta implica ubicar dos conceptos diferentes en una categoría conceptual más amplia, que los contenga a ambos. La habilidad cognitiva indagada es entonces el razonamiento abstracto verbal a través del pensamiento categorial. Supuestamente la incidencia de los factores de naturaleza cultural sería menor, dado que las palabras contenidas en las analogías son de manejo cotidiano. El condicional obedece a que las investigaciones nacionales y las de la región muestran que no obstante, existe cierta correlación entre puntajes bajos y contextos socialmente vulnerables. Igualmente estaría menos afectado por estos factores que el subtest precedente. El análisis de las respuestas dadas a los reactivos permite clasificar el tipo de pensamiento operante de acuerdo al

mayor o menor grado de abstracción en: pensamiento abstracto, pensamiento concreto o pensamiento funcional.

2.3.3. Aritmética

Se trata de uno de los subtest con mayor grado de complejidad para su análisis en virtud de las diferentes funciones cognitivas que subyacen. Sin duda la habilidad para el cálculo rápido mental - es el único subtest de la escala verbal con tiempo límite - es un componente necesario. Sin embargo en la medida que se complejizan los ítems, el factor verbal toma más relevancia, puesto que es necesario comprender la formulación de la tarea para poder resolverla. Conjuga elementos referidos a la memoria a largo plazo en cuanto deben actualizarse contenidos incorporados y automatizados durante el aprendizaje (memorización de cálculos básicos, de tablas de multiplicar, etc.), con los de la memoria a corto plazo pues no debe olvidarse la formulación del problema inicial al mismo tiempo que se realizan los cálculos mentales. En realidad el tipo de memoria requerido aquí es la denominada memoria operativa o de trabajo. Por otra parte, en tanto involucra a las operaciones aritméticas y series numéricas, los componentes secuenciales y espaciales también son importantes.

2.3.4. Vocabulario

Es una prueba de definición de palabras que comparte las habilidades indagadas con información y analogías. Con el primer subtest tiene en común tanto la importancia del medio sociocultural como la disposición afectiva para incorporar y almacenar información, por ello también indaga la memoria verbal a largo plazo. Si el niño no estuvo expuesto a la palabra y su significado, o no lo pudo incorporar - ya sea por factores cognitivos o afectivos

-, no podrá definirla. Con el segundo se encuentra emparentado a través del razonamiento y la capacidad de conceptualización verbal, también aquí es posible identificar el tipo de pensamiento a través de la calidad de las respuestas.

2.3.5. Comprensión

Es una serie de preguntas destinadas a indagar el sentido común, el juicio crítico, la adaptabilidad a las normas sociales y a las convenciones. Investiga lo que algunos autores definen como inteligencia social. Es el subtest de la escala verbal que más informa acerca de la incidencia de factores emocionales, en tanto lo adaptativo se constituye en la clave para obtener buenas puntuaciones en las respuestas. Al igual que semejanzas y vocabulario tiene tres posibilidades de puntuación: 0, 1 y 2.

2.3.6. Retención de dígitos

Es la otra prueba de *números* de la escala por lo que está emparentado con el subtest de aritmética. Si bien aparece como una prueba unitaria, en realidad está compuesto por dos tareas que involucran habilidades cognitivas distintas. La repetición de dígitos directa involucra más a la memoria auditiva inmediata y a la capacidad de retener spam de información en la memoria de corto plazo. La repetición de dígitos a la inversa es una tarea mucho más compleja y menos mecánica que la anterior. Por lo pronto implica un pensamiento reversible y por lo tanto al pensamiento operatorio que describe J. Piaget. Es posible encontrar rendimientos discrepantes entre ambos modos de repetición de los dígitos. Comparte con aritmética la capacidad para el establecimiento de secuencias, la espacialidad (representación lineal de las cifras) y la importancia de los factores atencionales. En ambas tareas el

sujeto para resolver adecuadamente el reactivo, debe poder mantenerse concentrado, sin dispersión y con una buena resistencia a la interferencia de aspectos como la ansiedad. El parentesco hallado entre ambos fue atribuido casi exclusivamente a esta última función, por lo que componen el índice de Ausencia de Distractibilidad. Denominación muy infeliz, en tanto los puntajes bajos en este parámetro, rápidamente eran interpretados como fallas atencionales, a pesar de que como se ve involucra varias funciones cognitivas. Es una prueba complementaria que no se contempla para la obtención de los CI principales.

2.3.7. Completamiento de figuras

El reconocimiento de la parte más importante que falta en una figura con contenido semántico, implica la memoria a largo plazo visual. Indudablemente la gnosia visual es aquí una función relevante, en tanto el sujeto debe comparar la imagen presentada con la imagen representada que él tiene del objeto en cuestión. Es necesario el establecimiento de relaciones de pertenencia para poder completar la figura con la porción faltante. El otro aspecto clave, como en todos los subtest de la escala ejecutiva, es el tiempo límite con que se cuenta para encontrar la respuesta correcta (20").

2.3.8. Claves

Es un subtest de velocidad psicomotora y de aprendizaje asociativo visual inmediato a través de estímulos que no tienen contenido semántico en tanto se trata de diseños abstractos. La clave del éxito en esta tarea es la habilidad para memorizar la asociación entre forma (clave A) o número (clave B) y diseño. No interesa tanto la precisión de los trazos como la velocidad de ejecución. El

puntaje depende de la cantidad de asociaciones bien realizadas en un tiempo límite (120”). Sin embargo sí es importante la capacidad para realizar un buen barrido ocular (izquierda - derecha; arriba - abajo) y el manejo de un espacio gráfico muy pequeño.

2.3.9. Ordenamiento de historias

Es la prueba no verbal equivalente al subtest de comprensión ubicado en la escala verbal. No obstante presenta algunas especificidades que la distinguen como prueba de inteligencia social. Las convenciones y conductas adaptativas exploradas se expresan por un canal no verbal, a través de figuras con contenido semántico que deberán ser ubicadas en un determinado orden para que la historia adquiera sentido. Es decir que la estructuración temporal en un presente, pasado y futuro es necesaria, así como la capacidad para establecer relaciones de consecuencia. En este subtest debuta otro factor importante que es la bonificación por la rapidez en la ejecución correcta. El puntaje aumentará en función del descenso del tiempo requerido para armar la historia.

2.3.10. Construcción con cubos

Esta prueba explora la capacidad para el razonamiento abstracto no verbal, en tanto requiere procesos de análisis y síntesis con estímulos de naturaleza abstracta. Desde el punto de vista neuropsicológico es el subtest que por excelencia informa de la praxia constructiva. Las nociones espaciales en el dominio tridimensional son claves para el buen desempeño en esta tarea. Durante mucho tiempo se la consideró como una excelente vía de acceso para explorar la capacidad intelectual desprovista del peso de lo sociocultural. Hoy las investigaciones muestran que esto no es tan así, pues en las poblaciones deprivadas igualmente se encuentran

puntuaciones bajas a pesar de la supuesta no incidencia de dicho aspecto. También la rapidez con que se ejecuta la tarea incide en el puntaje.

2.3.11. Composición de objetos

Se presentan una serie de rompecabezas que el niño debe armar dentro de un tiempo límite y que obtendrá mayor puntaje también de acuerdo a la velocidad que logre. Tiene cierta cercanía con la deconstrucción con cubos, aunque en aquella se presentaba la síntesis final (modelo bidimensional en la tarjeta estímulo) y las unidades de análisis (cubos bicolors) con las que se debía reconstruir la síntesis. En la tarea que nos ocupa ahora la síntesis debe ser anticipada mentalmente por el sujeto a partir de las partes constitutivas de un objeto, que por otra parte tiene contenido semántico. Esta condición a su vez lo hace más proclive a movilizar aspectos afectivos.

2.3.12. Búsqueda de símbolos

El análisis factorial lo ubicó compartiendo características con el subtest de claves y componen el denominado índice factorial de velocidad de procesamiento. Sin duda que esta característica es el denominador común a ambos, sin embargo también tienen características propias que los diferencian. La prueba de claves requiere mayor habilidad psicomotora que búsqueda de símbolos pues en esta última la tarea es mucho más visual. Se trata de identificar un estímulo abstracto y discriminarlo de un conjunto de estímulos similares. Así que en claves la tarea es más de velocidad psicomotora y aprendizaje asociativo y en ésta es más de velocidad para la discriminación visual. Por último, cabe recordar, que este subtest se incluyó por primera vez en el WISC III como modo de reforzar

el índice factorial ya mencionado. Es de todos modos un subtest complementario.

2.3.13. Laberintos

Esta prueba tiene una bajísima correlación con el resto de los subtest que componen toda la escala y por esa razón la mayoría de los usuarios del WISC III la excluyen de la batería. Es de todos modos un subtest complementario cuya puntuación no se computa para la obtención ni de los tres CI principales (CIT, CIV y CIE) ni de los CI índices (CV, OP, AD y VP). De todos modos las habilidades cognitivas puestas en juego tienen que ver con la coordinación óculo manual por un lado y con la capacidad de anticipación por otro. En este último sentido es usual que en el ámbito neuropsicológico se la utilice como tarea que indaga las funciones ejecutivas en tanto requiere de planificación, anticipación y verificación, todo ello en un margen acotado de tiempo.

2.4. Concepciones de inteligencia implícitas en el WISC III

El creador de esta técnica consideraba a la inteligencia como una “entidad compleja y global que capacita al sujeto para actuar deliberadamente, pensar racionalmente y relacionarse eficazmente con el medio”. Se trata de una definición amplia, vaga y poco precisa cuyo punto fuerte lo constituye paradójicamente su propia debilidad. Todas las escalas Wechsler son, y así lo pregonó su creador, instrumentos clínicos que no deben supeditarse exclusivamente a la psicometría.

Una de las novedades introducidas por este autor y que lo apartó de los otros constructores de test para el estudio del funcionamiento

intelectual, fue la importancia otorgada a los denominados factores 'extraintelectivos'. Pretendía contemplar así, aspectos como la motivación, el nivel de aspiraciones y toda una gama de actitudes pertenecientes más a la compleja trama afectiva que a lo intelectual propiamente dicho. Su perspicacia clínica le permitía ver con claridad la imbricación intelectual y afectiva que se hallaba atrás de las habilidades necesarias para resolver las tareas propuestas por su prueba.

Más allá del aparente desdén con que David Wechsler solía referirse a los aspectos de medición inherentes al uso de los test, conviene recordar sin embargo, su formación con Charles Spearman, el fundador de la Psicología Factorialista, creador de la denominada teoría ecléctica de los dos factores. Esta teoría postulaba la existencia de un factor de naturaleza general (g) representante del nivel de inteligencia general y factores específicos (s) responsables de la especificidad de las diversas tareas cognitivas. El concepto de factor simplemente significa la cantidad necesaria de un determinado atributo para resolver una tarea cognitiva propuesta en un test. De modo tal que las pruebas psicométricas así entendidas deberían tender a medir ambos tipos de factores, para así determinar el nivel de inteligencia general y la habilidad del sujeto en áreas específicas.

Es conveniente recordar por otra parte que los estudios acerca de la existencia del famoso "factor g" también es materia de controversia, pudiendo citarse investigaciones en uno u otro sentido, es decir tanto las que demuestran su existencia como las que lo refutan. Esta discusión al parecer lejana de la clínica y más propia de los laboratorios psicométricos tiene sin embargo profundas consecuencias en la evaluación psicológica. Durante décadas los psicólogos uruguayos han basado hipótesis diagnósticas importantes en torno al funcionamiento intelectual a partir del rendimiento del sujeto en los subtest con buena carga de g (información, analogías,

aritmética, vocabulario y cubos). Un buen puntaje en alguno de ellos era considerado un indicador de capacidad intelectual potencial a pesar de que los parámetros más generales (CIT, CIE y CIV) se hallaran descendidos, estableciéndose la dicotomía rendimiento actual - capacidad potencial.

Las escalas Wechsler se basan en el modelo factorialista de Vernon, discípulo de Spearman, y es por ello que están organizadas en una subescala verbal y otra manipulativa. Es por tanto, una teoría dicotómica de la inteligencia. El supuesto teórico es que el desempeño general en toda la escala, representado por el Cociente Intelectual Total (CIT), es un buen indicador del nivel de inteligencia general, en tanto el Cociente Intelectual Verbal (CIV) y el Cociente Intelectual Ejecutivo (CIE) lo son de esas áreas específicas, previendo entonces la posibilidad de un rendimiento heterogéneo o disarmónico entre ambas escalas. La experiencia clínica, en realidad muestra, que la buena representatividad del CIT será más probable en la población general, sin olvidar que igualmente hay un porcentaje de sujetos que exhiben rendimientos discrepantes entre ambas escalas, pero que tal condición a menudo no se mantiene en quienes consultan por dificultades cognitivas. Frecuentemente se encuentran funcionamientos heterogéneos en los consultantes, lo que invalida al CIT como un parámetro cuantitativo válido para estimar el nivel intelectual general. Al menos eso acontece cuando se utilizan las normas norteamericanas, se impondrá entonces también este análisis a partir de nuestros propios baremos. De aquí surge el fundamento de la actitud cautelosa con la que debe tomarse el valor del CIT como parámetro orientador para el diagnóstico de Retardo Mental.

Por otra parte, el sometimiento de los resultados a nuevos métodos de análisis factorial parece mostrar, al menos con los datos estadounidenses, nuevos agrupamientos de los subtest que refutan la condición unitaria de cada una de las dos subescalas (verbal y eje-

cutiva). Cada una de ellas puede, según esos estudios, ser dividida en dos componentes, dando lugar al surgimiento de los denominados 'factores mayores', comprensión verbal (CV), dentro de la escala de igual nombre y organización perceptiva (OP) en la escala ejecutiva. Se identificaron también los "factores pequeños", ausencia de distractibilidad (AD) en la escala verbal y velocidad de procesamiento (VP) en la ejecutiva. La diferencia entre estos nuevos índices se ha tomado como un camino para el análisis de las discrepancias intracognitivas. Pero, ¿se confirmarán dichos agrupamientos de subtest en nuestra población? En el capítulo destinado al análisis factorial de los resultados obtenidos con los escolares montevidianos se harán consideraciones específicas en este sentido.

La naturaleza empírica y amplia de la conceptualización en la que se basa el WISC III, lo hace apto para ser sometido incluso a nuevos desarrollos teóricos; es así que modelos provenientes de la psicología cognitiva, como el del modelo del procesamiento de la información, o de la neuropsicología, pueden ser aplicados a la interpretación de los resultados obtenidos. También los notables avances de la disciplina estadística, sobre todo a nivel del análisis factorial, como se señaló anteriormente, proveen de nuevos modelos para el tratamiento cuantitativo. Por último, y no por ello menos importante, la contemplación de los factores extra-intelectivos, socioculturales y afectivos, lo constituye en una herramienta clínica por excelencia, máxime en nuestro medio, donde, ante la ausencia de parámetros cuantitativos confiables, la lectura clínica, muchas veces intuitiva, ha sido la principal forma de abordaje de este test.

Actualmente y esta técnica así lo prevé, se han introducido ciertas modificaciones, estableciéndose el C.I. en términos de intervalo de confianza. Incluso existe la posibilidad de usar otros parámetros cuantitativos como los puntajes estándares y el rango percentilar.

Por otra parte, además de los tres C.I. tradicionales que mencionamos (verbal, ejecutivo y total), mediante el análisis factorial, se obtuvieron en U.S.A., como ya se mencionara, cuatro C.I. índices más (Comprensión Verbal, Ausencia de Distractibilidad, Organización Perceptiva y Velocidad de Procesamiento) que facilitarían un estudio multidimensional de lo cognitivo en la medida que aquí también se confirmen. Esto permite un mejor análisis intracognitivo (discrepancias internas, puntos de fortaleza y debilidad) favoreciendo el establecimiento de verdaderos perfiles cognitivos.

Luego del fallecimiento del creador de estas escalas, acontecido antes de que el WISC III viera la luz, el sesgo psicométrico y la prevalencia del marco teórico del funcionamiento cognitivo como procesamiento de la información, se tornaron evidentes. Responsable de ello es A. Kaufman, discípulo de Wechsler, realizador de profundos estudios con sus escalas, producto de los cuales surgieron textos ya clásicos para el análisis de esta técnica, como lo fueron la "Psicometría razonada con el WISC R_Z" "Nuevas alternativas para la interpretación del WISC III". Este autor es a su vez el creador, junto a su esposa N. Kaufman, de la Batería K ABC, construido completamente a partir de la teoría del procesamiento sucesivo y simultáneo de la información. La estructura general de este test recuerda mucho a la del WISC, está constituido también por subescalas compuestas por diferentes subtest que tienen la finalidad de examinar las estrategias de procesamiento mental de estímulos. Cuenta también con una escala para la exploración de los conocimientos adquiridos y una escala no verbal.

El propio Kaufman hace la advertencia de caer en el riesgo de un abordaje netamente psicométrico, a pesar de establecer siete pasos para interpretar el perfil cognitivo en el WISC III. Este autor propone un método de análisis a partir de las comparaciones de CI, de los índices factoriales y de las puntuaciones escalares. En función de los estudios surgidos de la muestra de estandarización

en su país, se determinan los puntos de corte a partir de los cuales las dispersiones de los puntajes obedecen a verdaderas diferencias y no a fluctuaciones inherentes al método de medición. A partir de allí entonces, ciertos resultados se tornan estadísticamente significativos primero y clínicamente, después. Los principales puntos de corte hallados en su investigación son los siguientes:

CIV – CIE: 11 puntos

CICV – CIAD: 7 puntos

CIOP – CIVP: 15 puntos

CICV – CIOP: 12 puntos

Para la dispersión entre los subtest que componen los índices factoriales las significaciones fueron las siguientes:

CV: 7 puntos

OP: 8 puntos

AD: 4 puntos

VP: 4 puntos

Recuérdese que el método utilizado en este último caso es, al puntaje escalar mayor del agrupamiento, restarle el puntaje menor. Los valores anteriores estaban expresados en puntuación CI, en estas en cambio, lo están en término de puntuaciones equivalentes. En todos los casos sobrepasar los puntos de corte invalidan el parámetro psicométrico en cuestión, ya sea CIT, CIV, CIE o índices factoriales (CV, AD, OP, VP).

También se considera anormalmente grande una diferencia a partir de los 19 puntos cuando se comparan tanto CIV y CIE, como CICV y CIOP. Por último propone, a partir de sus hallazgos, los criterios cuantitativos para establecer los puntos de fortaleza y debilidad en el perfil cognitivo, a partir de las desviaciones de cada

subtest en relación a la media del test.

A pesar de la frialdad de este análisis de números, hay que recordar sus propias palabras, invitando al sentido común y a criterios clínicos más que a reglas cuantitativas estrictas y rígidas para la descripción del funcionamiento intelectual de un niño. Pero esta cautela sensata no debe eximir de todos los estudios rigurosos necesarios para la descripción del rendimiento de los escolares uruguayos frente a este test. ¿Es posible encontrar en nuestra población similares puntos de corte? ¿Son válidos estos agrupamientos propuestos? ¿Surgen otros? ¿Cuáles? Con este estudio se está en condiciones de intentar respuestas, o más importante aún, generar nuevas preguntas que permitan ampliar el conocimiento no sólo sobre este test, sino sobre estas metodologías de exploración de lo intelectual. No debe olvidarse que este es uno de los modos de examinar la inteligencia, no es el único ni necesariamente el mejor. Es bueno recordar que si bien se han utilizado ríos de tinta para escribir acerca de las bondades y ventajas de las escalas Wechsler, otro tanto se ha gastado describiendo sus fallas e inconveniencias.

De aquella vaguedad teórica que señalábamos unos párrafos más atrás, llegamos a este afán de precisión teórica y psicométrica que convierte al test en un exponente imperfecto para el estudio de la inteligencia como procesamiento de la información, pero que al mismo tiempo corre el riesgo de alejarlo del objetivo con el que su fundador lo creó: el de un instrumento eminentemente clínico.

Al parecer eran célebres las discusiones que en vida de Wechsler se establecían para convencerlo de sustituir reactivos o incluir estas nuevas modalidades de análisis. A modo de ejemplo, cuando se modificó el contenido de la historieta FUEGO en el subtest de ordenamiento de historias dicen que exclamó ".el niño pasó de ser un pirómano a un maldito héroe!". Cabe recordar que en el WISC de 1949 la historia mostraba a un niño que jugando con fuego había

incendiado la casa. En el WISC III en cambio, la historia muestra al niño descubriendo un incendio y llamando a los bomberos para ser luego felicitado por los adultos. Es que en verdad a él le interesaba ver las reacciones que sus estímulos desencadenaban, porque estaba muy atento al surgimiento de lo extraintelectual. Era partidario de exponer al entrevistado a las movilizaciones afectivas que podría ocasionar la definición de una palabra como cuchillo y era enemigo de edulcorar los estímulos de manera que resultaran fríos y asépticos. Cuando el análisis factorial adquiría un camino errático y poco claro con cierta satisfacción aducía “no es lo que les dije que hicieran con mi test”.

Capítulo 3

WISC III: Incidencia del contexto sociocultural

Las publicaciones existentes sobre esta temática señalan el fuerte impacto de los aspectos culturales en el desempeño ante esta técnica. Es esperable, y las investigaciones nacionales reseñadas a continuación lo corroboran, puntuaciones descendidas en los niños provenientes de ámbitos vulnerables desde el punto de vista social. Esta situación debe alertar acerca del valor otorgado a dichos descensos, pues ya no estarían expresando aspectos vinculados a una deficiencia en la dotación intelectual sino que debiera ser analizado desde otra óptica.

La vida en condiciones de pobreza crónica, determina una serie de particularidades en la configuración y funcionamiento de las familias, que incide por ejemplo en las características de la estructuración de las competencias lingüísticas. Existe por tanto, el riesgo de atribuir los pobres desempeños en el test a una carencia producto de la deprivación sociocultural. Este enfoque puede terminar en un modelo que centra el análisis en el déficit y organiza las intervenciones exclusivamente a partir de lo que se supone que falta. Así entonces toman un rol central las estrategias de esti-

mulación temprana y de compensación. Se trataría de restituir la carencia del niño, para que pueda amoldarse a la cultura dominante que pauta la exigencia de la institución educativa. De esta manera se pierde de vista la noción de diferencia quedando sustituida por el de deficiencia.

El estudio psicológico realizado en el marco de un screening neuropsicológico, aplicado por el subprograma "Aprendizaje y Conducta" del programa APEX, a los niños de primer año de una escuela de requerimiento prioritario o de contexto crítico, denominación utilizada para las instituciones ubicadas en las zonas pobres, arrojó resultados muy significativos. En dicho estudio, llevado a cabo durante el año 1996, el WISC (en ese entonces no se contaba aún con el WISC III en nuestro medio) mostraba la alarmante cifra de un 42 % de los niños ubicados por debajo de la normalidad, si se tomaba el CIT como parámetro de análisis. Al mismo tiempo, un 26 % presentaba un rendimiento interescalar heterogéneo, tomando 15 puntos de diferencia entre CIV y CIE como punto de corte para establecer la significación. Por otra parte, ningún niño tuvo un rendimiento que posibilitara su ubicación en las franjas diagnósticas por encima del promedio. Analizando el rendimiento frente a cada uno de los subtest se constató pobres desempeños en la mayoría de ellos. Sin embargo, resultaba interesante ver cómo en aquellos cuya performance dependían más de la capacidad de razonamiento y no tanto de las habilidades verbales o manipulativas, el funcionamiento era notoriamente mejor.

En una investigación sobre el lenguaje en los niños de 4 años del Uruguay (Proyecto MECAEP, 1999), coordinada por la Mag. Susana Mara y la fonoaudióloga Rosario Gutiérrez, pudo observarse cómo, a esa edad relativamente temprana, existen ya características diferenciales en virtud de los medios culturales y socio-

económicos de procedencia. Estos resultados estarían anticipando también una diferencial manera de utilizar sus capacidades intelectuales que, en tanto no se instrumenten planes que modifiquen este pronóstico, favorecería la reproducción de los mecanismos generadores de las diferencias sociales existentes entre sus progenitores.

En el estudio del “Potencial de Aprendizaje de los niños que cursan 2do. año escolar realizado durante el año 2001 en el marco de un Convenio de Asistencia Recíproca entre la Administración Nacional de Educación Pública y la Universidad de la República, se construyó un “índice de riesgo social” que caracterizó los hogares de los escolares. Los indicadores tomados en cuenta para la construcción de dicho índice fueron:

- Educación materna.
- Familia con cuatro o más hijos.
- Hacinamiento.
- Edad de la primera maternidad de la madre.
- Equipamiento del hogar.

Se pretendía analizar la incidencia de la exclusión social en el funcionamiento ante el WISC III. De acuerdo a los valores que adquirió dicho índice se clasificó a los niños en tres categorías: sin riesgo social, con riesgo leve y con riesgo severo. Según estos parámetros se concluyó que la muestra estuvo conformada de la siguiente manera:

- Sin riesgo: 18 %
- Con riesgo leve: 55 %

- Con riesgo severo: 27 %

En aquel estudio concluíamos: "Se confirma la presencia de dificultades en el desarrollo psicomotriz y en el del lenguaje en los niños que viven en condiciones de riesgo social severo, aspectos ya detectados por anteriores investigaciones realizadas en nuestro país. Estas dificultades se detectan en una etapa más avanzada del desarrollo respecto a las evaluadas con anterioridad, por lo que se constata su permanencia y tal vez su incremento a pesar del acceso a la escolaridad. Se encuentran indicadores de enlentecimiento en el desarrollo de la capacidad de razonamiento, lo que podría traducirse en problemas en el desarrollo de la capacidad intelectual potencial de una parte importante de los niños pertenecientes a los sectores de riesgo social severo. No se trataría únicamente de problemas de conducta, atención, dificultades en el uso del lenguaje y/o psicomotricidad, sino que habría además un compromiso del desarrollo de la capacidad de razonamiento".

Con resultados similares a los hallados en el APEX, el sector de "riesgo social severo" se ubica por debajo del nivel de "normalidad" en la escala de inteligencia WISC III (30 % limítrofe, 24 % deficiencia intelectual), proporción que disminuye significativamente (15 %) en la categoría "sin riesgo", al tomar el valor del Cociente Intelectual Total (CIT) como variable.

Por otra parte, el análisis inter subtest de la prueba, muestra que el defasaje de puntajes se mantiene tanto dentro de la escala verbal como de la ejecutiva. Los puntajes ponderados obtenidos por los niños en "riesgo social severo" en *todos* los subtests, se encuentran descendidos en relación a los niños sin riesgo, adquiriendo valores de significación estadística en las pruebas de: semejanzas, cubos y vocabulario. Cabe destacar que las dos primeras suelen ser to-

masas como buenos indicadores de la capacidad de razonamiento verbal y no verbal respectivamente, constituyéndose habitualmente en la clínica como un índice predictor de capacidad intelectual potencial. El hallazgo realizado en el presente estudio estaría indicando un grado de afectación más serio, que iría más allá de los aspectos instrumentales.

Las investigaciones reseñadas muestran el grado de afectación del funcionamiento cognitivo de los niños en situación de exclusión social y sin duda los múltiples estudios existentes en torno a las dificultades de aprendizaje escolar también hacen referencia a ello. Sin embargo, y del mismo modo que desde hace mucho tiempo se ha enfatizado el papel de las instituciones educativas, compete a los psicólogos también detenerse a reflexionar sobre los instrumentos de diagnóstico utilizados. Al igual que la escuela, preocupada por generar prácticas inclusivas, los técnicos debemos trabajar con nuestros instrumentos en la misma línea. El uso de técnicas como el WISC III debe ser sometido a análisis rigurosos que no aumenten los efectos de la exclusión social.

Las tareas propuestas por el test, sobre todo las de la escala verbal, tienen muchos puntos de contacto con la labor escolar, por ello es válido tomar en cuenta los estudios realizados sobre aprendizaje escolar. En este sentido, se constituyen en referencias centrales, como antecedentes más relevantes, el proyecto “Aprendizaje Escolar” llevado a cabo por el IPUR, hoy Facultad, desde el año 1988 a 1990, financiado por CSIC y la experiencia de extensión universitaria gestada en el seno del programa APEX a través del subgrupo de trabajo “Aprendizaje y Conducta” de 1993 a 1998. Siendo sin duda los antecedentes inmediatos más significativos del presente proyecto son, la primer y segunda etapa del mismo (financiadas por la Gerencia de Evaluación de Aprendizajes y CSIC

a través de un I + D, respectivamente) que permitieron la recolección de la muestra perteneciente a la franja etaria de 7 años, 6 meses a 10 años, 11 meses, 29 días. Cabe señalar además que en virtud del convenio existente entre ANEP y la Facultad de Psicología, a partir de 1988 a la fecha se ha trabajado en forma ininterrumpida, desde la asignatura de la Exploración de los Aspectos Intelectuales y Psicomotrices con el WISC de 1949 primero y con el WISC III después, en instituciones educativas de enseñanza primaria.

La experiencia transitada descripta permite formular bases sólidas sobre las cuales fundamentar una ampliación del proyecto de estandarización del WISC III para la población uruguaya. Así como en dicho proyecto presentado a la CSIC, sobre Baremación del WISC III para los escolares pertenecientes a la franja etaria de mayor incidencia de los trastornos de rendimiento escolar, -segunda etapa (edades 8 años, 6 meses - 10 años 6 meses), se fundamentó que esta franja era la de mayor demanda de consulta por trastornos de aprendizaje, es importante contar con tablas para toda la población escolar y así tener un instrumento adecuado para la valoración de la inteligencia para todo el período escolar.

Capítulo 4

Baremación del WISC III

4.1. Importancia de la investigación

A pesar del uso extendido del WISC III no se poseen datos normativos procedentes de nuestra propia población infantil. Los parámetros cuantitativos para el análisis de resultados se obtienen a partir de baremos foráneos, fundamentalmente las tablas estadounidenses de conversión de puntajes incluidas en el manual que acompaña al material del test. El presente es el primer estudio de esta escala que se realiza con una muestra representativa de los escolares montevideanos. Se cumple así con una indicación básica para el uso de test psicológicos, que es la utilización de datos normativos extraídos de la propia población en la que el test se aplica.

Como la mayoría de las baterías de exploración de la inteligencia, el WISC III está sometido a la influencia de fuertes factores culturales. La propia estructura de la técnica, en tanto incluye la resolución de tareas verbales, ha generado fuertes críticas por el sesgo cultural que supone. Sin embargo este no es el único aspecto donde la diversidad cultural no es contemplada, también el análisis cuantitativo elemental del cual se parte adolece de igual

carencia. Aplicar un test es en esencia una comparación, implica ubicar al sujeto examinado en relación a la muestra poblacional representativa de donde se obtuvieron las normas de referencia. La importación directa desde otras latitudes, de los parámetros cuantitativos de análisis (puntajes equivalentes, cocientes intelectuales, etc.) puede derivar en apreciaciones equivocadas que conduzcan a errores diagnósticos, con el concomitante daño para las poblaciones destinatarias. Conocido es el peso que el controvertido cociente intelectual aún hoy tiene sobre el destino de miles de personas, ya sea por su consecuencia a nivel de inserciones educativas como de subsidios de la seguridad social, entre otras.

El peso de la variabilidad cultural en las temáticas referentes a la salud mental, viene siendo analizado desde hace ya mucho tiempo, por ejemplo la Agenda de Investigación de la Asociación de Psiquiatría Americana a cargo de los estudios para la construcción del nuevo manual de clasificación de trastornos mentales: DSM V. Aparece allí un capítulo especialmente destinado a subrayar la importancia de investigar la incidencia de los aspectos culturales, tanto en la expresión de las diferentes configuraciones psicopatológicas, como en las metodologías de diagnóstico utilizadas.

Las características propias del test, sobre todo de la escala verbal, cuyo objetivo es explorar la capacidad de razonamiento y adaptación a partir de tareas verbales, lo convierte en una prueba altamente sensible a la influencia de factores socio-económicos culturales. De aquí se desprende, como ya lo sugirió su autor, la necesaria adaptación a la que debe someterse el instrumento cuando va a aplicarse en distintas realidades culturales.

En esta primera década del siglo, han sido publicados varios resultados de estudios con el WISC III realizados en la región, con la finalidad de evaluar el funcionamiento intelectual a partir de normas autóctonas que representen las diversas realidades sociocul-

turales. En todos ellos es posible identificar funcionamientos similares de los niños frente a algunas tareas, pero también marcadas diferencias que cuestionan severamente afirmaciones que usualmente eran emitidas frente a determinados desempeños. Sin duda las similitudes hablan de la bondad de la técnica y de su alto grado de validez y confiabilidad, pero las desviaciones halladas también son importantes en la medida que introducen interrogantes de alto valor para la producción de conocimiento disciplinar, así como alertan acerca de su precisión diagnóstica.

Coincidimos con las aseveraciones de M. Yela "Un test es un instrumento científico para el examen psicológico de una persona. Si no es científico no es propiamente un test. Para serlo ha de ser riguroso y objetivo, ha de estar estrictamente tipificado, ha de ser fiable y válido en cuantía suficiente. Todo lo cual significa que el valor del test tiene que venir atestiguado por hechos y relaciones empíricas comprobadas con la máxima precisión, es decir, de forma máximamente cuantitativa, métrica y matemática".

Es así entonces que este equipo de investigación tomó a su cargo la impostergable tarea de comenzar un estudio sistemático sobre el rendimiento de nuestros escolares frente al WISC III, culminando con la construcción de los baremos montevideanos para los niños en edad escolar. Fue un trabajo arduo que tomó varios años de labor y un alto grado de compromiso de los docentes, estudiantes y egresados que participaron.

De acuerdo a lo anteriormente expresado señalaremos nuevamente la importancia de esta técnica y el uso extensivo que se realiza de ella en nuestro país. Así también el alto nivel de incidencia que puede tener un diagnóstico de nivel intelectual, tanto en la decisión de una terapéutica a seguir, como para obtener diversos beneficios sociales con miras a mejorar la calidad de vida de nuestros escolares.

La realización de este proyecto genera aportes fundamentales a dos niveles:

1. Teórico:

- a) Contribuye a profundizar en el conocimiento del funcionamiento intelectual infantil; jerarquizando los factores que sobre él inciden, posibilitando la revisión, sustitución o creación de nuevos conceptos.
- b) Profundiza en el estudio de los alcances y limitaciones de la técnica en nuestra población.

2. Práctico:

- a) Mejora la calidad del diagnóstico evitando los perjuicios que conllevan indicaciones inadecuadas basadas en un diagnóstico erróneo (ubicación en escuelas especiales de discapacitados intelectuales, declaración de incapacidad mental, etc.).
- b) Contribuye a la revisión de las políticas educativas existentes.
- c) Permite realizar orientaciones tendientes a prevenir dificultades en los niños y jóvenes estudiados, para favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje de los mismos.
- d) Posibilita una docencia universitaria asentada en investigación nacional y en estrecha relación con la comunidad.
- e) A partir de esta estandarización se podrán plantear nuevas líneas de investigación en el campo clínico-educacional.

Las preguntas principales que han orientado esta investigación son:

- 1. Cómo es el rendimiento y el funcionamiento cognitivo de los escolares uruguayos frente a las tareas propuestas por el test?

2. Son lo suficientemente válidos y confiables los baremos extranjeros utilizados hasta el momento en nuestros servicios de diagnóstico?

Para responder estas preguntas nos planteamos y propusimos:

Obtención de tablas de conversión de Puntajes Brutos (PB) a Puntajes Equivalentes (PE).

Comparación de las tablas obtenidas con las respectivas de otros países de la región y de USA.

Impactos de resultados

- Contribuir a la "confiabilidad" de los instrumentos en el diagnóstico.
- En el estudio del rendimiento escolar.
- Proporcionar a los psicólogos un instrumento ajustado a la realidad clínica, optimizando así el ejercicio profesional en esta área.

4.2. Método

4.2.1. Participantes

A la hora de definir las características de los participantes de la muestra se tomaron como referencia los criterios utilizados en la estandarización americana. En la misma se consideraron como variables la edad, género, raza- etnicidad, región geográfica y educación parental. Teniendo en cuenta las diferencias demográficas y culturales entre EUA y Uruguay se estudió la pertinencia de cada una de las variables. Las consideraciones fueron:

1. Con relación a la **zona geográfica** se hizo un recorte al circunscribir la muestra a Montevideo. Abarcar el país en su totalidad hubiera sido inviable desde el punto de vista económico, tanto en lo que refiere a costos como a tiempo y recursos logísticos. Podemos pensar que pueden encontrarse discrepancias significativas entre las zonas rurales y urbanas del Uruguay. Las diferencias entre Montevideo y otras ciudades del interior del país no muestran la heterogeneidad que se observa en un país tan extenso como E.U.A.
2. No se tomó en consideración la variable de **raza-etnicidad** ya que la población uruguaya no muestra importante variabilidad al respecto de acuerdo a la información brindada por el Instituto de Estadística y Censo. En EUA se contempló la aplicación a blancos, negros, hispánicos y grupos raciales étnicos menores.
3. En la estandarización americana la muestra incluyó niños de entre 6 y 16 años. Aspirar a trabajar con una franja etaria amplia comprometía la viabilidad del proyecto por lo cual se resolvió limitarla a niños de entre 6 y 11 años. La elección de este sector de la población se fundamentó en que implicaba la población escolar en su conjunto desde el ingreso hasta el egreso.
4. Género, el propósito fue evaluar igual número de niños y niñas por año.
5. La educación parental tomada como variable en la muestra americana, en la baremación Montevideo es uno de los aspectos que constituyen, la variable socio-económico-cultural que como se detallará más adelante fue explorada a través de una ficha diseñada con ese fin. Esta variable fue explorada a través de la elección de escuelas de diferentes zonas de

Montevideo y de distintas categorías, como escuelas públicas, privadas, bilingües, de requerimiento prioritario.

Por lo explicitado es que se decidió a que en la muestra de Baremación Montevideo la selección se realizara de acuerdo a edad, género y contexto sociocultural.

La muestra representativa de la población escolar de Montevideo consistió en 941 niños entre edades de 6 a 11 años, divididos en cinco categorías, una por año. En cada categoría se evaluó igual número de varones y niñas. Los niños concurrían a escuelas primarias de distintas zonas; escuelas públicas, de requerimiento prioritario, privadas y bilingües.

4.2.2. Instrumento

La presentación del Test de Inteligencia para niños WISC III elegida para la Baremación Montevideo, fue la traducción española adaptada y supervisada por equipo de investigadores argentinos, avalados por la Psychological Corporation de E.U.A. publicado por la editorial Paidós. Fue necesario realizar modificaciones menores en el test a fin de ser comprensible para la población uruguaya. Los cambios fueron en ítems del sub-test de aritmética (unidades monetarias y denominación de objetos) y en la puntuación de ítems del sub-test de vocabulario (apéndice B.4).

A efectos de recabar información del contexto sociocultural de la familia del niño se administró una encuesta que permitió relevar datos de la familia, explorar las condiciones del hogar y educación de los padres así como información de la anamnesis del niño (apéndice B.3).

4.2.3. Procedimiento

La muestra de Baremación en su totalidad, fue evaluada en tres etapas bien diferenciadas, correspondiendo cada una de ellas a diferentes proyectos de investigación. Lo que las diferenció fue el período en que fueron llevadas a cabo y la franja etaria que comprendían. El procedimiento en la recolección de los datos fue el mismo en los tres. Con relación a la elección de las escuelas se intentó mantener las mismas instituciones en las tres instancias, cuando no fue posible se sustituyeron por otras de iguales características y en situaciones geográficas similares.

Primera etapa: 7 años 6 meses – 8 años 6 meses. Proyecto *Estudio del potencial de aprendizaje de los niños de segundo año escolar*. Año 2001. MECAEP- ANEP –BIRF

Segunda etapa: 8 años 6 meses – 10 años 11 meses. Proyecto *Baremación del WISC III para los escolares pertenecientes a la franja etarea de mayor incidencia de los trastornos de rendimiento escolar*. Año 2003 – 2004. Financiado por CSIC.

Tercera etapa: 6 años 0 mes – 7 años 6 meses; 11 años 0 mes – 11 años 11 meses. Proyecto *Baremación del WISC III para los escolares de Montevideo. Tercera Etapa* Año 2005-2006. Financiado por CSIC.

4.2.4. Diseño de la muestra

El diseño muestral utilizado fue desarrollado en dos etapas, *estratificado sistemático*. Como resultado del mismo se seleccionaron 27 escuelas públicas y 11 colegios privados correspondientes a diferentes zonas geográficas de Montevideo. Estos pasos se exponen en la sección 5.1.1 del capítulo 5.

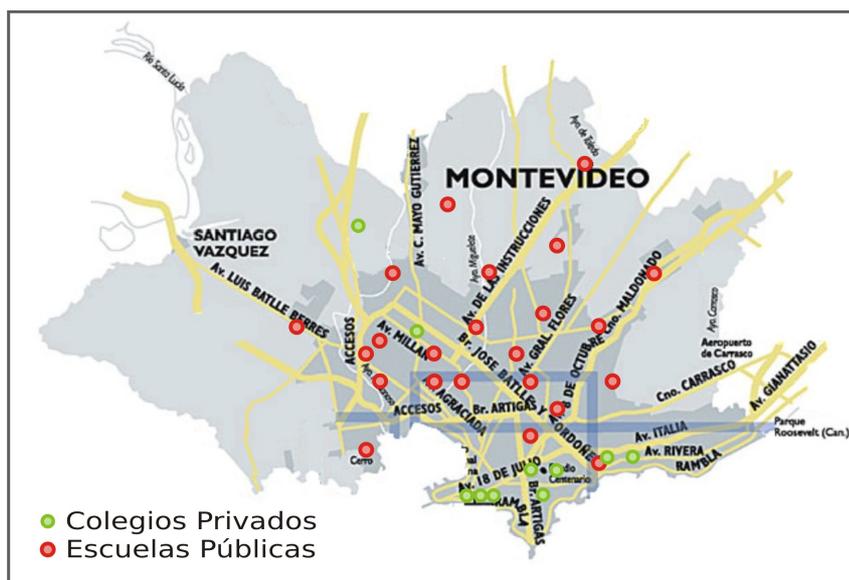


Figura 4.1: Ubicación de las Escuelas

4.2.5. Formación de los equipos de trabajo

Una vez determinada la muestra se instrumentaron los mecanismos para la aplicación de la técnica. Para ello se formaron equipos integrados por investigadores y estudiantes de diferentes ciclos en la formación de grado. En las tres etapas se crearon pasantías para egresados y pasantías curriculares de cuarto y quinto ciclo en las cuales se entrenó y supervisó a los evaluadores. La formación se complejizó en la medida que supuso instrumentar diferentes abordajes dado que fue necesario contemplar formación y experiencias disímiles. Lo que se pensó fuera un obstáculo, resultó positivo, ya que si bien se incrementaron los talleres así como el número de personas a coordinar, fue posible contar con equipos de trabajo en momentos en los que los tiempos curriculares lo impedían. El nivel de compromiso que mostraron cada uno de los integrantes y la fluida comunicación que se logró establecer respondió, en parte, a que el equipo de investigadores en su totalidad participara en forma directa en la formación de los pasantes.

4.2.6. Administración

El trabajo de campo se iniciaba con la presentación de la investigación al personal de las escuelas seleccionadas. La información se brindaba a la dirección, y a las maestras y niños de las clases elegidas. Se informaba a la clase en su totalidad, aún cuando se trabajara solo con algunos niños, a fin de evitar fantasías de enfermedad o de excelencia, y propiciar la cooperación.

A los padres o tutores de los niños seleccionados se les entregaba información acerca de la investigación, la solicitud de autorización para la participación del niño (apéndice B.1) y la ficha socio-demográfica que debía entregar completa (apéndice B.2).

Se pensó un dispositivo metodológico en el que la administración del test se realizaba en forma conjunta con el test Gestáltico Visomotor de Laretta Bender y el test del Dibujo de la Figura Humana de Elizabeth Koppitz. Se decidió incluir ambas técnicas como introductorias, favoreciendo así el establecer un vínculo propicio para la aplicación eje de la investigación, el WISC III (apéndice B.6).

La administración se realizaba en las escuelas, en lugares que se acondicionaban para la tarea, dentro de las posibilidades de la institución. Se trabajaba en el horario de clase, en una sola sesión.

4.2.7. Puntuación

Cada protocolo fue evaluado por tres examinadores diferente, este procedimiento permitió incrementar el control de calidad en las puntuaciones, explicitar diferencias y acordar criterios comunes. Se implementó un protocolo de corrección en el que se diagramaron tres curriculas, una para cada examinador y una cuarta con la puntuación final que surgía de los acuerdos y que era en-

viada al equipo del Instituto de Estadística como insumo para la elaboración de las tablas (apéndice B.4).

En el mismo protocolo se transcribieron las respuestas de los subtests de Información, Vocabulario y Analogías. La intención fue observar la pertinencia o no de modificar algunos reactivos y puntuaciones que no parecían ser adecuadas para población uruguaya. Se realizó el análisis de frecuencia de las respuestas en los diferentes subtests verbales así como el análisis de los fallos con el objetivo de ver el grado de complejidad y re-ver los criterios de interrupción. Los resultados hallados no serán desarrollados en la presente publicación.

4.2.8. Espacios de intercambio interdisciplinario

Fue necesario implementar espacios interdisciplinarios, ya que se hacía necesario generar puntos de encuentro que permitieran el acercamiento y entendimiento dado que se partía de lecturas de la realidad muy disímiles.

Se trató de una tarea ardua para cada uno de los equipos entender el lenguaje utilizado por los compañeros de la otra disciplina. Por momentos el diálogo en sí mismo era incomprensible por el uso de terminología natural para unos y ajena para los otros. El esfuerzo mutuo y la apertura a nuevos aprendizajes abrió una vía de entendimiento en la comunicación.

Creemos que finalmente se pudo conformar un único equipo porque, tal como lo entendía el Dr. Mendilaharsu, se dieron los tres requisitos necesarios para la conformación de un grupo de esta naturaleza: el respeto por la heterogeneidad, la autonomía relativa y la solidaridad.

4.3. Resultados

De esta manera se determinaron 6 baremos de conversión de puntajes brutos en puntajes equivalentes correspondientes para cada grupo de edad. También se construyeron las tablas para la obtención de los cocientes intelectuales y los índices factoriales (apéndice A).

4.4. Discusión

El primer análisis realizado es la comparación entre los puntajes obtenidos por nuestra población y los correspondientes a la población de la muestra de Estados Unidos.

En ese análisis observamos el comportamiento de los rendimientos de nuestros niños (tabla 4.1), en el cual se ve por ejemplo en el subtest de claves una diferencia con respecto a la cantidad de claves logradas en el tiempo de realización. Para obtener un puntaje equivalente de 7 en Montevideo, los niños de seis años deben realizar de 14 a 17 mientras que en Estados Unidos tienen que hacer de 21 a 23.

Esta situación cambia para la obtención del puntaje equivalente 13 (tabla 4.3) donde en 6 años necesitan en las dos poblaciones el mismo puntaje (41) para obtener los 13 equivalentes.

El comportamiento es diferente en el subtest de dígitos donde en ambas poblaciones los puntos necesarios para obtener los puntajes equivalentes son iguales para la muestra de Estados Unidos como para la de Montevideo en casi todas las edades y para todos los puntajes equivalentes 7, 10 y 13.

En cuanto a la observación del comportamiento de nuestra población se ha considerado la variabilidad de los puntajes de los

Tabla para	6 años		7 años		8 años	
P. E. 7	B Urug.	B E.U.A	B Urug.	B E.U.A	B Urug.	B E.U.A
C. Figuras	5	6 años	10	9	10	11
Información	-(4 a 5)	4	-(6 a 7)	6	7	8 años
Claves	14 a 17	21 a 23	22 a 25	28 a 31	18 a 21	23 a 24
Analogías	3	4	5	6	6	8 años
O. Historias	4	3	5 a 6	7 a 8	6 a 7	11 a 12
Aritmética	6 años	8	10	-(9 a 10)	12	11 a 12
C. con cubos	4 a 5	4	6	7 a 8	11	12 a 13
Vocabulario	9 a 10	8	12 a 13	11	13	14
C. de objetos	7 a 8	6 a 7	8 a 9	10	11 a 12	13
Comprensión	4 a 5	5	7 años	8	8 años	10
B. de símbolos	4 a 7	7 a 8	11 a 12	13 a 14	8 a 9	10 a 11
R. de dígitos	7	7	-(7 a 8)	8	8	9

Tabla para	9 años		10 años		11 años	
P. E. 7	B Urug.	B E.U.A	B Urug.	B E.U.A	B Urug.	B E.U.A
C. Figuras	12 a 13	13	14 a 15	15	14	17
Información	9 años	-(9 a 10)	-(10 a 11)	11	11 años	13
Claves	23 a 24	27 a 29	26 a 27	32 a 33	30 a 32	37 a 39
Analogías	6	10	7	11	7 a 8	12
O. Historias	9 años	15 a 17	9 a 11	20 a 21	11 a 12	23 a 24
Aritmética	10	13	15	14	15	15
C. con cubos	14	17 a 19	16 a 21	21 a 24	20 a 23	26 a 29
Vocabulario	13 a 16	17 a 18	19 a 20	20 a 21	20 a 22	23 a 24
C. de objetos	15 a 16	15 a 17	16	18 a 20	15 a 19	21 a 23
Comprensión	13 a 14	13	12	15	13	17 a 18
B. de símbolos	9 a 10	14	11 a 12	16	13 a 15	19
R. de dígitos	9	10	10	10	10	11

Tabla 4.1: Comparación para P.E. 7 años

Tabla para	6 años	6 años	7 años	7 años	8 años	8 años
P. E. 10	B Urug.	B E.U.A	B Urug.	B E.U.A	B Urug.	B E.U.A
C. Figuras	9 a 10	9 a 10	14 a 15	12 a 13	15	15
Información	6	-(6 a 7)	9	-(8 a 9)	10	10
Claves	25 a 30	30 a 32	32 a 36	39 a 41	27 a 29	30
Analogías	6	7	8 a 9	9	11	11
O. Historias	7 a 8	7 a 8	10 a 11	13 a 14	13 a 14	18 a 19
Aritmética	11	10	-(12 a 13)	12	-(14 a 15)	-(13 a 14)
C. con cubos	9 a 10	8 a 10	12 a 15	14 a 17	20 a 21	21 a 24
Vocabulario	14	11 a 12	17 a 20	15 a 16	20 a 21	19 a 20
C. de objetos	13 a 14	11 a 13	14 a 16	16 a 17	18 a 20	20 a 21
Comprensión	11	8	10 a 11	11	12 a 13	14
B. de símbolos	12 a 14	13 a 14	17 a 18	19 a 20	13	16 a 17
R. de dígitos	-(9 a 10)	-(9 a 10)	10	10	10	11

Tabla para	9 años	9 años	10 años	10 años	11 años	11 años
P. E. 10	B Urug.	B E.U.A	B Urug.	B E.U.A	B Urug.	B E.U.A
C. Figuras	17	17 a 18	18	19	18	21
Información	11	12	13	14	14	16
Claves	31 a 32	34 a 36	34 a 35	40 a 42	38 a 41	45 a 47
Analogías	10	13	11	15	12 a 13	17
O. Historias	17 a 20	23 a 25	17 a 20	27 a 29	21 a 23	31 a 33
Aritmética	-(15 a 16)	27 a 30	-(16 a 17)	16	17	-(17 a 18)
C. con cubos	24 a 27	22 a 23	28 a 31	33 a 36	34	38 a 41
Vocabulario	22 a 24	23 a 25	24 a 26	26 a 27	28 a 29	30 a 31
C. de objetos	22 a 24	16 a 17	24 a 25	26 a 28	26 a 27	29 a 30
Comprensión	14	18 a 19	16 a 17	19	17 a 18	21 a 22
B. de símbolos	15 a 16	12	17	21 a 22	18 a 19	23 a 24
R. de dígitos	11		12	13	12	14

Tabla 4.2: Comparación para P.E. 10

Tabla para	6 años	6 años	7 años	7 años	8 años	8 años
P. E. 13	B Urug.	B E.U.A	B Urug.	B E.U.A	B Urug.	B E.U.A
C. Figuras	14 a 15	13 a 14	18 a 19	16 a 17	18 a 19	19
Información	9	8	12	11	13	13
Claves	41 a 45	41 a 42	46 a 49	50 a 52	34 a 35	36 a 37
Analogías	9	10	12	12	15	14
O. Historias	13 a 14	14 a 15	18 a 19	20 a 21	21 a 23	26 a 27
Aritmética	13	12	-(14 a 15)	-14	16	15
C. con cubos	18 a 19	18 a 20	26 a 30	26 a 28	30 a 31	33 a 35
Vocabulario	19 a 20	16	26 a 27	20 a 21	27 a 29	24 a 25
C. de objetos	20 a 21	18 a 20	23 a 25	24	27 a 28	27 a 29
Comprensión	12	12	15	15	17	18
B. de símbolos	19 a 20	19 a 21	25 a 26	26 a 27	17 a 19	21
R. de dígitos	12	12	12	13	13	14

Tabla para	9 años	9 años	10 años	10 años	11 años	11 años
P. E. 13	B Urug.	B E.U.A	B Urug.	B E.U.A	B Urug.	B E.U.A
C. Figuras	21	21	21	23	21	-(23 a 24)
Información	15	15 a 16	16	18	18	19 a 20
Claves	38 a 41	42 a 44	42 a 44	48 a 49	48 a 51	53 a 55
Analogías	15 a 16	16	15 a 17	19 a 20	17 a 19	22
O. Historias	26 a 28	30 a 32	27 a 28	35 a 36	30 a 33	39 a 40
Aritmética	18	17	-(18 a 19)	-(18 a 19)	20	20
C. con cubos	36 a 40	39 a 41	42 a 45	45 a 47	43 a 45	49 a 51
Vocabulario	30 a 31	28 a 29	33	32 a 33	35 a 36	36 a 37
C. de objetos	30 a 31	31 a 32	31	33 a 34	31 a 32	35 a 36
Comprensión	18 a 19	21	21	23	22	26
B. de símbolos	21	23	22 a 23	25 a 26	24 a 25	28
R. de dígitos	14	15	15	16	15	17

Tabla 4.3: Comparación para P.E. 13

subtests para el tramo de edad de 9 años (ver tabla 4.4).

En esta franja de edad se observa el puntaje bruto que obtuvo cada sujeto y el puntaje equivalente que le correspondería en la tabla de Estados Unidos y en la tabla de Montevideo, para los subtests de analogías, aritmética, vocabulario y dígitos. Es interesante ver que para analogías, con el mismo puntaje bruto, el equivalente para nuestra población sube en casi todos los sujetos 3 puntos, mientras que en aritmética el puntaje equivalente baja.

En vocabulario el puntaje equivalente se mantiene o baja un punto; en el subtest de dígitos se observa una escasa variabilidad en los puntajes brutos lo cual da como resultado puntajes equivalentes muy cercanos con diferencias de uno o dos puntos en pocos casos.

	Puntaje	Analogías	Aritmética	Vocabulario	Dígitos
caso1	PB	9	16	22	10
	PE	6-9	12-11	10-10	7-9
caso2	PB	13	20	28	18
	PE	10-12	17-16	13-12	15-16
caso3	PB	10	14	19	11
	PE	7-10	9-7	8-8	8-10
caso4	PB	11	13	26	13
	PE	8-11	7-6	12-11	11-12
caso5	PB	6	12	23	10
	PE	4-7	6-5	10-10	7-9
caso6	PB	10	8	26	9
	PE	7-10	2-2	12-11	6-7
caso7	PB	6	17	14	12
	PE	4-7	13-12	5-6	10-11

Tabla 4.4: Puntajes de los subtests para el tramo de edad de 9 años

En las tablas de la sección C.1 del apéndice C, se presentan los resultados de la evaluación de los puntajes obtenidos por niños de

diferentes edades, convertidos a puntajes equivalentes con los diferentes baremos de la región y la tabla con el Baremo de E.U.A. Se puede tomar por ejemplo la tabla 4.5 para ver una variabilidad en el puntaje equivalente que va desde 1 a 6 puntos de diferencia con la tabla del Baremo de E.U.A., haciéndose más pronunciada esa diferencia en los puntajes inferiores, ej. el niño de 7 años 7 meses que obtiene un puntaje bruto de 2 en analogías, que según la tabla del Baremo de E.U.A. le correspondería un puntaje equivalente de 2, si lo puntuamos con el Baremo Tucumán, obtiene un puntaje equivalente de 8.

Lo importante de este análisis realizado en las diferentes tablas es destacar la necesidad de contar con un baremo regional que pueda ajustar los rendimientos en las diferentes pruebas a los rendimientos comparados con los pares en edad y región.

6 años y 5 meses	Bruto	E.U.A	Mvdeo	Bs.As.	Tuc.
Compl. Fig	13	12	12	11	14
Info	4	6	7	7	8
Claves	17	4	6	6	8
Anlo	8	10	12	10	14
OH	16	13	13	13	14
Arit	11	10	10	11	12
Cubos	12	13	14	12	16
Vocab	8	6	6	7	8
Com Obj	30	19	15	14	14
Comp	5	6	8	4	9
BS	14	9	12	9	11
RD	8	7	9	9	11

Tabla 4.5: Puntajes de diferentes Baremos para 6 años y 5 meses

4.5. Consideraciones finales

Llevar a cabo una Baremación con las características desarrolladas en los apartados precedentes no ha sido una tarea sencilla. Nos encontramos con inconvenientes diversos, algunos que se preveían y otros inesperados. Fue posible sortearlos con éxito y llevar la tarea a su finalización por el esfuerzo y compromiso de todos los participantes. Creemos que puede ser útil para futuras normatizaciones el compartir algunas de las trabas con las que nos encontramos.

En principio, y como se entenderá, el realizar la baremación a través de tres proyectos de investigación diferentes multiplicó en ocasiones el trabajo y dilató los plazos más de lo deseado. El que se enmarcaran con el perfil de investigación sustentado en la docencia, con instancias curriculares, fue enriquecedor para los estudiantes, pero a los efectos de la baremación determinó ajustar la agenda no solo al año lectivo sino también al de los diferentes cursos de los pasantes. Con relación a ello, fue necesario instrumentar pasantías de investigación con diversos dispositivos como seminarios de formación teórica, talleres de capacitación y entrenamiento para la tarea de campo así como espacios de supervisión en la evaluación de los protocolos.

En otro sentido, los cronogramas se vieron afectados por obstáculos de naturaleza burocrática. Cada año de ejecución fue necesario relevar la población escolar en su totalidad y renovar las autorizaciones de ejecución en las escuelas elegidas. En general contamos con el apoyo de las autoridades pertinentes, pero las mismas se renovaron en varias ocasiones, lo cual implicabó un nuevo comienzo.

Con relación al dispositivo metodológico implementado, fue acertado en cuanto al trabajo con los niños, no así con los padres,

ya que en número significativo no completaban la ficha socio-demográfica, lo que nos llevó a re-plantearnos la formulación de ciertas preguntas vinculadas con las condiciones económicas y de vivienda. Esta conducta se observó tanto en escuelas privadas como en escuelas de zonas carenciadas. Quizá si la ficha hubiese sido completada en una entrevista personal los resultados podrían haber sido más satisfactorios.

Como se mencionó, los proyectos de investigación se sustentaban en la docencia. Los estudiantes se formaron a través de la experiencia con las particularidades de la realización de una investigación en psicología, en la tarea de baremación y en el ejercicio como técnicos, lo que les requirió una práctica intensa en la aplicación de técnicas. Fue evaluada por los pasantes como una experiencia valiosa que les permitió estar en contacto con niños de diferentes edades, de contextos socio culturales disímiles. Por otra parte la inserción en las instituciones educativas posibilitó a los estudiantes entrar en contacto directo con el ámbito educativo.

Capítulo 5

Análisis Estadístico

5.1. Metodología

En este capítulo se da cuenta de las diferentes etapas desarrolladas para la baremación del WISC III para la población de escolares de la ciudad de Montevideo. Las diferentes etapas de las que se da cuenta con respecto al análisis psicométrico y estadístico son las que tiene que ver con el *diseño muestral* para tener una muestra representativa, el *análisis descriptivo univariado* de los subests, el *análisis factorial exploratorio* y la construcción de las *tablas con puntajes equivalentes* y de las *escalas e índices*.

A lo largo de este capítulo se intercalan los resultados de los cálculos y modelos estimados, los que se hicieron con el paquete estadístico **R**.¹

El **R** es un paquete estadístico de dominio público, abierto, multiplataforma, desarrollado en forma colaborativa por los estadísticos pertenecientes a universidades muy importantes del mundo, con aplicaciones a la economía, la biología, la sociología, la psicología y la salud. Dicho software está basado en librerías (subrutinas

¹R Development Core Team (2009). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.

hechas por los propios investigadores y puestas a disposición para su uso por la comunidad académica y su perfeccionamiento) y con una muy buena capacidad gráfica. Presentamos con detalle las subrutinas que se usaron para que se difunda su uso. Esta es la herramienta con la que habitualmente trabajan los docentes e investigadores del IESTA (Instituto de Estadística).

A su vez, para la captura de datos se programó una máscara de entrada de datos desarrollada en *Epidata*,² que permite el manejo de cuestionarios electrónicos, entrada de datos 'inteligente', con control de rangos e inconsistencias, creación de diccionarios de variables, para su posterior análisis estadístico. Esta interface fue programada por estudiantes de la licenciatura en estadística que además digitaron los formularios. Todo esto fue supervisado por los investigadores del IESTA.

5.1.1. Diseño muestral

Se pretende estudiar y validar el comportamiento del WISC III en los escolares de Montevideo, por lo cual es necesario trabajar con una *muestra representativa* y que se pueda medir el *nivel de error* implícito en las mediciones realizadas. Para esto es imprescindible trabajar con una muestra probabilística. Se consideró una muestra aleatoria de escolares de Montevideo, con un *diseño muestral* en dos etapas, *estratificado sistemático* (escuelas públicas y privadas). Para el estrato de las escuelas públicas con la información proporcionada por ANEP se clasificaron las escuelas de acuerdo al contexto de éstas. Para el estrato de las escuelas privadas al no tener esa información se decidió clasificarlas de acuerdo a la zona de Montevideo a la que pertenecían, de manera de evitar que quedase la muestra concentrada en determinados barrios, donde las características socioeconómicas fueran iguales. De esta manera

²<http://www.epidata.dk/sp/about.htmlicense>

se consigue mayor variabilidad en la muestra en términos socio-económicos.

En ambos estratos se ordenaron las escuelas de acuerdo al siguiente criterio:

- Para las escuelas públicas en primer lugar, por contexto y luego por tamaño de matrícula.

- Para las escuelas privadas se ordenó en primer lugar, por zona geográfica y luego por tamaño de matrícula.

De esta manera teniendo el marco muestral de escuelas ordenado, se seleccionaron las escuelas mediante *muestreo sistemático*, de manera que en esta primera etapa, en la muestra, las escuelas quedaron seleccionadas de manera proporcional a la cantidad de escuelas de cada estrato (públicas y privadas) y también controlando por matrícula y por contexto o zona geográfica.

En la segunda etapa se seleccionaban la misma cantidad de niños por escuela, repartiéndolos entre la cantidad de grupos por grado en cada una de ellas (seleccionando igual número de varones que de niñas). Una vez determinada la cantidad de alumnos por clase con las listas se seleccionaban al azar los alumnos y en caso de tener que sustituir, se seleccionaba el más próximo de acuerdo a la lista de esa clase.

Esta manera de efectuar la muestra tiene la ventaja de que queda un diseño *autoponderado*, de manera que las respuestas de los niños para el análisis de la información, al construir los puntajes equivalentes, las tablas y los procedimientos factoriales no deben ser *ponderados*, pues la respuesta de cada niño pesa lo mismo.

5.2. Análisis de de la información

Finalmente la distribución de la muestra queda tal como aparece en la tabla 5.1

EDAD	masculino	femenino
6	70	68
7	60	76
8	79	84
9	102	91
10	86	80
11	70	69

Tabla 5.1: distribución de la muestra por sexo según edad

Los 941 niños a los que se les aplicó finalmente el Wisc provienen de

- muestra de la que se da cuenta del diseño en la sección 5.1.1;
- para la edad de 7 años que originalmente se habían relevado en el estudio de la Primera etapa: 7 años 6 meses – 8 años 6 meses. Proyecto *Estudio del potencial de aprendizaje de los niños de segundo año escolar*. Año 2001. MECAEP- ANEP –BIRF.

5.2.1. Análisis descriptivo de los subtests

Para los 12 subtests manejados presentamos la distribución muestral

Graficamente podemos ver cómo es la situación si agrupamos los subtests de acuerdo a las escalas (Verbal y No verbal) (ver figura 5.1).

Año	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	Total
2001	0	65	63	3	0	0	131
2003	1	0	45	108	132	2	288
2004	1	0	25	34	27	0	87
2005	44	61	9	13	10	58	195
2006	65	10	22	42	4	81	224
2007	28	0	1	1	0	4	34
Total	139	136	165	201	173	145	959

Tabla 5.2: distribución de la muestra por edad según año.

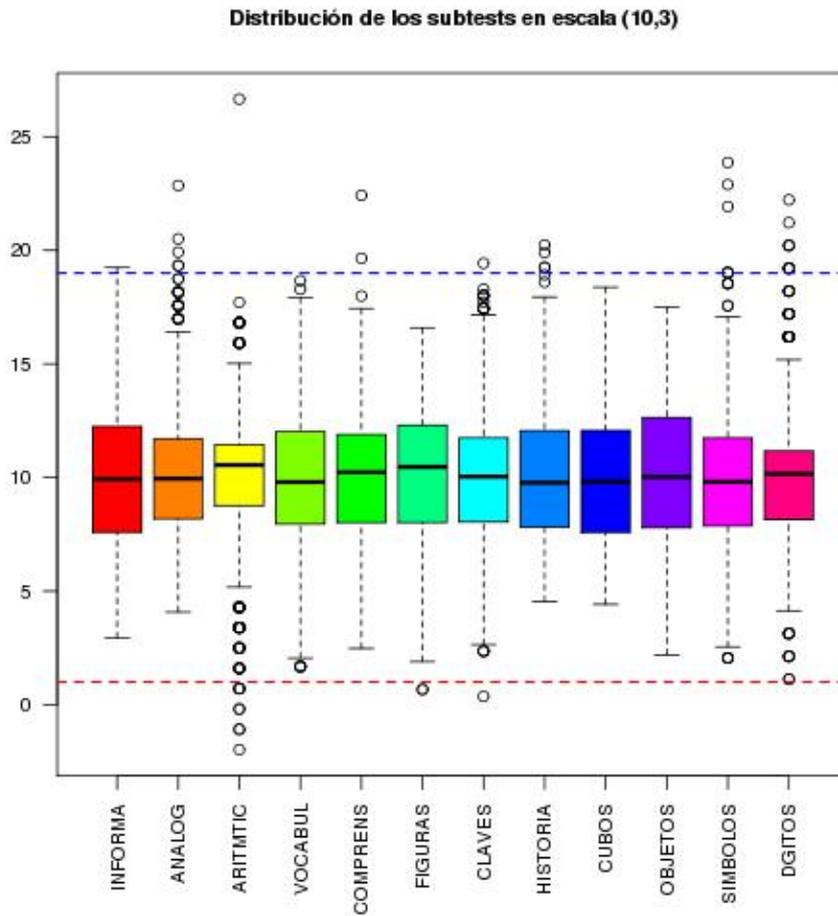


Figura 5.1: Distribución de los subtests

Subtest	var	n	media	es	mediana	min	max	rango	sim
FIGURAS	1	941	15,2	4,9	16	0	26	26	-0,46
INFORMA	2	941	11,1	3,8	11	2	23	21	0,26
CLAVES	3	941	33,8	10,5	34	0	67	67	0,25
ANALOG	4	941	10,1	5,1	10	0	32	32	0,51
HISTORIA	5	941	16,7	9,2	16	0	48	48	0,51
ARITMETIC	6	941	14,4	3,3	15	1	33	32	-0,46
CUBOS	7	941	24,8	13,3	24	0	62	62	0,32
VOCABUL	8	941	22,5	8,1	22	0	46	46	0,1
OBJETOS	9	941	20,9	8,0	21	0	41	41	-0,16
COMPRENS	10	941	13,6	5,4	14	0	36	36	0,1
SIMBOLOS	11	941	16,4	6,2	16	0	45	45	0,31
DGITOS	12	941	10,8	3,0	11	2	23	21	0,53

Tabla 5.3: medidas de resumen para los subtests

En la figura 5.1 podemos observar cómo es el comportamiento de cada subtest.

Originalmente cada subtest tiene un rango de variación diferente, lo que hace necesario, para poder hacer la comparación llevarlos todos a la misma escala. Esto se logra mediante dos transformaciones lineales:

- la primera la lleva a *media*, $\mu = 0$ y *desvío* $\sigma = 1$, que se denomina proceso de *estandarización*;
- la segunda transformación que lo lleva a tener *media* $\mu = 10$ y *desvío* $\sigma = 3$.

Si tenemos X_{ij} el puntaje del niño i -ésimo en el subtest j -ésimo tenemos

$$Y_{ij} = \frac{X_{ij} - \hat{X}_j}{s_j} \quad (5.1)$$

$$Z_{ij} = Y_{ij} * 3 + 10$$

Las líneas punteadas marcan los límites a 2 desvíos de la media y pudiendo ver cuáles son los subtests que marcan un comportamiento con observaciones extremas. En cada caso tenemos un diagrama de cajas (*boxplot*) que nos muestra cuál es la distribución de ese subtest, para lo que debe tenerse en cuenta lo siguiente

- La marca negra en cada caja nos indica dónde está la *mediana* (valor del subtest que nos indica hasta dónde llegan la mitad de los puntajes ordenados de menor a mayor);
- los extremos de la caja nos indican respectivamente el primer cuartil de la distribución y el tercer cuartil de la distribución (es decir los valores que nos indican el 25 % y 75 % mas bajo de ese subtest). Se denominan $X_{0,25}$ y $X_{0,75}$
- los extremos de la caja nos muestran hasta qué valores de subtests llegan los puntajes más bajos y más altos. Se establece un rango de variación formado por los extremos de la caja (valores que están a 1,5 veces el Rango Intercuartílico). Recordemos que el Rango Intercuartílico es la distancia que separa a $X_{0,25}$ y $X_{0,75}$ (es decir, la parte central de los puntajes de ese subtest). Los valores se encuentran a una distancia mayor que 1,5 veces el R.I por debajo de $X_{0,25}$ y o por encima de $X_{0,75}$, y los denominaremos como *outliers* (valores fuera de lugar). Esos valores extremos se marcan con un círculo.

Bajo el supuesto de distribución normal o *gaussiana* la mediana se ubica en el centro de la caja y los extremos tienen el mismo largo, al ser una distribución simétrica. Por lo tanto, existen algunos

subtests que muestran un comportamiento diferente al esperado, ya que por ejemplo, *Aritmética* tiene una distribución muy concentrada, en valores extremos inferiores (que incluso muestra valores negativos cuando fueron rescalados para tener media 10 y desvío 3 con la doble transformación de la ecuación 5.1) y su vez en valores muy altos. Una situación similar se da para *dígitos* que tiene una distribución concentrada. Vemos que no todas las medianas (marcas negras) están en 10 sino que algunas están por encima, lo que nos indica que hay asimetría.

Para ver exactamente qué tanto ajusta el modelo teórico gaussiano, observamos en la figura 5.2 cómo es la distribución empírica de cada subtest, que está representada por los histogramas y la curva teórica correspondiente bajo el modelo gaussiano representado por las curvas

Para finalizar con el estudio sobre la normalidad de los datos se realizaron pruebas de bondad de ajuste para la distribución teórica gaussiana. Se aplicaron cuatro pruebas basadas en *procesos empíricos transformados* diseñadas por A. & E. Cabaña y publicadas en 'Tests of Normality Based on Transformed Empirical Processes', *Methodology and Computing in Applied Probability*, 5,309-335.

Las pruebas están basadas en estadísticos cuadráticos (de tipo Cramer-Von Mises) y de tipo supremo (Kolmogorov-Smirnov), y para cada tipo hay una prueba diseñada para detectar apartamientos en la kurtosis y otra para detectar apartamientos en la simetría, siempre respecto de la normalidad.

Las cuatro pruebas fueron aplicadas a cada subtest en la muestra total y en cada tramo de edad. Los resultados indican que trabajando con todos los datos, el supuesto de normalidad es rechazado

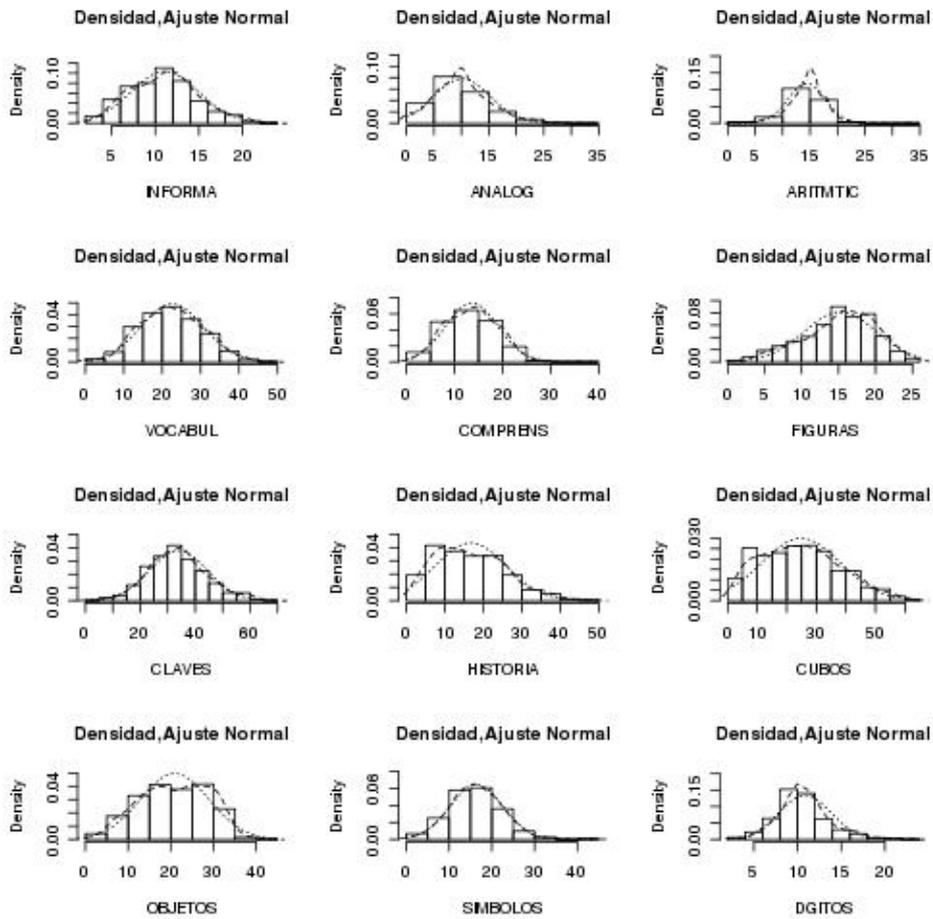


Figura 5.2: distribución de los subtests y ajustes distribución normal

para casi todos los subtests. En cambio al separar los datos según la edad la situación se revierte, en general no es posible rechazar la normalidad de los datos.

Si tomamos en cuenta la relación entre variables, el comportamiento es el siguiente a través de la matriz de correlación.

Subtest	Fig	Inf	Cla	Ana	His	Ari	Cu	Voc	Obj	Com	Sim
FIGU.	1										
INFO.	0,65	1									
CLAVE	0,32	0,34	1								
ANAL.	0,57	0,72	0,34	1							
HISTO.	0,59	0,6	0,36	0,54	1						
ARITM.	0,6	0,73	0,34	0,57	0,53	1					
CUBOS	0,65	0,65	0,37	0,58	0,62	0,6	1				
VOCAB.	0,6	0,76	0,36	0,72	0,57	0,62	0,62	1			
OBJET.	0,6	0,55	0,32	0,5	0,56	0,49	0,66	0,51	1		
COMPR.	0,56	0,68	0,32	0,63	0,52	0,59	0,56	0,71	0,49	1	
SIMBO.	0,39	0,38	0,6	0,39	0,38	0,37	0,45	0,42	0,39	0,36	1
DIGIT.	0,47	0,57	0,35	0,52	0,45	0,58	0,51	0,54	0,44	0,46	0,35

Tabla 5.4: matriz de correlación de los subtests

Esto nos permite comparar con los valores reportados por Wechsler en el manual de la versión III.

5.3. Análisis factorial

Para encontrar la relación que existe entre los diferentes subtests y ver cuáles son las *dimensiones* ocultas que están poniendo de manifiesto, se realiza un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) (en la sección C.2.1 se detalla) tomando en cuenta la totalidad de niños de la muestra, para luego compararlo con los resultados de acuerdo a la edad.

En general todos los resultados se han generado aplicando diferentes subrutinas que están implementadas en las librerías del *R*

(`library(psych)`³), en particular *Anafal* con la solución sin rotar y con la solución con rotación *Varimax*.

La matriz de datos sobre la que se trabaja tiene 12 columnas y 941 filas, que son la cantidad de niños de la muestra, de los que se tiene la información completa.

5.3.1. Análisis factorial Global

AF1. (norotado)

```
factanal(x = ~INFORMA + ANALOG + VOCABUL + COMPRENS + FIGURAS +
  HISTORIA + CUBOS + OBJETOS + ARITMETIC + DIGITOS + CLAVES +
  SIMBOLOS, factors = 4, data = datos.montxo, scores = "Bartlett",
  rotation = "none")
```

Uniquenesses: (Factor Unico)

INFORMA	ANALOG	VOCABUL	COMPRENS	FIGURAS	HISTORIA	CUBOS	OBJETOS
0.224	0.333	0.203	0.386	0.389	0.453	0.287	0.374
ARITMETIC	DIGITOS	CLAVES	SIMBOLOS				
0.005	0.566	0.248	0.484				

Loadings: (Factores de carga)

	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4
INFORMA	0.750	0.418	-0.176	
ANALOG	0.600	0.507	-0.158	-0.155
VOCABUL	0.647	0.541	-0.184	-0.226
COMPRENS	0.609	0.448	-0.152	-0.138
FIGURAS	0.618	0.427		0.194
HISTORIA	0.551	0.460		0.173
CUBOS	0.627	0.486		0.287
OBJETOS	0.511	0.477		0.368
ARITMETIC	0.996			
DIGITOS	0.591	0.288		
CLAVES	0.354	0.425	0.661	
SIMBOLOS	0.385	0.436	0.421	

	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4
SS loadings	4.669	2.238	0.740	0.398
Proportion Var	0.389	0.186	0.062	0.033
Cumulative Var	0.389	0.576	0.637	0.670

Test of the hypothesis that 4 factors are sufficient.

³William Revelle (2009). *psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research*. R package version 1.0-67. <http://CRAN.R-project.org/package=psych>

The chi square statistic is 27.75 on 24 degrees of freedom.
The p-value is 0.271

```
AF1.(rotacion varimax)
factanal(x = ~INFORMA + ANALOG + VOCABUL + COMPRENS + FIGURAS +
HISTORIA + CUBOS + OBJETOS + ARITMETIC + DIGITOS + CLAVES +
SIMBOLOS, factors = 4, data = datos.montxo, scores = "Bartlett",
rotation = "varimax")
```

Uniquenesses:

	INFORMA	ANALOG	VOCABUL	COMPRENS	FIGURAS	HISTORIA	CUBOS	OBJETOS
	0.224	0.333	0.203	0.386	0.389	0.453	0.287	0.374
	ARITMETIC	DIGITOS	CLAVES	SIMBOLOS				
	0.005	0.566	0.248	0.484				

Loadings:

	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4
INFORMA	0.677	0.404	0.173	0.352
ANALOG	0.690	0.339	0.207	0.180
VOCABUL	0.782	0.317	0.217	0.196
COMPRENS	0.651	0.326	0.186	0.222
FIGURAS	0.424	0.577	0.186	0.252
HISTORIA	0.401	0.544	0.238	0.183
CUBOS	0.381	0.673	0.246	0.232
OBJETOS	0.284	0.696	0.201	0.144
ARITMETIC	0.409	0.311	0.175	0.836
DIGITOS	0.418	0.309	0.252	0.317
CLAVES	0.147	0.133	0.838	0.105
SIMBOLOS	0.216	0.265	0.623	0.103

	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4
SS loadings	2.946	2.332	1.530	1.236
Proportion Var	0.246	0.194	0.127	0.103
Cumulative Var	0.246	0.440	0.567	0.670

Test of the hypothesis that 4 factors are sufficient.
The chi square statistic is 27.75 on 24 degrees of freedom.
The p-value is 0.271

Para ambas estimaciones encontramos a través de una prueba de hipótesis, que 4 factores parecen ser suficientes.

A su vez vemos cuáles son los subtests que tienen un ajuste muy pobre de acuerdo al modelo factorial teórico. Eso se ve en la parte donde dice *Uniquenesses*, que representa para cada subtest

qué porcentaje no puede ser explicado por los factores comunes hallados. Es decir, cuando mayor es el coeficiente de ese vector más pobre es la representación de ese subtest con el modelo factorial. Recordemos que los factores únicos se suponen incorrelacionados con el resto de los factores únicos y a su vez con los factores comunes (en nuestro caso 4 factores).

$$X_i = A_{i1}F_1 + A_{i2}F_2 + A_{i3}F_3 + A_{i4}F_4 + \varepsilon_i \quad (5.2)$$

Si tomamos por ejemplo para el subtest *INFORMA* los factores de carga tenemos

$$0,677 * 0,677 + 0,404 * 0,404 + 0,173 * 0,173 + 0,352 * 0,352 = 0,7753$$

Esto nos da $1 - 0,7753 = 0,2246$, y esa diferencia es justamente que parte no es explicada por el modelo factorial de 4 factores y es lo que aparece como *factor único* en la siguiente salida:

Uniquenesses: (Unicidad)

INFORMA	ANALOG	VOCABUL	COMPRENS	FIGURAS	HISTORIA	CUBOS	OBJETOS
0.224	0.333	0.203	0.386	0.389	0.453	0.287	0.374
ARITMETICA	DIGITOS	CLAVES	SÍMBOLOS				
0.005	0.566	0.248	0.484				

que además es el mismo para cualquiera de las 2 soluciones, ya que lo único que las diferencia es que la solución *VARIMAX* fue transformada mediante rotación, donde ese giro solo cambia las posiciones de las variables en el plano de los factores pero no las distancias que las separan.

Viendo esto podemos decir que el modelo factorial ajustado para *HISTORIA*, *DÍGITOS* y *SÍMBOLOS* es pobre y por otro lado *ARITMÉTICA* tiene un ajuste muy elevado. Siempre es discutible encontrar exactamente la cantidad de factores a retener para lo cual vamos a presentar los resultados a los que se llegan mediante

la subrutina *VSS* y *nScree*. La solución de *VSS* (Very simple structure) sugiere la existencia de un par de ejes factoriales, los cuales se compara luego con los resultados de la subrutina *nScree* de la figura C.2 que aparece en los anexos; acá se comparan la regla de Kaiser-Guttman (considerar nro. de factores que corresponden a valores propios mayores a 1), con un análisis de formas paralelas (donde se simulan), y se complementa con el factor de aceleración que indica dónde es que aparece el 'codo' (punto donde la curva de decrecimiento de los valores propios tiene una ruptura) y por último un índice de coordenadas óptimas para los valores propios mediante extrapolación (Ver gráficos C.1 y C.2 de la página 127 y 128).

Para poder tener finalmente un resumen de cómo satura cada subtest en los diferentes factores usamos una subrutina muy sencilla que sirve para clasificar los subtests en grupos de acuerdo al factor de carga que cada uno de estos presenta en cada factor (considera cada subtests como un item que pertenece a un grupo de items). Por eso, en este caso, tenemos que sólo hay 3 grupos de subtests que aparecen reagrupados en 3 factores, quedando solos CLAVES en el factor 2 (F_2) y SÍMBOLOS en el factor 3 (F_3) para la solución sin rotar, mientras que para la solución rotada (varimax) es mucho más claro como se reagrupan los subtests ya que quedan los primeros 4 + el subtest DÍGITOS, luego los 4 siguientes en el (F_2), CLAVES y SÍMBOLOS juntos en un grupo (F_3) y por último ARITMÉTICA en el (F_4).

Subtests	Factor1	Factor2	Factor3
INFORMA	1	0	0
ANALOG	1	0	0
VOCABUL	1	0	0
COMPRENS	1	0	0
FIGURAS	1	0	0
HISTORIA	1	0	0
CUBOS	1	0	0
OBJETOS	1	0	0
ARITMETIC	1	0	0
DÍGITOS	1	0	0
CLAVES	0	0	1
SÍMBOLOS	0	1	0

Subtests	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4
INFORMA	1	0	0	0
ANALOG	1	0	0	0
VOCABUL	1	0	0	0
COMPRENS	1	0	0	0
FIGURAS	0	1	0	0
HISTORIA	0	1	0	0
CUBOS	0	1	0	0
OBJETOS	0	1	0	0
ARITMETIC	0	0	0	1
DÍGITOS	1	0	0	0
CLAVES	0	0	1	0
SÍMBOLOS	0	1	1	0

Aprovechando otras subrutinas de la librería (psych) podemos ver gráficamente los factores de carga en los 12 subtests, para apreciar las proximidades entre ellos, lo que resume finalmente en cómo se

reagrupan los subtests en 3 índices para la solución sin rotar y 4 para la solución rotada.

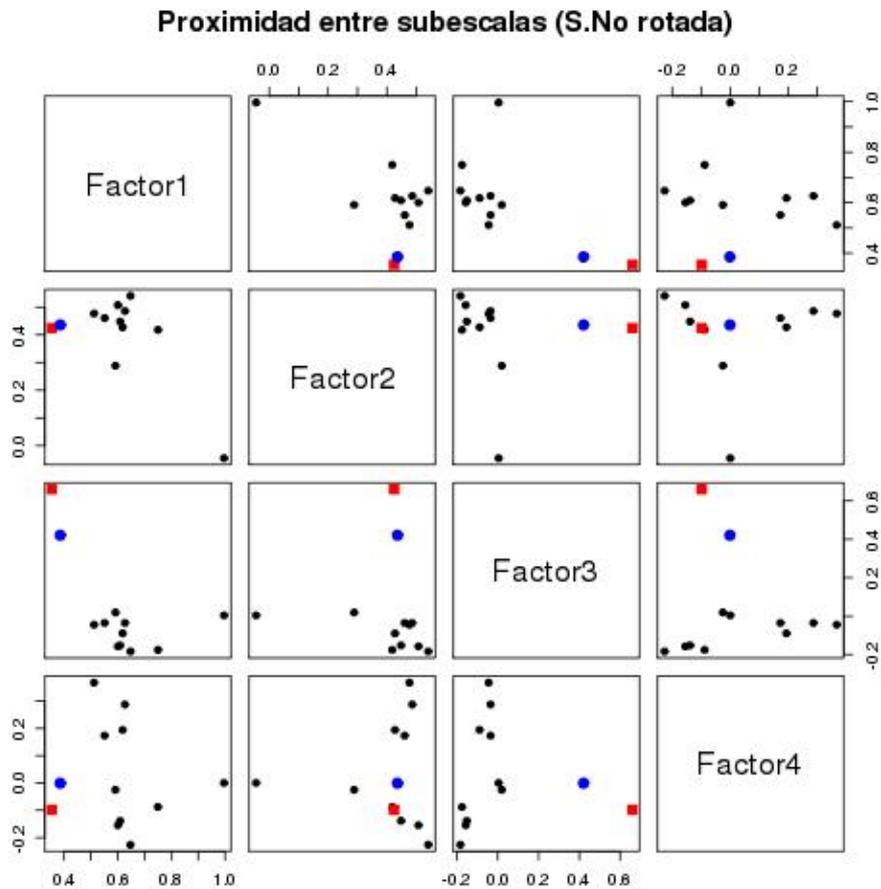


Figura 5.3: gráfico de proximidades entre subtests (solución sin rotar)

Si observamos la figura 5.3 vemos que hay 10 subtests saturando en el F_1 (que aparecen en negro), dejando solo en el grupo que aparece en rojo a *claves* (mayor factor de carga con F_3 y en azul a *símbolos* con mayor carga en F_2).

Podemos ver cómo para el caso de la solución *varimax* es mucho más claro cómo se agrupan los subtests en la figura 5.4 quedando 4 grupos que son

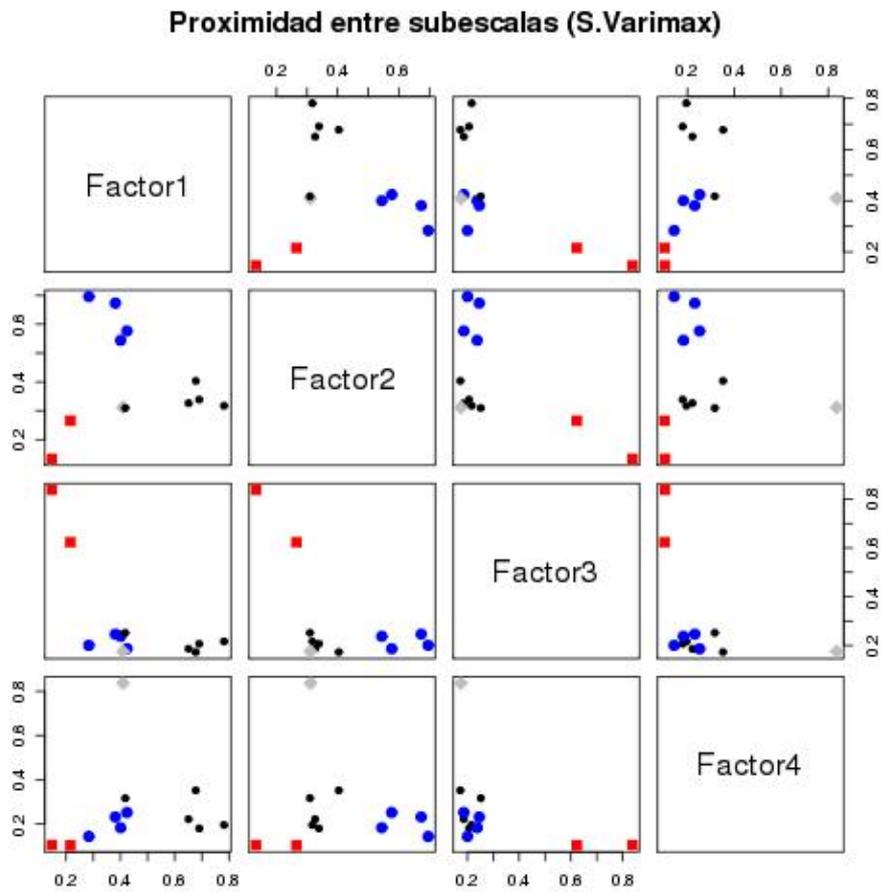


Figura 5.4: gráfico de proximidades entre subtests (solución Varimax)

- INFORMA-ANALOG-VOCABUL-COMPREENS-DÍGITOS (en negro) 5
- FIGURAS-HISTORIA-CUBOS-OBJETOS (en azul) 4
- ARITMÉTIC (en gris) 1
- CLAVES-SÍMBOLOS (en rojo) 2

5.3.2. Análisis factorial por edad

Es importante poder ver si la *estructura factorial* que se encontró para los 12 subtests para todas las edades, cambia en función de ésta. Para eso se vuelven a estimar los modelos factoriales para los 6 tramos de edad.

Los resultados más relevantes al hacer el (AF) por edad son que:

- Para los 6 tramos de edad siempre INFORMACIÓN, ANALOGÍA, VOCABULARIO, COMPRENSIÓN aparecen saturando (con factores de carga) en F_1 .
- Los subtests FIGURAS, HISTORIA, CUBOS, OBJETOS aparecen configurando un segundo factor F_2 salvo para la edad 7 y 9.
- CLAVES y SÍMBOLOS aparecen combinados siempre salvo para la edad 6.
- Los subtests ARITMÉTICA y DÍGITOS aparecen saturando juntos en un solo factor para las edades 10 y 11.

5.4. Tablas de puntajes equivalentes

5.4.1. Tablas de los subtests

El WISC III se compone de 13 subtests que miden distintos aspectos de la inteligencia de los niños, 3 de los subtest son opcionales. En el caso del Baremo Montevideo, se aplicaron doce de los subtests, el subtest "LABERINTOS" no fue aplicado a la mayoría de los niños y por lo tanto no se toma en cuenta para el estudio.

En este apartado se describe la metodología para construir los puntajes equivalentes (PE) de cada subtest y las tablas de conversión para cada subtest, en cada edad, se presentan en el apéndice A. Tal como se dijo en la sección 5.2.1 la escala de los PE está centrada en 10 y con un desvío de 3 asumiendo el supuesto de *normalidad* (Distribución gaussiana). Si a x_i como el valor observado de alguno de los subtest para el niño i , la construcción de los (PE) se puede obtener como sigue:

- Se obtienen probabilidades acumuladas de los valores 1 a 19 para una Variable Normal con media 10 y desvío 3 ($X_j \sim N(10, 3)$). Le llamamos p_i , $i = 1, 2, \dots, 19$ a dichas probabilidades.
- Se calculan los percentiles de X_j correspondientes a los p_i . Esto es $P_i = F_n^{-1}(p_i)$, donde F_n es la función de distribución empírica.
- Los percentiles hallados en el punto anterior son los valores que permiten hacer el nexo entre los valores observados y los puntajes equivalentes de la escala 1-19. Es decir que los puntajes equivalentes surgen de $P_i \sim i$, $i = 1, 2, \dots, 19$.

Por ejemplo la construcción anterior implica que el valor correspondiente a 10 en la escala de (PE) se corresponde con la mediana observada de cada subtest.

5.4.2. Los índices agregados

A partir de los PE de cada subtest se construyen *CI agregados*. Por un lado hay tres escalas, Escala verbal (EV), Escala de ejecución (EE) y Escala completa (EC). La (EV) se obtiene a partir de los subtest de Información, Analogía, Aritmética, Vocabulario y Comprensión. En tanto (EE) se obtiene a partir de Figuras, Claves, Historia, Cubos y Objetos. La escala completa se contruye a partir de los 10 subtests obligatorios. Los tres CI son reescalados para que tengan *media 100 y desvío 15*.

5.4.3. Análisis de confiabilidad

En la tabla 5.5 aparecen los coeficientes de Cronbach para las escalas, teniendo en cuenta las variables en sus puntajes brutos (raw alpha), puntajes estandarizados(std.alpha), Coeficiente de Guttman (G6), correlación promedio intertests (r promedio), media de la escala (mean), desvío estándar (de)

Escala	raw alpha	std. alpha	G6 (smc)	r promedio	promedio	de
Escala verbal	0.88	0.91	0.9	0.67	72	22
Escala ejecución	0.8	0.84	0.82	0.5	112	36
Escala completa	0.89	0.92	0.93	0.55	183	55

Tabla 5.5: Alfa de Cronbach para las escalas

Los valores que aparecen en la tabla, salvo para la escala de ejecución, son similares a los reportados en el trabajo de Wechsler para el WISC III. El α para la escala de ejecución es menor, resultado

que puede indicar que los subtests que forman esa escala, de acuerdo al modelo desarrollado por Weschler, en el caso de Uruguay, no sería exactamente el mismo, más teniendo en cuenta que ya habíamos encontrado al subtest DÍGITOS con un factor de carga más elevado en F_1 , donde estaban los otros 4 subtests de la escala verbal y sin embargo no forma parte de ella.

5.4.4. Intervalos de confianza

En las tablas de los CI, hay para cada puntaje un intervalo de confianza, para construir dicho intervalo es necesario tener una medida de variabilidad de cada subtest. En el caso del WISC III los intervalos se basan en una medida de la estabilidad del test, esta medida es el r_{xx} que se obtiene por el método de las mitades. Cada uno de los ítem de cada subtest es dividido en dos conjuntos de tal forma que resulten dos subtest paralelos aplicados al mismo niño. El r_{xx} es la correlación de *Spearman* entre los dos test paralelos, y se tiene de esa manera una correlación para cada edad y cada subtest. Por lo tanto, el coeficiente de estabilidad del subtest es el promedio de las correlaciones en todas las edades.

Luego con el r_{xx} de cada subtest se calculan dos magnitudes: el desvío estandar del test (EE_m) y el puntaje verdadero estimado (y). Dejando que x sea el puntaje observado, estas cantidades se obtienen como sigue:

$$EE_m = 15\sqrt{1 - r_{xx}}$$

$$y = 100 + r_{xx}(x - 100)$$

$$IC_{90}^x = [y \pm 1,64EE_m]$$

La última línea, IC_{90}^x representa el intervalo de confianza para

x al 90%. En este trabajo, para generar las tablas con los CI para las escalas e índices se usó el mismo valor del *coeficiente de confiabilidad* α de *Cronbach* de los subtests y los tests agregados presentados en el cuadro 5.1. del Manual de WISC III, sin dejar de tener en cuenta los comentarios que se plantean en la sección 5.5.

Bibliografía

1. Anastasi, Anne.(1966) *Los niveles de desempeño al inicio de la Educación Primaria: Estudio de las competencias Lingüísticas y Matemáticas*. Montevideo .
2. Administración Nacional de Educación Pública, Consejo Directivo Central, Gerencia General de Planeamiento y Gestión Educativa, Gerencia de Investigación y Evaluación.(2002) Proyecto de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Primaria.
3. Appelbaum, A. & Tuma J. (1982) The relationship of the WISC-R to academic achievement in a clinical population *Journal of Clinical Psychology*, 38 (2), 401-405.
4. Bannatyne, A. (1974) Diagnosis: A note on recategorization of the WISC Scaled Scores *Journal of Learning Disabilities*, 7 272-274.
5. Benedetti, S. & Martínez, S. (1995). *El psicodiagnóstico como intervención preventiva en el área educacional*. Trabajo presentado en las Primeras Jornadas Nacionales de Psicodiagnóstico. Buenos Aires.(inédito).
6. Benedetti, S & Perdomo, R. (1991). *Investigación sobre el aprendizaje escolar* Investigación del IPUR. Montevideo
7. Campos G. & Martínez, S. (1997). *Estudio epidemiológico y predictivo en un grupo de escolares utilizando una díada*

- de WISC III*. Congreso Nacional de Psicodiagnóstico. San Martín de los Andes. Argentina.(inédito).
8. Castaibert, P. et al. (1988). *Interpretaciones clínicas del WAIS*. Montevideo: Roca Viva.
 9. Cattell, R& Horn, J.: A check on the theory of fluid and crystallized intelligence with description of new subtest designs. *Journal of Educational Measurement*, 15. 139-164.
 10. Cayssials, A., Pérez, M., Uriel, F., D'Anna, A. y Becerra, L. (2002). *WISC III. Nuevas investigaciones: normas de la Ciudad de Buenos Aires y el conurbano bonaerense*.(1^a.ed.).Buenos Aires: Paidós.
 11. Cayssials, A., (1998). *La escala WISC III en la evaluación de la población infanto-juvenil*. Buenos Aires: Paidós.
 12. Contini de González, N. (Ed). (2002). *Habilidades cognitivas en niños y adolescentes: evaluación psicológica desde una perspectiva sociocultural*. Tucumán:Magna.
 13. Contini de González, N. (2000). *Inteligencia infanto juvenil desde un enfoque transcultural* (Vol.10). Publicación de las Secretarías de Postgrado y Ciencias. Universidad Nacional de Tucumán.
 14. Cuadras C. M. & Sánchez-Turet, M (s.d.). Aplicaciones del análisis multivariante canónico en la investigación psicológica. *REV. Psicolog. GEN. APLIC.*
 15. Das, J. & Naglieri, J. (1994). *Assessment of cognitive processes*. Boston: Allyn - Bacon.
 16. Flanagan, D. & Kaufman, A.(2006). *Claves para la Evaluación con el WISC IV* Madrid: Tea Ediciones, S.A.

17. Frank de Verthely, R. (1989). *Temas de evaluación psicológica*. Buenos Aires: Lugar Editorial.
18. Gardner, H. (1995). *Inteligencias Múltiples*. Barcelona: Paidós.
19. Glasser, A & Zimmerman, I. (1990). *Interpretación clínica de la escala Wechsler para niños*. Madrid: Tea.
20. González Regadas, E & Pañela, N. (1979). *El WISC*. Montevideo: Imago.
21. Granier, M. & O'Donnell, L. (s.d.) *Children's WISC III scores: Impact of parent education and home environment*. Paper presented at the meeting of the American Psychological Association. San Francisco (inédito).
22. Guilford, J. (1988). Some changes in the structure of intellect model. *Educational and Psychological Measurement*, 48, 1-4.
23. Guilford, J. (1954). *Psychometric methods*. New York: McGraw-Hill.
24. Horn, J. (1991). Measurement of intellectual capabilities: a review of theory. En. Mc Grew, K.S Werder J. K., Woodcock R. W (eds.), *Woodcock- Johnson technical manual: A reference on theory and current research* (pp. 197-246). Allen, TX: DLM Teaching Resources.
25. Horn, J. & Cattell, R.B (1966). Refinement and test of the theory of fluid and crystallized intelligence. *Journal of Educational Psychology*, 57. 253-270.
26. Kachinovsky, C. (1988). *Observaciones sobre la inteligencia: su exploración y revisión crítica*. Montevideo: Roca Viva.
27. Kaufman, A. & Lichtenberger, E. (2002). *Claves para la evaluación con el WAIS III (2ª.ed.)*. Madrid: Tea Ediciones, S.A..

28. Kaufman, A. (1997). *Nuevas alternativas para la interpretación del WISC III*. México: Manual Moderno.
29. Kaufman, A. (1982). *Psicometría razonada con el WISC R*. México: Manual Moderno.
30. Kaufman, A. (1979). Cerebral specialization and intelligence testing. *Journal of Research and Development in Education*, 12, 96-107.
31. Kramer, J. H. (1993). Interpretation of individual subtest scores on the WISC III. *Psychological Assessment*, 5 (2). 193-196.
32. Los A.P.A. (1995) *Manual Diagnóstico y Estadístico DSM-IV*. Barcelona: Masson.
33. Martínez, S. (1998). *Estudio epidemiológico y predictivo en las instituciones educativas. Aportes para una pesquisa psicológica básica*. XX Congreso Latinoamericano de Psiquiatría. La Habana (inédito).
34. Martínez, S. (1997). *Determinación de los niveles de riesgo para la prevención del aprendizaje*. Congreso Nacional de Psicodiagnóstico. San Martín de los Andes. Argentina (inédito).
35. Martínez, S. et al. (1996). Diagnóstico precoz y pronóstico de desempeño escolar en una población de preescolares: una estrategia de prevención. *Revista de la Asociación de Investigación en Psicodiagnóstico*. Buenos Aires.
36. Martínez, S. (1995). Diagnóstico primario de funcionamiento intelectual. Experiencia piloto en algunas instituciones preescolares de Montevideo. *Revista Universitaria de Psicología*, 4, 69-72.
37. Matarazzo, J. (1976) *Wechsler. Medida y valoración de la inteligencia del adulto*. Barcelona: Salvat.

38. Naglieri, J. A. & Das, J. P. (1990). Planning, Attention, Simultaneous and Successive (PASS) cognitive processes as model for intelligence. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 8. 303-337.
39. Naglieri, J. A. (1989). A cognitive processing theory for the measurement of intelligence. *Educational Psychologist*, 24, 185-206.
40. Ramírez, V. & Rosas, R. (2007). Pontificia Universidad Católica de Chile. *Estandarización del WISC III en Chile: Descripción del Test, Estructura Factorial y Consistencia Interna de las Escalas*. (Vol. 16, No.1)(pp. 91-109). Santiago: Psykhe.
41. Rappaport, D. (1997). *Test de diagnóstico psicológico*. Buenos Aires: Paidós.
42. R Development Core Team (2009), 'R: A Language and Environment for Statistical Computing', R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, ISBN 3-900051-07-0.
43. Revelle, W. (2010), 'psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research', R package version 1.0-88.
44. Riccetti, O. & Salvo, L. (2003). *Diagnóstico precoz y seguimiento de una población de preescolares*. Alicia Muniz Martoy (Ed.).
45. Sattler, J. (1992). *Assessment of children: WISC III and WPPSI-R supplement*. San Diego- CA.: Author
46. Sattler, J. (1988). *Evaluación de la inteligencia infantil y habilidades especiales (2ª.ed.)*. México: Manual Moderno.
47. Wechsler, D. (2002). *Wais III Test de Inteligencia para Adultos Manual Técnico* Buenos Aires:Paidós.

48. Wechsler, D. (1994). *WISC -R. Escala de Inteligencia de Wechsler para niños revisada.*(2^a. Ed.). Madrid: Tea.
49. Wechsler, D. (1994). *Test de inteligencia para niños: WISC III.* Manual. Buenos Aires: Paidós.
50. Wechsler, D. (1987) *Test de Inteligencia para Niños* (3^a.ed.). Buenos Aires: Paidós.

Apéndice A

Tablas con Escalas

En este apéndice aparecen:

- Tablas con puntajes equivalentes por edad.
- Tablas para las escalas verbal, de ejecución, completa.
- Índices.

Tabla A.1: Tabla de puntajes Equivalentes: edad 6 años

Escala	Información	Análogas	Aritmética	Vocabulario	Comprensión	Dígitos
1	-	-	0	-	-	0 a 1
2	0 a 2	-	1	0	-	2
3	-	0	2	1	0	3
4	3	-	3	2	1	4
5	-	1	4	3 a 4	2	5
6	4	2	5	5 a 8	3	6
7	-	3	6	9 a 10	4 a 5	7
8	5	4	7 a 8	11 a 12	6	8
9	-	5	9 a 10	13	7	9
10	6	6	11	14	8	-
11	7	7	-	15 a 17	9 a 10	10
12	8	8	12	18	11	11
13	9	9	13	19 a 20	12	12
14	10	10	-	21 a 22	13	-
15	11	11	14	23 a 24	14 a 15	13
16	12	12	-	25	16 a 17	14
17	13	13 a 14	15	26	18 a 19	-
18	14	15 a 16	16	27 a 28	20 a 25	-
19	15 a 30	16 a 33	17 a 30	29 a 60	26 a 36	15 a 30

Escala	Figuras	Claves	Historias	Cubos	Objetos	Símbolos
1	0	0 a 7	-	-	0	-
2	-	-	0	-	1	-
3	1	8	1	0	2	0
4	2	9	-	1	3	1
5	3	10	2	2	4 a 5	2
6	4	11 a 13	3	3	6	3
7	5	14 a 17	4	4 a 5	7 a 8	4 a 7
8	6	18 a 20	5	6	9	8
9	7 a 8	21 a 24	6	7 a 8	10 a 12	9 a 11
10	9 a 10	25 a 30	7 a 8	9 a 10	13 a 14	12 a 14
11	11 a 12	31 a 35	9 a 11	11 a 14	15 a 17	15 a 16
12	13	36 a 40	12	15 a 17	18 a 19	17 a 18
13	14 a 15	41 a 45	13 a 14	18 a 19	20 a 21	19 a 20
14	16	46 a 49	15 a 18	20 a 25	22 a 24	21 a 22
15	17	50 a 53	19 a 21	26 a 30	25 a 25	23 a 24
16	18	54 a 59	22	31 a 32	28 a 29	25 a 27
17	19	60	23	33	30	28
18	20	61	24	34 a 35	31	29
19	21 a 30	62 a 65	25 a 64	36 a 69	32 a	30 a 45

Tabla A.2: Tabla de puntajes equivalentes: edad 7 años

Escala	Información	Análogas	Aritmética	Vocabulario	Comprensión	Dígitos
1	0 a 3	-	-	0	0 a 3	0 a 3
2	4	-	0 a 7	1 a 2	4	4
3	5	0	-	3 a 5	-	5
4	-	1	-	6 a 7	-	6
5	-	2	8	8	5	-
6	6	3 a 4	9	9 a 11	6	7
7	-	5	10	12 a 13	7	-
8	7	6	11	14 a 15	8	8
9	8	7	12	15 a 16	9	9
10	9	8 a 9	-	17 a 20	10 a 11	10
11	10	10	13	21 a 22	12 a 13	-
12	11	11	14	23 a 25	14	11
13	12	12	-	26 a 27	15	12
14	-	13	15	28 a 30	16 a 17	13
15	13	14 a 15	16	31 a 32	18	14 a 15
16	14 a 15	16	-	33 a 34	19	16
17	16	17 a 19	17	35	20	17
18	17	20	18	36	21	18
19	18 a	21 a 33	19 a 30	37 a 60	22 a 36	19 a 30

Escala	Figuras	Claves	Historias	Cubos	Objetos	Símbolos
1	0 a 4	0 a 13	-	0 a 1	0 a 3	0 a 3
2	5	14	0	2	4	4
3	-	15	1	-	-	5
4	6	16 a 17	2	3	5	6
5	7	18 a 19	3	4	6	7 a 9
6	8 a 9	20 a 21	4	5	7	10
7	10	22 a 25	5 a 6	6	8 a 9	11 a 12
8	11 a 12	26 a 28	7 a 8	7 a 9	10 a 11	13
9	13	29 a 31	9	10 a 11	12 a 13	14 a 16
10	14 a 15	32 a 36	10 a 11	12 a 15	14 a 16	17 a 18
11	16	37 a 40	12 a 14	16 a 21	17 a 19	19 a 21
12	17	41 a 45	15 a 17	22 a 25	20 a 22	22 a 24
13	18 a 19	46 a 49	18 a 19	26 a 30	23 a 25	25 a 26
14	20	50 a 58	20 a 22	31 a 35	26 a 28	27 a 28
15	21	59	23 a 25	36 a 42	29 a 30	29 a 34
16	22	60	26	43 a 44	31	35
17	23	61	27	45	32	36 a 41
18	24	62	28 a 29	46	33	42
19	25 a 30	62 a	30 a 64	47 a 69	34 a 44	43 a 45

Tabla A.3: Tabla de puntajes equivalentes: edad 8 años

Escala	Información	Análogas	Aritmética	Vocabulario	Comprensión	Dígitos
1	-	0	0 a 7	0 a 2	0 a 1	0 a 3
2	0 a 4	1	8	3 a 4	2	4
3	5	2	-	5 a 7	3	5
4	-	3	9	8 a 10	4	6
5	6	4	10	11	5	7
6	-	5	11	12	6 a 7	-
7	7	6	12	13	8	8
8	8	8	13	14 a 15	9	9
9	9	9 a 10	14	16 a 18	10 a 11	-
10	10	11	-	20 a 21	12 a 13	10
11	11	12	15	22 a 24	14 a 15	11
12	12	13 a 14	-	25 a 26	16	12
13	13	15	16	27 a 29	17	13
14	14	16 a 17	-	30	18 a 20	14
15	15	18 a 20	17	31 a 32	21 a 22	15 a 17
16	16	21	18	33 a 34	23	18 a 19
17	17	22	19	35	-	20
18	18	23	20	36	24	21
19	19 a 30	24 a 33	21 a	37 a	25 a	22 a 30

Escala	Figuras	Claves	Historias	Cubos	Objetos	Símbolos
1	0 a 4	0 a 3	-	0 a 2	0 a 1	-
2	5	4 a 8	0	-	2	0 a 1
3	6	9 a 13	1	3	3 a 4	2
4	7	14	2	4 a 5	5 a 7	3 a 4
5	8	15 a 16	3	6	8	5
6	9	17	4 a 5	7 a 10	9 a 10	6 a 7
7	10	18 a 21	6 a 7	11	11 a 12	8 a 9
8	11 a 12	22 a 24	8 a 10	12 a 15	13 a 14	10
9	13 a 14	25 a 26	11 a 12	16 a 19	15 a 17	11 a 12
10	15	27 a 29	13 a 14	20 a 21	18 a 20	13
11	16	30 a 31	15 a 17	22 a 25	21 a 23	14 a 15
12	17	32 a 33	18 a 20	26 a 29	24 a 26	16
13	18 a 19	34 a 35	21 a 23	30 a 31	27 a 28	17 a 19
14	20	36 a 38	24 a 26	32 a 35	29 a 30	20 a 21
15	21	39	27 a 28	36 a 40	31	22
16	22	40 a 44	29 a 35	41 a 47	32	23 a 24
17	23	45	36 a 38	48 a 53	33	25
18	24	46 a 50	39 a 40	54 a 56	34	26 a 29
19	25 a 30	51 a 119	41 a 64	57 a 69	35 a	30 a

Tabla A.4: Tabla de puntajes equivalentes: edad 9 años

Escala	Información	Análogas	Aritmética	Vocabulario	Comprensión	Dígitos
1	0 a 5	-	0 a 7	0 a 3	0	-
2	5	0	8 a 9	4 a 5	1	0 a 5
3	6	1 a 2	10	6	2 a 3	6
4	-	3	11	7 a 10	4 a 5	7
5	7	4	12	11	6 a 7	-
6	8	5	13	12 a 14	8	8
7	9	6	14	15 a 16	9 a 10	9
8	10	7 a 8	-	17 a 19	11 a 12	-
9	11	9	15	20 a 21	13	10
10	12	10	-	22 a 24	14	11
11	13	11 a 12	16	25 a 26	15 a 16	12
12	14	13 a 14	17	27 a 29	17	13
13	15	15 a 16	18	30 a 31	18 a 19	14
14	16 a 17	17	-	32 a 34	20	15 a 16
15	18	18 a 20	19	35 a 36	21	17
16	19	21 a 22	20	37	22	18 a 19
17	20	23 a 24	21	38 a 40	23	20 a 21
18	21	25 a 28	22	41	24 a 26	22
19	22 a 30	29 a 33	23 a	42 a 60	27 a 36	23 a 30

Escala	Figuras	Claves	Historias	Cubos	Objetos	Símbolos
1	0 a 4	0 a 6	0	0 a 3	0 a 2	0 a 3
2	5	7	1 a 2	4	3	4
3	6	8 a 13	3	5	4	5
4	7 a 8	14 a 17	4 a 5	6	5 a 8	6 a 7
5	9 a 10	18 a 19	6 a 7	7 a 10	9 a 10	7
6	11	20 a 22	8	11 a 12	11 a 12	8 a 10
7	12 a 13	23 a 24	9 a 10	13 a 16	13 a 14	11
8	14	25 a 27	11 a 12	17 a 19	15 a 18	12
9	15 a 16	28 a 30	13 a 16	20 a 23	19 a 21	13 a 14
10	17	31 a 32	17 a 20	24 a 27	22 a 24	15 a 16
11	18	33 a 35	21 a 23	28 a 31	25 a 26	17 a 18
12	19 a 20	36 a 37	24 a 25	32 a 35	27 a 29	19 a 20
13	21	38 a 41	26 a 28	36 a 40	30 a 31	21
14	22	42 a 43	29 a 31	41 a 44	32	22
15	23	44 a 48	32 a 34	45 a 47	33	23
16	-	49 a 51	35 a 36	48 a 51	34	24
17	24	52 a 54	37	52 a 53	35	25
18	25	55 a 68	38 a 42	54 a 57	36 a 37	26 a 28
19	26 a 30	69 a 119	43 a 64	58 a 69	38 a 44	29 a 45

Tabla A.5: Tabla de puntajes equivalentes: edad 10 años

Escala	Información	Análogas	Aritmética	Vocabulario	Comprensión	Dígitos
1	0 a 6	0	0 a 11	0 a 9	0 a 3	0 a 5
2	7	1	12	10	4	6
3	8	2	-	11	5	7
4	9	3	13	12	6	8
5	-	4 a 5	14	13 a 16	7 a 9	9
6	10	6	-	17 a 18	10 a 11	-
7	-	7	15	19 a 20	12	10
8	11	8 a 9	-	21	13 a 14	-
9	12	10	16	22 a 23	15	11
10	13	11	-	24 a 26	16 a 17	12
11	14	12 a 13	17	27 a 28	18	13
12	15	14	18	29 a 32	19 a 20	14
13	16	15 a 17	-	33	21	15
14	17	18	19	34 a 35	22	16
15	18	19 a 20	20	36 a 37	23 a 24	17
16	19	21 a 22	21	38 a 39	25	18
17	20 a 30	23	22	40	26	19
18	-	24 a 26	23	41 a 42	27	20 a 21
19	-	27 a 33	24 a 30	43 a 60	28 a 36	22 a 30

Escala	Figuras	Claves	Historias	Cubos	Objetos	Símbolos
1	0 a 6	0 a 17	0 a 2	0 a 6	0 a 5	0 a 1
2	7	18	3	7	6	2 a 3
3	8	19 a 20	4 a 5	8	7	4 a 6
4	9	21 a 23	6	9 a 11	8	7 a 8
5	10 a 11	24	7	12	9 a 13	9 a 10
6	12 a 13	25	8	13 a 15	14 a 15	10
7	14 a 15	26 a 27	9 a 11	16 a 21	16	11 a 12
8	16	28 a 30	12 a 14	22 a 23	17 a 18	13 a 14
9	17	31 a 33	15 a 16	24 a 27	19 a 23	15 a 16
10	18	34 a 35	17 a 20	28 a 31	24 a 25	17
11	19	36 a 38	21 a 24	32 a 36	26 a 28	18 a 19
12	20	39 a 41	25 a 26	37 a 41	29 a 30	20 a 21
13	21	42 a 44	27 a 28	42 a 45	31	22 a 23
14	22	45 a 47	29 a 30	46 a 48	32 a 33	24
15	23	48 a 49	31 a 35	49 a 52	34	25
16	24	50 a 51	36 a 38	53 a 57	35	26 a 27
17	25	52 a 56	39 a 41	58	36	28 a 29
18	26	57 a 61	42 a 45	59	37 a 38	30 a 31
19	27 a 30	62 a 119	46 a 64	60 a 69	39 a 44	32 a 45

Tabla A.6: Tabla de puntajes equivalentes: edad 11 años

Escala	Información	Análogas	Aritmética	Vocabulario	Comprensión	Dígitos
1	-	0	0 a 10	0 a 5	0 a 3	-
2	0 a 6	1	11	6 a 9	3 a 4	0 a 6
3	7	2	12	10 a 13	5	7
4	8	3 a 4	13	14	6 a 7	8
5	9	5	14	15 a 17	8	9
6	10	6	-	18 a 19	9 a 12	-
7	11	7 a 8	15	20 a 22	13	10
8	12	9 a 10	-	23 a 24	14	11
9	13	11	16	25 a 27	15 a 16	-
10	14	12 a 13	17	28 a 29	17 a 18	12
11	15	14 a 15	18	30 a 32	19	13
12	16 a 17	16	19	33 a 34	20 a 21	14
13	18	17 a 19	20	35 a 36	22	15
14	19	20 a 21	21	37 a 40	23	16
15	20	22 a 23	22	41	24	17
16	21	24 a 25	-	42 a 43	25	18
17	22	26	23	44	26	19
18	23	27	24	45	-	20
19	24 a 30	28 a	25 a 30	46 a 60	27 a 36	21 a 30

Escala	Figuras	Claves	Historias	Cubos	Objetos	Símbolos
1	0 a 7	0 a 17	0	0 a 5	-	0 a 7
2	8	18 a 19	1	6	0 a 10	8
3	9	20 a 23	2 a 3	7	11	9
4	10	24 a 25	4	8	12	10
5	11	26 a 27	5 a 8	9 a 10	13	11
6	12 a 13	28 a 29	9 a 10	11 a 19	14	12
7	14	30 a 32	11 a 12	20 a 23	15 a 19	13 a 15
8	15 a 16	33 a 34	13 a 16	24 a 27	20 a 22	16
9	17	35 a 37	17 a 20	28 a 31	23 a 25	17
10	18	38 a 41	21 a 23	34	26 a 27	18 a 19
11	19	42 a 43	24 a 25	35 a 38	28 a 29	20 a 21
12	20	44 a 47	26 a 29	39 a 42	30	22 a 23
13	21	48 a 51	30 a 33	43 a 45	31 a 32	24 a 25
14	22	52 a 55	34 a 36	46 a 51	33	26
15	23	56	37 a 39	52 a 56	34	27 a 28
16	24	57 a 62	40	57	35	29 a 31
17	25	63	41 a 44	58	36 a 39	32 a 33
18	26	64 a 65	45 a 46	59	40	34
19	27 a 30	66 a 119	47 a 64	61	41	35 a 45

Tabla A.7: Cuadros:escala verbal

Suma Ptjes	CI	Rango perc.	IC al 90 %	Suma Ptjes	CI	Rango perc.	IC al 90 %
5	48	< 0,1	45 a 56	51	101	53	96 a 107
6	49	< 0,1	46 a 57	52	102	55	97 a 108
7	50	< 0,1	47 a 58	53	103	60	98 a 109
8	51	< 0,1	48 a 59	54	105	63	99 a 110
9	52	< 0,1	49 a 60	55	106	66	100 a 111
10	53	< 0,1	50 a 61	56	107	68	101 a 112
11	55	0,1	51 a 62	57	108	71	102 a 113
12	56	0,1	52 a 63	58	109	73	103 a 114
13	57	0,1	54 a 65	59	110	76	104 a 115
14	58	0,1	55 a 66	60	112	78	106 a 117
15	59	0,1	56 a 67	61	113	80	107 a 118
16	60	0,1	57 a 68	62	114	83	108 a 119
17	62	0,1	58 a 69	63	115	84	109 a 120
18	63	0,3	59 a 70	64	116	86	110 a 121
19	64	0,4	60 a 71	65	117	87	111 a 122
20	65	0,6	61 a 72	66	119	89	112 a 123
21	66	0,7	62 a 73	67	120	90	113 a 124
22	67	1	64 a 75	68	121	91	114 a 125
23	69	2	65 a 76	69	122	93	116 a 127
24	70	2	66 a 77	70	123	94	117 a 128
25	71	2	67 a 78	71	124	95	118 a 129
26	72	3	68 a 79	72	126	96	119 a 130
27	73	4	69 a 80	73	127	96	120 a 131
28	74	5	70 a 81	74	128	97	121 a 132
29	76	5	71 a 82	75	129	98	122 a 133
30	77	6	72 a 83	76	130	98	123 a 134
31	78	7	73 a 84	77	131	98	124 a 135
32	79	8	75 a 86	78	133	99	125 a 136
33	80	10	76 a 87	79	134	99	127 a 138
34	81	11	77 a 88	80	135	99	128 a 139
35	83	13	78 a 89	81	136	99	129 a 140
36	84	14	79 a 90	82	137	99	130 a 141
37	85	16	80 a 91	83	138	99,6	131 a 142
38	86	18	81 a 92	84	140	99,8	132 a 143
39	87	20	82 a 93	85	141	99,8	133 a 144
40	88	23	83 a 94	86	142	99,9	134 a 145
41	90	26	85 a 96	87	143	99,9	135 a 146
42	91	28	86 a 97	88	144	99,9	137 a 148
43	92	30	87 a 98	89	145	99,9	138 a 149
44	93	32	88 a 99	90	147	99,9	139 a 150
45	94	35	89 a 100	91	148	99,9	140 a 151
46	95	39	90 a 101	92	149	> 99,9	141 a 152
47	97	42	91 a 102	93	150	> 99,9	142 a 153
48	98	44	92 a 103	94	151	> 99,9	143 a 154
49	99	47	93 a 104	95	152	> 99,9	144 a 155
50	100	50	94 a 106				

Tabla A.8: Cuadro:escala ejecución

Suma Ptjes	CI	Rango perc.	IC al 90 %	Suma Ptjes	CI	Rango perc.	IC al 90 %
5	42	< 0,1	40 a 55	51	101	51	94 a 109
6	43	< 0,1	41 a 56	52	103	55	95 a 110
7	45	< 0,1	42 a 57	53	104	58	96 a 111
8	46	< 0,1	43 a 58	54	105	61	97 a 112
9	47	< 0,1	45 a 59	55	106	65	98 a 113
10	48	< 0,1	46 a 61	56	108	68	100 a 114
11	50	< 0,1	47 a 62	57	109	71	101 a 116
12	51	< 0,1	48 a 63	58	110	74	102 a 117
13	52	< 0,1	49 a 64	59	112	77	103 a 118
14	54	< 0,1	50 a 65	60	113	80	104 a 119
15	55	< 0,1	52 a 66	61	114	82	105 a 120
16	56	< 0,1	53 a 68	62	115	84	107 a 121
17	58	0,1	54 a 69	63	117	86	108 a 123
18	59	0,2	55 a 70	64	118	88	109 a 124
19	60	0,2	56 a 71	65	119	89	110 a 125
20	61	0,3	57 a 72	66	121	91	111 a 126
21	63	0,3	59 a 73	67	122	93	113 a 127
22	64	0,4	60 a 75	68	123	94	114 a 128
23	65	1	61 a 76	69	124	95	115 a 130
24	67	1	62 a 77	70	126	96	116 a 131
25	68	1	63 a 78	71	127	97	117 a 132
26	69	2	64 a 79	72	128	98	118 a 133
27	70	2	66 a 80	73	130	98	120 a 134
28	72	2	67 a 82	74	131	99	121 a 136
29	73	3	68 a 83	75	132	99	122 a 137
30	74	4	69 a 84	76	133	99,6	123 a 138
31	76	5	70 a 85	77	135	99,9	124 a 139
32	77	7	72 a 86	78	136	> 99,9	125 a 140
33	78	8	73 a 87	79	137	> 99,9	127 a 141
34	79	10	74 a 89	80	139	> 99,9	128 a 143
35	81	11	75 a 90	81	140	> 99,9	129 a 144
36	82	13	76 a 91	82	141	> 99,9	130 a 145
37	83	14	77 a 92	83	142	> 99,9	131 a 146
38	85	17	79 a 93	84	144	> 99,9	132 a 147
39	86	19	80 a 95	85	145	> 99,9	134 a 148
40	87	21	81 a 96	86	146	> 99,9	135 a 150
41	88	23	82 a 97	87	148	> 99,9	136 a 151
42	90	26	83 a 98	88	149	> 99,9	137 a 152
43	91	28	84 a 99	89	150	> 99,9	138 a 153
44	92	31	86 a 100	90	152	> 99,9	139 a 154
45	94	35	87 a 102	91	153	> 99,9	141 a 155
46	95	38	88 a 103	92	154	> 99,9	142 a 157
47	96	41	89 a 104	93	155	> 99,9	143 a 158
48	97	44	90 a 105	94	157	> 99,9	144 a 159
49	99	47	91 a 106	95	158	> 99,9	145 a 160
50	100	50	93 a 107				

Tabla A.9: escala completa - Parte 1

Suma Ptjes	CI	Rango perc.	IC al 90 %	Suma Ptjes	CI	Rango perc.	IC al 90 %
10	42	< 0,1	39 a 49	56	71	3	68 a 78
11	42	< 0,1	40 a 50	57	72	3	68 a 78
12	43	< 0,1	40 a 50	58	73	4	69 a 79
13	44	< 0,1	41 a 51	59	73	4	70 a 79
14	44	< 0,1	42 a 51	60	74	4	70 a 80
15	45	< 0,1	42 a 52	61	75	5	71 a 81
16	46	< 0,1	43 a 53	62	75	5	71 a 81
17	46	< 0,1	43 a 53	63	76	5	72 a 82
18	47	< 0,1	44 a 54	64	77	6	73 a 83
19	47	< 0,1	45 a 55	65	77	6	73 a 83
20	48	< 0,1	45 a 55	66	78	7	74 a 84
21	49	< 0,1	46 a 56	67	79	8	75 a 84
22	49	< 0,1	47 a 56	68	79	9	75 a 85
23	50	< 0,1	47 a 57	69	80	10	76 a 86
24	51	< 0,1	48 a 58	70	81	10	76 a 86
25	51	< 0,1	48 a 58	71	81	11	77 a 87
26	52	< 0,1	49 a 59	72	82	12	78 a 88
27	53	< 0,1	50 a 60	73	82	13	78 a 88
28	53	< 0,1	50 a 60	74	83	14	79 a 89
29	54	0,1	51 a 61	75	84	15	80 a 89
30	55	0,1	51 a 61	76	84	16	80 a 90
31	55	0,1	52 a 62	77	85	17	81 a 91
32	56	0,1	53 a 63	78	86	19	81 a 91
33	57	0,1	53 a 63	79	86	20	82 a 92
34	57	0,1	54 a 64	80	87	21	83 a 92
35	58	0,1	55 a 64	81	88	22	83 a 93
36	59	0,1	55 a 65	82	88	23	84 a 94
37	59	0,1	56 a 66	83	89	24	84 a 94
38	60	0,1	56 a 66	84	90	26	85 a 95
39	60	0,2	57 a 67	85	90	27	86 a 96
40	61	0,3	58 a 68	86	91	29	86 a 96
41	62	0,3	58 a 68	87	92	31	87 a 97
42	62	0,3	59 a 69	88	92	32	88 a 97
43	63	0,3	60 a 69	89	93	33	88 a 98
44	64	0,4	60 a 70	90	94	35	89 a 99
45	64	0,5	61 a 71	91	94	36	89 a 99
46	65	1	61 a 71	92	95	37	90 a 100
47	66	1	62 a 72	93	95	39	91 a 101
48	66	1	63 a 73	94	96	40	91 a 101
49	67	1	63 a 73	95	97	41	92 a 102
50	68	1	64 a 74	96	97	42	93 a 102
51	68	1	65 a 74	97	98	44	93 a 103
52	69	2	65 a 75	98	99	46	94 a 104
53	70	2	66 a 76	99	99	48	94 a 104
54	70	2	66 a 76	100	100	49	95 a 105
55	71	2	67 a 77	101	101	51	96 a 106

Tabla A.10: escala completa - Parte 2

Suma Ptjes	CI	Rango perc.	IC al 90%	Suma Ptjes	CI	Rango perc.	IC al 90%
102	101	52	96 a 106	147	130	98	124 a 134
103	102	54	97 a 107	148	131	99	125 a 135
104	103	55	98 a 107	149	132	99	126 a 135
105	103	57	98 a 108	150	132	99	126 a 136
106	104	59	99 a 109	151	133	99	127 a 137
107	105	61	99 a 109	152	134	99	127 a 137
108	105	62	100 a 110	153	134	99,5	128 a 138
109	106	64	101 a 111	154	135	99,6	129 a 139
110	106	65	101 a 111	155	136	99,7	129 a 139
111	107	67	102 a 112	156	136	99,7	130 a 140
112	108	68	103 a 112	157	137	99,7	131 a 140
113	108	70	103 a 113	158	138	99,7	131 a 141
114	109	72	104 a 114	159	138	99,8	132 a 142
115	110	74	104 a 114	160	139	99,8	132 a 142
116	110	76	105 a 115	161	140	99,9	133 a 143
117	111	76	106 a 116	162	140	99,9	134 a 144
118	112	77	106 a 116	163	141	99,9	134 a 144
119	112	78	107 a 117	164	141	99,9	135 a 145
120	113	79	108 a 117	165	142	99,9	136 a 145
121	114	80	108 a 118	166	143	> 99,9	136 a 146
122	114	82	109 a 119	167	143	> 99,9	137 a 147
123	115	82	109 a 119	168	144	> 99,9	137 a 147
124	116	84	110 a 120	169	145	> 99,9	138 a 148
125	116	85	111 a 120	170	145	> 99,9	139 a 149
126	117	86	111 a 121	171	146	> 99,9	139 a 149
127	118	88	112 a 122	172	147	> 99,9	140 a 150
128	118	88	112 a 122	173	147	> 99,9	140 a 150
129	119	89	113 a 123	174	148	> 99,9	141 a 151
130	119	90	114 a 124	175	149	> 99,9	142 a 152
131	120	91	114 a 124	176	149	> 99,9	142 a 152
132	121	92	115 a 125	177	150	> 99,9	143 a 153
133	121	92	116 a 125	178	151	> 99,9	144 a 153
134	122	93	116 a 126	179	151	> 99,9	144 a 154
135	123	94	117 a 127	180	152	> 99,9	145 a 155
136	123	94	117 a 127	181	153	> 99,9	145 a 155
137	124	95	118 a 128	182	153	> 99,9	146 a 156
138	125	95	119 a 129	183	154	> 99,9	147 a 157
139	125	95	119 a 129	184	154	> 99,9	147 a 157
140	126	96	120 a 130	185	155	> 99,9	148 a 158
141	127	97	121 a 130	186	156	> 99,9	149 a 158
142	127	97	121 a 131	187	156	> 99,9	149 a 159
143	128	97	122 a 132	188	157	> 99,9	150 a 160
144	129	98	122 a 132	189	158	> 99,9	150 a 160
145	129	98	123 a 133	190	158	> 99,9	151 a 161
146	130	98	124 a 134				

Tabla A.11: índice Cmprensión verbal

Suma Ptjes	CI	Rango perc.	IC al 90 %	Suma Ptjes	CI	Rango perc.	IC al 90 %
4	49	< 0,1	46 a 58	40	100	51	94 a 106
5	50	< 0,1	47 a 59	41	101	55	95 a 107
6	52	< 0,1	49 a 61	42	103	59	97 a 109
7	53	< 0,1	50 a 62	43	104	63	98 a 110
8	55	< 0,1	51 a 63	44	106	66	99 a 111
9	56	< 0,1	53 a 65	45	107	70	101 a 113
10	57	< 0,1	54 a 66	46	109	72	102 a 114
11	59	< 0,1	55 a 67	47	110	74	103 a 115
12	60	0,1	57 a 69	48	111	77	105 a 117
13	62	0,1	58 a 70	49	113	80	106 a 118
14	63	0,1	59 a 71	50	114	82	107 a 119
15	65	0,3	61 a 73	51	116	84	109 a 121
16	66	0,4	62 a 74	52	117	86	110 a 122
17	67	0,4	63 a 75	53	118	88	111 a 123
18	69	1	65 a 77	54	120	89	113 a 125
19	70	1	66 a 78	55	121	92	114 a 126
20	72	1	67 a 79	56	123	93	115 a 127
21	73	2	69 a 81	57	124	94	117 a 129
22	74	3	70 a 82	58	126	95	118 a 130
23	76	5	71 a 83	59	127	96	119 a 131
24	77	6	73 a 85	60	128	96	121 a 133
25	79	8	74 a 86	61	130	97	122 a 134
26	80	10	75 a 87	62	131	98	123 a 135
27	82	12	77 a 89	63	133	99	125 a 137
28	83	13	78 a 90	64	134	99	126 a 138
29	84	15	79 a 91	65	135	99	127 a 139
30	86	18	81 a 93	66	137	99	129 a 141
31	87	22	82 a 94	67	138	99,6	130 a 142
32	89	24	83 a 95	68	140	99,7	131 a 143
33	90	27	85 a 97	69	141	99,7	133 a 145
34	91	29	86 a 98	70	143	99,9	134 a 146
35	93	34	87 a 99	71	144	> 99,9	135 a 147
36	94	38	89 a 101	72	145	> 99,9	137 a 149
37	96	40	90 a 102	73	147	> 99,9	138 a 150
38	97	44	91 a 103	74	148	> 99,9	139 a 151
39	99	48	93 a 105	75	150	> 99,9	141 a 153
				76	151	> 99,9	142 a 154

Tabla A.12: índice organización perceptual

4	47	< 0,1	44 a 60	40	100	49	92 a 108
5	48	< 0,1	45 a 61	41	101	52	94 a 109
6	50	< 0,1	47 a 62	42	103	55	95 a 110
7	51	< 0,1	48 a 64	43	104	60	96 a 112
8	52	< 0,1	49 a 65	44	106	63	98 a 113
9	54	< 0,1	51 a 66	45	107	68	99 a 114
10	55	< 0,1	52 a 68	46	109	71	100 a 116
11	57	< 0,1	53 a 69	47	110	74	102 a 117
12	58	< 0,1	55 a 70	48	112	76	103 a 118
13	60	< 0,1	56 a 72	49	113	80	104 a 120
14	61	0,1	57 a 73	50	115	83	106 a 121
15	63	0,2	59 a 74	51	116	85	107 a 122
16	64	0,2	60 a 76	52	118	87	108 a 124
17	66	0,2	61 a 77	53	119	89	110 a 125
18	67	0,5	63 a 78	54	121	90	111 a 127
19	69	1	64 a 80	55	122	93	112 a 128
20	70	2	65 a 81	56	124	95	114 a 129
21	72	2	67 a 82	57	125	96	115 a 131
22	73	3	68 a 84	58	127	97	116 a 132
23	75	4	69 a 85	59	128	98	118 a 133
24	76	6	71 a 86	60	130	98	119 a 135
25	78	8	72 a 88	61	131	99	120 a 136
26	79	10	73 a 89	62	133	99	122 a 137
27	81	11	75 a 90	63	134	99,6	123 a 139
28	82	13	76 a 92	64	136	99,9	124 a 140
29	84	16	78 a 93	65	137	99,9	126 a 141
30	85	18	79 a 94	66	139	99,9	127 a 143
31	87	21	80 a 96	67	140	> 99,9	128 a 144
32	88	24	82 a 97	68	142	> 99,9	130 a 145
33	90	27	83 a 98	69	143	> 99,9	131 a 147
34	91	30	84 a 100	70	145	> 99,9	132 a 148
35	93	34	86 a 101	71	146	> 99,9	134 a 149
36	94	37	87 a 102	72	148	> 99,9	135 a 151
37	96	39	88 a 104	73	149	> 99,9	136 a 152
38	97	43	90 a 105	74	150	> 99,9	138 a 153
39	99	46	91 a 106	75	152	> 99,9	139 a 155
				76	153	> 99,9	140 a 156

Tabla A.13: índice de ausencia de distractibilidad e índice de velocidad de procesamiento

Suma Ptjes	CI	Rango perc.	IC al 90 %	Suma Ptjes	CI	Rango perc.	IC al 90 %
2	49	0,2	47 a 65	2	50	< 0,1	48 a 67
3	52	0,5	49 a 67	3	52	< 0,1	50 a 69
4	55	1	52 a 70	4	55	< 0,1	52 a 72
5	58	1	54 a 72	5	58	0,1	55 a 74
6	61	2	57 a 75	6	61	0,4	57 a 76
7	63	2	59 a 77	7	64	1	60 a 79
8	66	2	62 a 79	8	66	1	62 a 81
9	69	3	64 a 82	9	69	2	64 a 83
10	72	4	67 a 84	10	72	3	67 a 86
11	75	5	69 a 87	11	75	4	69 a 88
12	77	7	72 a 89	12	78	6	71 a 91
13	80	8	74 a 92	13	80	9	74 a 93
14	83	11	76 a 94	14	83	12	76 a 95
15	86	14	79 a 97	15	86	17	79 a 98
16	89	19	81 a 99	16	89	24	81 a 100
17	92	25	84 a 102	17	92	29	83 a 102
18	94	34	86 a 104	18	94	37	86 a 105
19	97	42	89 a 106	19	97	44	88 a 107
20	100	51	91 a 109	20	100	51	90 a 110
21	103	59	94 a 111	21	103	58	93 a 112
22	106	68	96 a 114	22	106	66	95 a 114
23	108	74	98 a 116	23	108	72	98 a 117
24	111	80	101 a 119	24	111	78	100 a 119
25	114	85	103 a 121	25	114	83	102 a 121
26	117	88	106 a 124	26	117	87	105 a 124
27	120	91	108 a 126	27	120	90	107 a 126
28	123	94	111 a 128	28	122	93	109 a 129
29	125	96	113 a 131	29	125	95	112 a 131
30	128	97	116 a 133	30	128	96	114 a 133
31	131	98	118 a 136	31	131	98	117 a 136
32	134	99	121 a 138	32	134	98	119 a 138
33	137	99	123 a 141	33	136	99	121 a 140
34	139	99,6	125 a 143	34	139	99	124 a 143
35	142	99,7	128 a 146	35	142	99,5	126 a 145
36	145	99,9	130 a 148	36	145	99,7	128 a 148
37	148	> 99,9	133 a 151	37	148	99,9	131 a 150
38	151	> 99,9	135 a 153	38	150	> 99,9	133 a 152

Apéndice B

Documentos

En este apéndice figuran la carta de presentación del equipo de investigación y las fichas de recolección de datos personales de los niños y las planillas de aplicación de los subtests.



**Facultad de
Psicología**

**Area de Diagnóstico
e Intervención
Psicológica**

Tristán Narvaja 1674
C.P. 11200
Tel.: (598 2) 400 8555
Int. 222
Fax.: (598 2) 400 8640
Montevideo - Uruguay

Montevideo, abril de 2007

Sres padres:

En las próximas semanas, un equipo de investigación de la Facultad de Psicología de la Universidad de la República concurrirá al centro educativo al cual su hijo asiste, para aplicar técnicas de evaluación intelectual y psicomotriz.

Para desarrollar esta actividad, se han sorteado escuelas entre el conjunto de todas las urbanas de Montevideo y áreas metropolitanas. A la vez, en cada uno de las instituciones seleccionadas, se ha determinado también por sorteo, un grupo de niños.

A los niños seleccionadas en la muestra se les aplicará pruebas sobre aspectos cognitivos. Trabajarán directamente con estos niños, estudiantes de los últimos años de la carrera, especialmente supervisados por un grupo de docentes de la Facultad de Psicología de la Universidad de la República. Se les enviará una encuesta para ser completada y devuelta a la escuela en sobre cerrado. Tanto la información sobre la actuación de los niños como lo proporcionada por sus padres es totalmente confidencial. Los datos generados serán utilizados para adaptar test de inteligencia a la población de nuestro país.

Por todo ello, les solicitamos el apoyo a este trabajo, respondiendo los cuestionarios que se les envíen y explicando a los niños la importancia que les sabe en la colaboración que están prestando para este proyecto.

Saluda a Uds. muy atentamente,

*Prod. Adj. Susana Martínez
Psicóloga*

Figura B.1: Carta de Presentación de la investigación

FICHA DE SALUD DEL ESCOLAR

Fecha del examen: / /

Escuela N°:

Grado:

1. Ficha Patronímica			
1.1. Apellidos y Nombres:			
1.2. Fecha de Nacimiento:	/ /	Edad (años y meses):	Sexo:
1.3. Domicilio:			
	Barrio:		Tel:

2. Escolaridad			
2.1. Repitió año:	Si: No:	Si repite indique año:	
2.2. Si repite, causa:	Abandono:	Rendimiento:	Conducta:

3. Cobertura de Asistencia (donde concorra habitualmente por control o enfermedad)			
3.1. Pública:	Lugar de control:		Carnet MSP: Si No
3.2. Privada:	Lugar de control:		

4. Grupo Familiar o de Convivencia				
4.1. Vive con Padre: Si: No:				
con Madre: Si: No:				
con otro adulto encargado (aclarar):				
4.2. Datos de Familia:				
	Edad	Nivel de instrucción (último año)	Ocupación	Est. Civil
Madre (o encarg.)				
Padre				
Hermano				
Hermano				
Otros				

Figura B.2: Ficha de Salud Escolar

INVESTIGACIÓN

WISC-III

Nombre Sexo Año Mes Día

Escuela o Centro Grado/Año Fecha del test
 Examinador Lateralidad Fecha de naci.
 Edad

Subtestes	Puntajes Brutos						
Completamiento de figuras							
Información		Información		Información		Información	
Claves		Claves		Claves		Claves	
Analogías		Analogías		Analogías		Analogías	
Ordenamiento de historias		Ordenamiento de historias		Ordenamiento de historias		Ordenamiento de historias	
Aritmética		Aritmética		Aritmética		Aritmética	
Construcción con cubos		Construcción con cubos		Construcción con cubos		Construcción con cubos	
Vocabulario		Vocabulario		Vocabulario		Vocabulario	
Composición de objetos		Composición de objetos		Composición de objetos		Composición de objetos	
Comprensión		Comprensión		Comprensión		Comprensión	
(Búsqueda de símbolos)		(Búsqueda de símbolos)		(Búsqueda de símbolos)		(Búsqueda de símbolos)	
(Retención de dígitos)		(Retención de dígitos)		(Retención de dígitos)		(Retención de dígitos)	
(Laberintos)		(Laberintos)		(Laberintos)		(Laberintos)	

Información	Vocabulario	Analogías	Comprensión
1 nariz	1 teibj	1 agua-leche	1 dedo
2 oreja	2 sombrero	2 vela-lampara	2 número
3 patas	3 paraguas	3 camisa-zapato	3 cinturón
4 ruedas	4 bicicleta	4 piano-guitarra	4 billetera
5 hervir	5 vaca	5 rueda-pelota	5 pelota
6 monedas	6 abecedario	6 manz.-banana	6 lucas
7 marzo	7 camello	7 gato-ratón	7 reglas
8 semana	8 ladrón	8 codo-rodilla	8 pelota
9 estaciones	9 salir	9 teléfono-radio	9 guía
10 cocina	10 valiente	10 enojo-alegría	10 carnes
11 horas	11 isla	11 club-familia	11 patentes
12 estómago	12 antiguo	12 cuadro-estatua	12 diario
13 Colón	13 romería	13 hielo-vapor	13 voto
14 cochenos	14 absorbente	14 montaña-lago	14 estampillas
15 día extra	15 fábula	15 temp.-longitud	15 libros
16 sol	16 exacto	16 primero-último	16 promesas
17 exigente	17 emigrar	17 libertad-justicia	17 senadores
18 Canadá	18 mimica	18 9 y 25	18 libertad
19 agua	19 transparente	19 sal-agua	
20 lamparita	20 agotador		
21 población	21 lactarse		
22 Wáñez	22 unánime		
23 jeroglífico	23 recluir		
24 vidrio	24 rivalidad		
25 Grecia	25 teofonia		
26 óxido	26 obligar		
27 barómetro	27 aflicción		
28 Darwin	28 inminente		
29 Madrid	29 aberración		
30 trementina	30 dilatorio		

ERRORES	
	SI NO
Puntuación	
Administración	
Externo	
Estudiante	
Comienzo	
Interrupción	
Regresión	
Encuesta	

11. Club-familia _____

9. salir _____

16. exacto _____

9. Guía _____

14. Estampillas _____

15. Libros _____

Figura B.4: Ficha de Subtestes

BENDER ITEMS EVOLUTIVOS Tiempo:

Fig. A		Fig. 1		Fig. 2		Fig. 3		Fig. 4	
1a. Distorsión		4. Distorsión		7. Rotación		10. Distorsión		13. Rotación	
1b. Desprop.		5. Rotación		8. Integración		11. Rotación		14. Integración	
2. Rotación		6. Perseverac.		9. Perseverac.		12a. Integrac.			
3. Integración						12b. Lin. Cont.			
Fig. 5		Fig. 6		Fig. 7		Fig. 8			
15. Distorsión		18a. Distorsión		21a. Desprop.		24. Distorsión			
16. Rotación		18b. Lin. Recta		21b. Distorsión		25. Rotación			
17a. Integrac.		19. Integración		22. Rotación					
17b. Lin. Cont.		20. Perseverac.		23. Integración					
								TOTAL:	

INDICADORES EMOCIONALES

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII

DFH ITEMS EVOLUTIVOS Tiempo:

1 Cabeza		11 Cuello		21 Piernas	
2 Ojos		12 Cuerpo		22 Piernas 2 dimens.	
3 Pupilas		13 Brazos		23 Rodilla	
4 Cejas o pestañas		14 Brazos 2 dimens.		24 Pies	
5 Nariz		15 Brazos u. Hombros		25 Pies 2 dimens.	
6 Fosas nasales		16 Brazos h. abajo		26 Perfil	
7 Boca		17 Codo		27 Buena proporción	
8 Dos labios		18 Manos		28 Ropa: 1 o 2 prendas	
9 Orejas		19 Dedos		29 Ropa: 2 o 3 prendas	
10 Cabello		20 5 dedos		30 Ropa: 4 o + prendas	

INDICADORES EMOCIONALES

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Subtests	Puntajes brutos	Puntajes equivalentes					
Completamiento de figuras							
Información							
Claves							
Analogías							
Ordenamiento de historias							
Aritmética							
Construcción con cubos							
Vocabulario							
Composición de objetos							
Comprensión							
(Búsqueda de símbolos)							
(Retención de dígitos)							
(Laberintos)							
Suma de puntajes equivalentes		Verbal	Ejec.	CV	OP	AD	VP

Subtests	Puntajes brutos	Puntajes equivalentes					
Completamiento de figuras							
Información							
Claves							
Analogías							
Ordenamiento de historias							
Aritmética							
Construcción con cubos							
Vocabulario							
Composición de objetos							
Comprensión							
(Búsqueda de símbolos)							
(Retención de dígitos)							
(Laberintos)							
Suma de puntajes equivalentes		Verbal	Ejec.	CV	OP	AD	VP

Figura B.5: Ficha de Subtests

INVESTIGACIÓN

WISC-III

Nombre Sexo Año Mes Día
 Escuela o Centro Grado/Año Fecha del test
 Examinador Lateralidad Fecha de nac.
 Edad

BENDER

ITEMS EVOLUTIVOS

Tiempo:

Fig. A	Fig. 1	Fig. 2	Fig. 3	Fig. 4
1a. Distorsión	4. Distorsión	7. Rotación	10. Distorsión	13. Rotación
1b. Desprop.	5. Rotación	8. Integración	11. Rotación	14. Integración
2. Rotación	6. Perseverac.	9. Perseverac.	12a. Integrac.	
3. Integración			12b. Lin. Cont.	

Fig. 5	Fig. 6	Fig. 7	Fig. 8
15. Distorsión	18a. Distorsión	21a. Desprop.	24. Distorsión
16. Rotación	18b. Lin. Recta	21b. Distorsión	25. Rotación
17a. Integrac.	19. Integración	22. Rotación	
17b. Lin. Cont.	20. Perseverac.	23. Integración	
			TOTAL

INDICADORES EMOCIONALES

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
TOTAL											

WISC

Subtests	Puntajes Brutos
Completamiento de figuras	
Información	
Claves	
Analogías	
Ordenamiento de historias	
Aritmética	
Construcción con cubos	
Vocabulario	
Composición de objetos	
Comprensión	
(Búsqueda de símbolos)	
(Retención de dígitos)	
(Laberintos)	

DFH

ITEMS EVOLUTIVOS

Tiempo:

1 Cabeza	16 Brazos h. abajo
2 Ojos	17 Codo
3 Pupilas	18 Manos
4 Cajas o pastañas	19 Dedos
5 Nariz	20 5 dedos
6 Fosas nasales	21 Piernas
7 Boca	22 Piernas 2 dimens.
8 Dos labios	23 Rodilla
9 Orejas	24 Pies
10 Cabello	25 Pies 2 dimens.
11 Cuello	26 Puntal
12 Cuerpo	27 Buena proporción
13 Brazos	28 Ropa: 1a 2 prendas
14 Brazos 2 dimens.	29 Ropa: 2 o 3 prendas
15 Brazos u. Hombros	30 Ropa: 4 o + prendas
TOTAL	

INDICADORES EMOCIONALES

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
TOTAL														

Figura B.6: Ficha de Bender Items Evolutivos

Apéndice C

Apéndice Metodológico

C.1. Comparación entre diferentes baremos

6 años y 6 meses	Bruto	E.U.A	Mvdeo.	Bs. As.	Tuc.
Compl. Fig	9	9	9	7	11
Info	5	7	8	8	10
Claves	27	8	9	8	11
Analo	10	12	14	12	16
OH	5	8	8	5	9
Arit	4	3	4	4	3
Cubos	4	6	7	6	7
Vocab	14	11	10	9	12
Com Obj	18	12	12	9	13
Comp	7	8	10	7	10
BS	6	5	7	6	7
RD	9	9	10	9	12

Tabla C.1: Puntajes de diferentes Baremos para 6 años y 6 meses

7 años y 2 meses	Bruto	E.U.A	Mvdeo.	Bs. As.	Tuc.
Compl. Fig	10	6	8	6	9
Info	10	12	11	10	13
Claves	28	7	9	7	10
Analo	9	10	10	9	13
OH	9	8	9	7	13
Arit	13	11	10	9	12
Cubos	8	7	8	5	8
Vocab	20	13	10	9	14
Com Obj	26	14	15	11	15
Comp	5	4	5	4	9
BS	25	12	13	10	13
RD	10	10	10	9	13

Tabla C.2: Puntajes de diferentes Baremos para 7 años y 2 meses

7 años y 7 meses	Bruto	E.U.A	Mvdeo.	Bs. As.	Tuc.
Compl. Fig	12	9	9	7	10
Info	5	5	5	5	7
Claves	17	2	2	5	7
Analo	2	2	5	4	8
OH	1	1	2	4	6
Arit	5	2	1	2	1
Cubos	6	5	6	5	8
Vocab	9	5	5	4	8
Com Obj	22	12	12	10	13
Comp	4	2	2	4	8
BS	4	2	1	4	8
RD	3	2	1	2	1

Tabla C.3: Puntajes de diferentes Baremos para 7 años y 7 meses

8 años y 7 meses	Bruto	E.U.A	Mvdeo.	Bs. As.	Tuc.
Compl. Fig	9	5	6	4	7
Info	7	5	6	6	7
Claves	20	5	6	6	9
Analo	7	6	7	7	10
OH	18	9	11	10	12
Arit	12	7	7	6	7
Cubos	10	5	6	6	8
Vocab	20	9	10	9	11
Com Obj	17	8	9	8	11
Comp	10	6	9	8	9
BS	7	4	5	5	8
RD	9	7	8	8	10

Tabla C.4: Puntajes de diferentes Baremos para 8 años y 7 meses

9 años y 5 meses	Bruto	E.U.A	Mvdeo	Bs.As.	Tuc.
Compl. Fig	10	6	8	6	9
Info	10	12	11	10	13
Claves	28	7	9	7	10
Analo	9	10	10	9	13
OH	9	8	9	7	13
Arit	13	11	10	9	12
Cubos	8	7	8	5	8
Vocab	20	13	10	9	14
Com Obj	26	14	15	11	15
Comp	5	4	5	4	9
BS	25	12	13	10	13
RD	10	10	10	9	13

Tabla C.5: Puntajes de diferentes Baremos para 9 años y 5 meses

9 años y 11 meses	Bruto	E.U.A	Mvdeo.	Bs. As.	Tuc.
Compl. Fig	17	9	10	8	10
Info	12	8	10	9	13
Claves	20	3	6	5	4
Analo	13	10	11	10	14
OH	24	9	11	10	14
Arit	16	10	9	10	13
Cubos	32	10	11	9	13
Vocab	22	8	9	8	13
Com Obj	31	7	13	12	16
Comp	14	6	10	9	11
BS	16	7	10	9	12
RD	12	9	11	9	13

Tabla C.6: Puntajes de diferentes Baremos para 9 años y 11 meses

10 años y 1 mes	Bruto	E.U.A	Mvdeo.	Bs. As.	Tuc.
Compl. Fig	10	2	4	1	5
Info	8	4	3	3	5
Claves	30	6	7	8	10
Analo	7	3	7	5	8
OH	8	2	6	4	7
Arit	12	4	3	4	4
Cubos	8	2	2	2	5
Vocab	15	4	5	3	8
Com Obj	22	8	9	8	10
Comp	5	1	3	2	2
BS	9	3	5	4	8
RD	11	8	4	8	10

Tabla C.7: Puntajes de diferentes Baremos para 10 años y 1 mes

10 años y 2 meses	Bruto	E.U.A	Mvdeo.	Bs. As.	Tuc.
Compl. Fig	3	1	1	1	1
Info	8	4	3	3	5
Claves	42	10	13	11	13
Analo	9	5	8	6	9
OH	16	5	8	7	9
Arit	15	8	6	7	9
Cubos	22	7	7	6	9
Vocab	21	7	7	6	10
Com Obj	20	7	8	7	9
Comp	11	3	6	5	7
BS	15	6	9	7	11
RD	11	8	9	8	10

Tabla C.8: Puntajes de diferentes Baremos para 10 años y 2 meses

11 años y 9 meses	Bruto	E.U.A	Mvdeo.	Bs. As.	Tuc.
Compl. Fig	15	6	8	5	7
Info	9	3	5	3	1
Claves	14	1	1	2	1
Analo	8	3	7	5	4
OH	22	6	10	8	8
Arit	13	5	1	4	3
Cubos	14	2	6	3	1
Vocab	13	1	3	1	1
Com Obj	30	10	12	11	9
Comp	8	1	5	2	1
BS	12	3	6	5	8
RD	10	6	8	6	6

Tabla C.9: Puntajes de diferentes Baremos para 11 años y 9 meses

C.2. Fórmulas usadas y librerías del R

Para ver las librerías manejadas en esta investigación, estas se detallan entre paréntesis y en itálica las funciones pertenecientes a cada librería.

- `library(stats)`- Librería principal, donde están desarrolladas las funciones *factanal* (que permite hacer el Análisis factorial Exploratorio), función *princomp* para estimar los Componentes Principales, y las restantes funciones que permiten hacer el análisis descriptivo univariado, matriz de correlaciones, cálculos de percentiles y regresión lineal para estimar las colas de la distribución de los puntajes equivalentes;
- `library(psych)`- Esta librería permite estimar otros modelos de Análisis Factorial, a través de *factor.pa* mediante método de eje principal, medir formas paralelas con *factor.parallel*, medir la confiabilidad a través del coeficiente α de Cronbach y λ_6 de Guttman con *alpha*, clusters de items y variables con *factor2cluster*, *cluster.cor*, *factor.fit* que permite ver cómo es la correlación de las variables con los grupos de variables formados en el análisis factorial, que fue lo que se empleó para la agrupación presentada en la figura 5.4;
- `library(Nscree)` que permite decidir con qué número final de factores quedarse en función de los valores propios y formas paralelas.

C.2.1. Análisis Factorial

El Análisis Factorial que se plantea acá tiene como objetivo construir un modelo de variables no observables (Factores), relacionadas con las variables observadas, al que se llega mediante la aproximación de la *matriz de correlación* o de *covarianzas* estimando una matriz de menor rango.

El **modelo factorial** general puede expresarse, con notación matricial, como un modelo de regresión de la forma:

$$X_j = \Lambda F + \varepsilon \quad (C.1)$$

$$\text{donde } X = \begin{pmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_j \end{pmatrix}, \Lambda = \begin{pmatrix} \lambda_{11} & \cdots & \lambda_{1k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{j1} & \cdots & \lambda_{jk} \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} F_1 \\ \vdots \\ F_k \end{pmatrix}, \varepsilon = \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_j \end{pmatrix}.$$

o sea, el conjunto de observables $X' = [X_1, X_2, \dots, X_j]$ se asume definido por un número menor de variables inobservables latentes F_1, F_2, \dots, F_k , con $k < q$, ms un residuo aleatorio $\varepsilon' = [\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_j]$.

El modelo que se estima se puede presentar en forma general como:

$$\Sigma_{jj} \approx F_k F_k' + \text{ con } k < j \quad (C.2)$$

Esta matriz se puede estimar con diferentes métodos como son *máxima verosimilitud*, que es el que estima *factanal*. Existe también la posibilidad de estimar mediante el método de eje principal, que tiene la ventaja de ser un método directo, donde en forma iterativa se va haciendo una descomposición en *valores propios* en la matriz de correlación, la que en cada paso de la iteración se sustituye diagonal por FF' de ese paso hasta que la suma $sum(diag(FF'))$ no cambia.

El método de eje principal se usa cuando hay problemas de convergencia en el método de Máxima Verosimilitud, el que se estima mediante métodos numéricos, a través de la optimización $(L)(\theta)$ (logaritmo de la verosimilitud), asumiendo *distribución multivariada* dada la matriz de vectores *únicos* ('uniqueness'). La matriz de unicidad se supone que debe estar en el intervalo $[0, 1]$, pero puede haber problemas de estabilidad con valores cercanos a 0.

Una técnica comunmente usada es tomar el criterio de la estructura más simple (VSS). La estructura factorial más simple refiere a que cada variable observada correlaciona altamente con un sólo factor de los extraídos y con los restantes presenta correlaciones casi nulas. El VSS operacionaliza la tendencia de comparar la matriz de correlaciones con aquella que reproduce la versión simplificada (M) de la matriz factorial (Λ), esto es: $R = MM' + \Psi$. M está compuesta por las c mayores cargas λ_{ij} para cada variable x_i . El parámetro c se define como la complejidad y varía entre 1 y el número total de factores extraídos. El criterio VSS compara el ajuste del modelo simplificado con las correlaciones originales:

$$VSS = 1 - \frac{\sum r^{*2}}{\sum r^2}, \quad (C.3)$$

donde los r^* son los elementos de la matriz residual $R^* = R - MM'$ y r son los elementos de la matriz de correlación R . Dado un nivel de complejidad, el criterio VSS muestra la cantidad óptima de factores, o sea la más interpretable.

C.2.2. Rotación de los factores

La rotación es un proceso en el cual una solución se hace más interpretable, sin modificar sus propiedades algebraicas, busca que las columnas de la matriz de cargas contengan valores altos para ciertas variables y pequeños para otras. La *rotación ortogonal* proporciona factores rotados que son incorrelacionados, una de sus mayores ventajas es la simplicidad de su interpretación, ya que las cargas representan la correlación entre los factores y las variables observables. Dentro de los métodos más utilizados en este tipo de rotación se encuentra el criterio *varimax*.

Los scores (puntajes factoriales) se pueden estimar mediante métodos de regresión Thomson (1951), o por WLS (mínimos cuadrados ponderados) de Bartlett (1937). En el caso de Thomson' se regresa la F desconocida en X para producir:

$$F = \Lambda' \Sigma^{-1} X \quad (C.4)$$

y se sustituye el lado derecho de la ecuación por los valores muestrales estimados. El método

de Bartlett's busca el F que minimiza la suma de cuadrados de los errores estandarizados, para el Λ ajustado.

C.2.3. Coeficiente α de Cronbach

Un indicador de la fiabilidad muy utilizado es el coeficiente α de Cronbach. Su fórmula es la siguiente:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum_j S_j^2}{S_X^2} \right] \quad (\text{C.5})$$

donde k es el número de ítems de la escala, $\sum_j S_j^2$ es la suma de las varianzas de los ítems y $S_X^2 = \sum_j S_j^2 + 2 \sum_j \text{cov}(j, l)$ es la varianza del test.

Puede obtenerse también entre diferentes grupos de ítems (subtests). En este caso k es el número de subtests y $\sum_j S_j^2$ la suma de las varianzas de los subtests.

El coeficiente α es un indicador de la consistencia interna de una prueba y su valor refleja tanto la longitud (número de ítems) como su correlación promedio. Los ítems que más contribuyen a aumentar el α son los que presentan mayores covarianzas con los restantes. Si α es muy bajo, la prueba es demasiado corta o los ítems tienen poco en común. Se considera como un indicador del grado de covariación entre los ítems y se complementa con técnicas de análisis factorial.

C.3. Gráficos para Análisis Factorial

Vemos acá algunos gráficos que permiten ver cuál sería la cantidad correcta de factores a retener a través del VSS y de la velocidad de decrecimiento de los valores propios

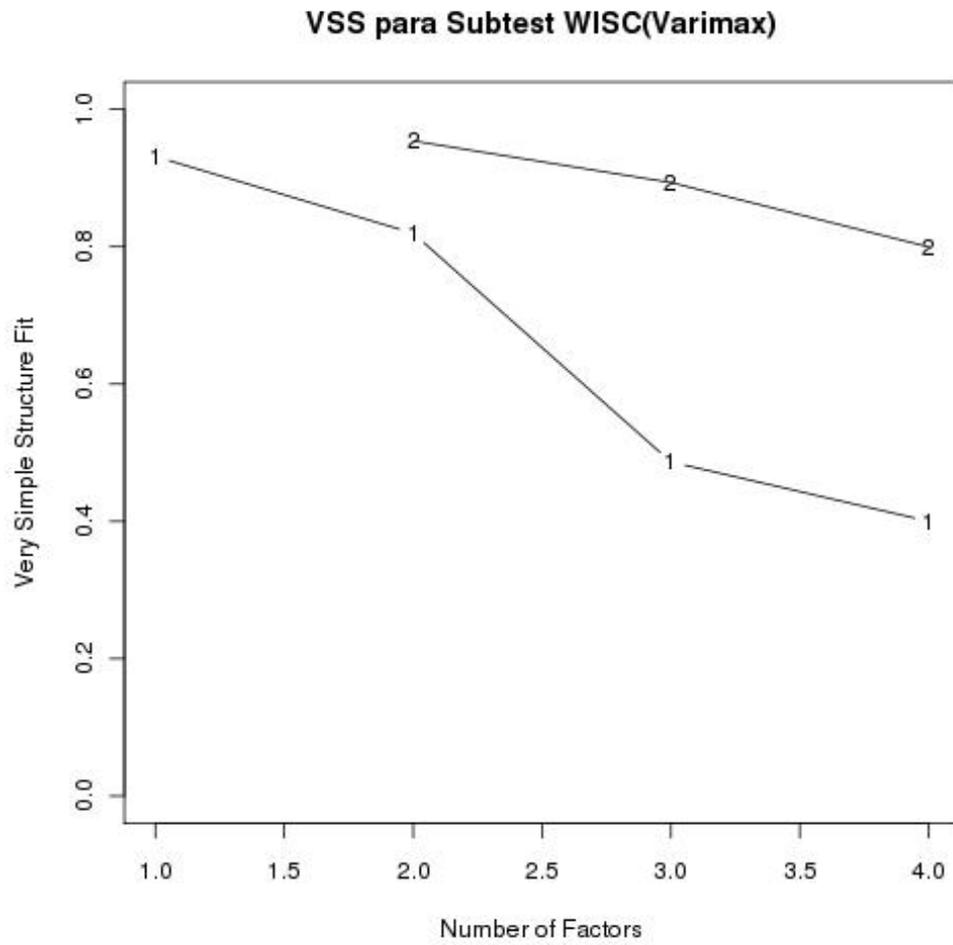


Figura C.1: Gráfico de valores propios para VSS (Varimax)

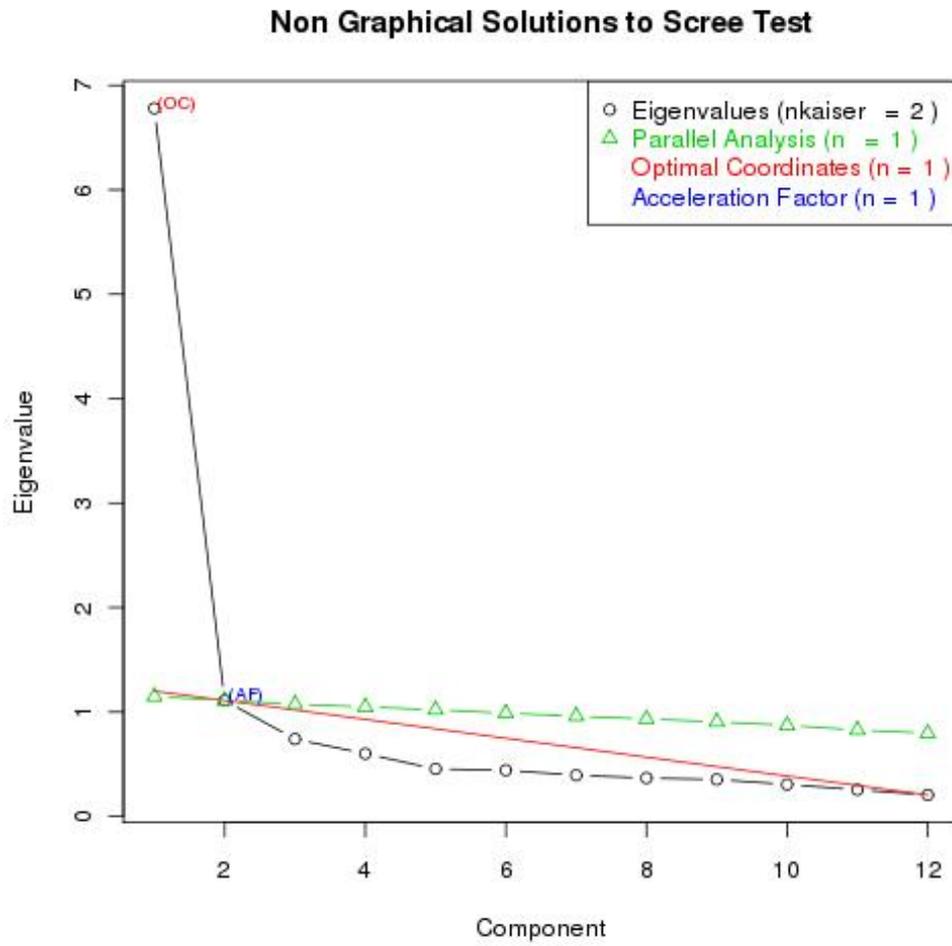


Figura C.2: Nro de factores a retener

Índice de figuras

2.1. Cuadro de genealogía	27
4.1. Ubicación de las Escuelas	57
5.1. Distribución de los subtests	73
5.2. distribución de los subtests y ajustes distribución normal	77
5.3. gráfico de proximidades entre subtests (solución sin rotar)	84
5.4. gráfico de proximidades entre subtests (solución Varimax)	85
B.1. Carta de Presentación de la investigación	112
B.2. Ficha de Salud Escolar	113
B.3. Ficha de Salud Escolar (cont)	114
B.4. Ficha de Subtests	115
B.5. Ficha de Subtests	116
B.6. Ficha de Bender Items Evolutivos	117
C.1. Gráfico de valores propios para VSS (Varimax) . . .	127

C.2. Nro de factores a retener 128

Índice de tablas

2.1. Subtests principales y optativos	25
2.2. Tipos de Escala	29
4.1. Comparación para P.E. 7 años	61
4.2. Comparación para P.E. 10	62
4.3. Comparación para P.E. 13	63
4.4. Puntajes de los subtests para el tramo de edad de 9 años	64
4.5. Puntajes de diferentes Baremos para 6 años y 5 meses	65
5.1. distribución de la muestra por sexo según edad . . .	72
5.2. distribución de la muestra por edad según año. . . .	73
5.3. medidas de resumen para los subtests	74
5.4. matriz de correlación de los subtests	78
5.5. Alfa de Cronbach para las escalas	88
A.1. Tabla de puntajes Equivalentes:edad 6 años	98
A.2. Tabla de puntajes equivalentes:edad 7 años	99

A.3. Tabla de puntajes equivalentes:edad 8 años	100
A.4. Tabla de puntajes equivalentes:edad 9 años	101
A.5. Tabla de puntajes equivalentes:edad 10 años	102
A.6. Tabla de puntajes equivalentes:edad 11 años	103
A.7. Cuadros:escala verbal	104
A.8. Cuadro:escala ejecución	105
A.9. escala completa - Parte 1	106
A.10.escala eompleta - Parte 2	107
A.11.índice Ccmprensión verbal	108
A.12.índice organización perceptual	109
A.13.índice de ausencia de distractibilidad e índice de velocidad de procesamiento	110
C.1. Puntajes de diferentes Baremos para 6 años y 6 meses	119
C.2. Puntajes de diferentes Baremos para 7 años y 2 meses	120
C.3. Puntajes de diferentes Baremos para 7 años y 7 meses	120
C.4. Puntajes de diferentes Baremos para 8 años y 7 meses	121
C.5. Puntajes de diferentes Baremos para 9 años y 5 meses	121
C.6. Puntajes de diferentes Baremos para 9 años y 11 meses	122

C.7. Puntajes de diferentes Baremos para 10 años y 1 mes	122
C.8. Puntajes de diferentes Baremos para 10 años y 2 meses	123
C.9. Puntajes de diferentes Baremos para 11 años y 9 meses	123