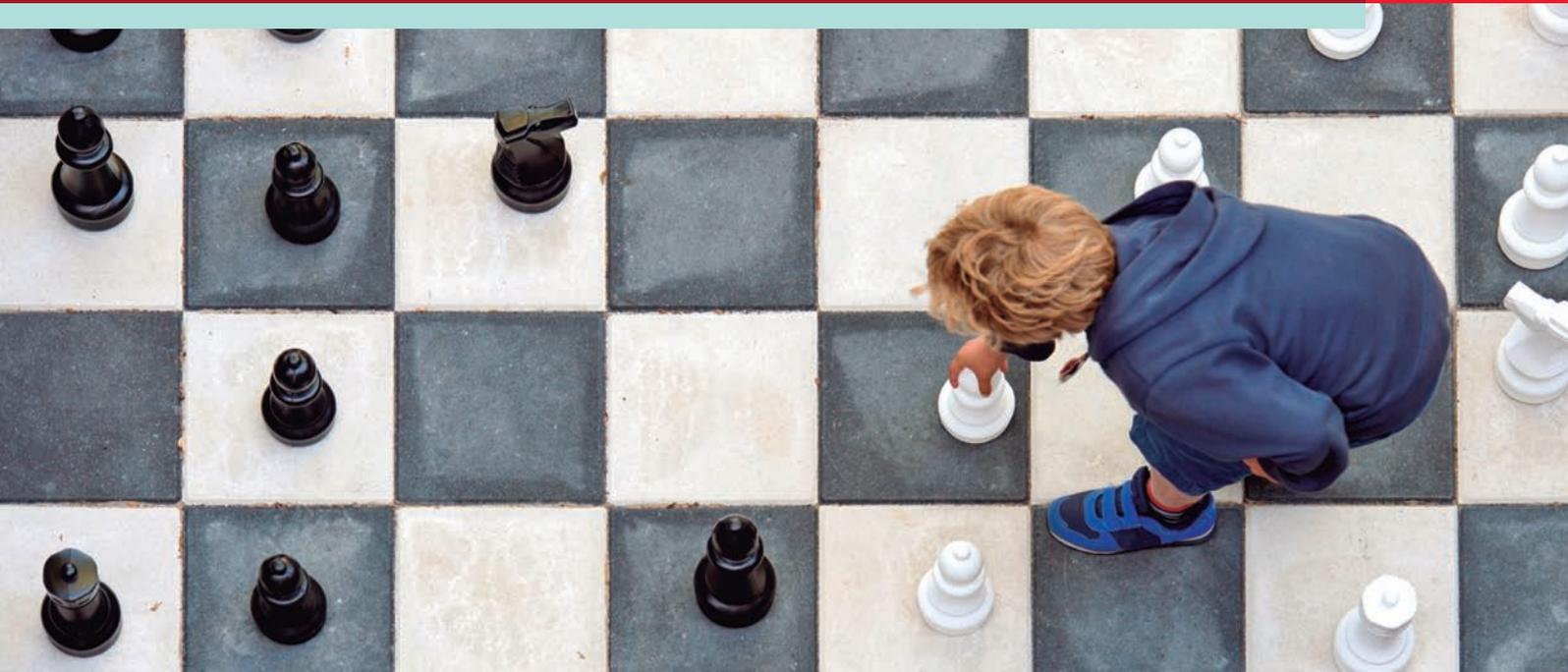


TONI-4

Test de Inteligencia No Verbal-4



L. Brown
R. J. Sherbenou
S. K. Johnsen

Adaptación española:

B. Ruiz - Fernández
(Dpto. I+D+i de TEA Ediciones)



TONI-4

Test de Inteligencia No Verbal - 4

**Linda Brown
Rita J. Sherbenou
Susan K. Johnsen**

Adaptación española:

Belén Ruiz - Fernández
(Dpto. de I+D+i de TEA Ediciones)

MANUAL



Madrid, 2019

- **Título de la obra original:** TONI-4. *Test of Nonverbal Intelligence – Fourth Edition*. PRO-ED, Austin (Texas), EE.UU.
- **Adaptación española:** Belén Ruiz - Fernández (Dpto. de I+D+i de TEA Ediciones).

Cómo citar esta obra

Para citar esta obra, por favor, utilice la siguiente referencia:

Brown, L., Sherbenou, R. J. y Johnsen, S. K. (2019). *TONI-4. Test de Inteligencia No Verbal - 4* (B. Ruiz - Fernández, adaptadora). Madrid: TEA Ediciones.

© Copyright of the original English edition 2010 by PRO-ED, Inc., USA

© Copyright de la versión española edición 2019 por TEA Ediciones S.A.U., Madrid (España) y Pro-ED, Inc., EE.UU. Todos los derechos reservados.

Originalmente publicado por PRO-ED, INC., Austin, TX, Estados Unidos de América.

Copyright © de la adaptación española 2019 by TEA Ediciones S.A.U., Madrid (España).

ISBN: 978-84-16231-69-0

Depósito legal: M-41131-2018

Edita: TEA Ediciones, S.A.U.; Fray Bernardino Sahagún, 24 – 28036 Madrid.

Diseño y maquetación: Cristina Morillo.

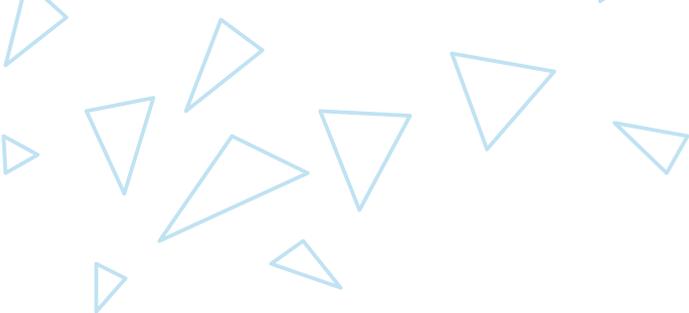
Printed in Spain. Impreso en España.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del "Copyright", bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

Índice

Prólogo a la adaptación en lengua española	5
Agradecimientos de la adaptación española	7
Colaboradores principales y aplicadores (por orden alfabético)	7
Centros e instituciones colaboradores (por orden alfabético)	8
Ficha técnica	9
1. Descripción general	11
1.1. Introducción	11
1.2. Contexto de utilización	12
1.3. Contenido y estructura	13
1.4. Puntuaciones	14
1.5. Materiales	14
2. Normas de aplicación y corrección	15
2.1. Recomendaciones generales sobre la evaluación	15
2.2. Normas específicas de aplicación	17
2.2.1. Ítems de entrenamiento y puntos de inicio	17
2.2.2. Línea base y el punto de parada	17
2.2.3. Formatos de aplicación	19
2.3. Corrección	22
2.4. Ejemplos de aplicación y corrección	24
3. Fundamentación psicométrica	31
3.1. Tipificación española	31
3.1.1. Características del proceso de selección de la muestra	31
3.1.2. Representatividad de la muestra	33
3.1.3. Procedimientos empleados para la construcción de baremos	37
3.2. Fiabilidad	38
3.2.1. Coeficiente Alfa	39
3.2.2. Error típico de medida	40
3.2.3. Equivalencia de las formas alternativas (aplicación inmediata)	41
3.2.4. Equivalencia de las formas alternativas (aplicación demorada)	43
3.2.5. Test-retest	43
3.2.6. Evidencias de fiabilidad basadas en la investigación con ediciones anteriores al TONI-4	44
3.2.7. Resumen de los resultados de fiabilidad	45

3.3.	Validez	45
3.3.1.	Evidencias sobre el contenido	46
3.3.2.	Evidencias sobre la estructura interna	50
3.3.3.	Evidencias sobre la relación con otras variables	53
3.3.4.	Evidencias de validez basadas en las versiones anteriores del TONI	57
4.	Normas de interpretación	59
4.1.	Tipos de puntuaciones	59
4.1.1.	Puntuaciones CI	59
4.1.2.	Percentiles	60
4.1.3.	Edad mental equivalente	60
4.2.	Interpretación de las puntuaciones	63
4.3.	Interpretación de las diferencias entre puntuaciones	65
4.4.	Precauciones en la interpretación de la prueba	66
4.5.	Caso ilustrativo	66
4.5.1.	Caso ilustrativo: Anya S.	67
	Referencias bibliográficas	69
	Apéndice: instrucciones verbales en otros idiomas	75
	Catalán (català)	77
	Euskera (Argibideak)	78
	Gallego (Galego)	79
	Portugués (Português)	80
	Inglés (English)	81
	Francés (Français)	82
	Alemán (Deutsch)	83
	Vietnamita (Tiếng Việt)	84
	Chino (简体中文)	85
	Coreano (한국어)	86
	Tagalo	87



Prólogo a la adaptación en lengua española

Ha pasado bastante tiempo desde los primeros intentos por medir la inteligencia, cuando F. Galton (1822-1911) y P. Broca (1824-1880) hipotetizaron que la inteligencia estaba relacionada con el tamaño del cráneo. Según su hipótesis, a mayor tamaño, más inteligente era la persona.

Por suerte, hoy en día la inteligencia ha dejado de medirse con un compás cefalómetro y se han desarrollado nuevos instrumentos que ofrecen resultados más precisos y que están avalados por gran cantidad de estudios. Gracias a ello la evaluación de la inteligencia es una de las demandas más frecuentes en la práctica profesional en sus diversos contextos (educativo, clínico, forense...), dada su capacidad para poder captar una imagen adecuada y completa de las aptitudes de la persona evaluada.

Esta demanda ha ido requiriendo, cada vez más, poder disponer de medidas de la inteligencia adaptables a diferentes contextos y personas, con la menor carga cultural, verbal y motora posible y centradas en los aspectos más vinculados a la resolución de problemas novedosos y abstractos, componentes centrales de la actividad intelectual. Como producto de esta necesidad surgió el TONI (*Test Of Nonverbal Intelligence*), con el objetivo de dar respuesta a estas demandas y ofrecer una estimación de la inteligencia a partir de tareas con un escaso o muy reducido componente verbal, motor y cultural. Una prueba sencilla que permitiera la evaluación de todo el rango del ciclo vital (desde los 6 a los 79 años) y ofreciera una estimación básica del nivel de inteligencia de la persona evaluada en un tiempo breve (apenas 15 - 20 minutos).

Tras su publicación original en 1982, se fueron acumulando diversas investigaciones, revisiones y actualizaciones que derivaron en sucesivas ediciones del TONI, enriqueciendo y mejorando la herramienta en las décadas posteriores en cada una de sus nuevas versiones (TONI-2, TONI-3, TONI-4).

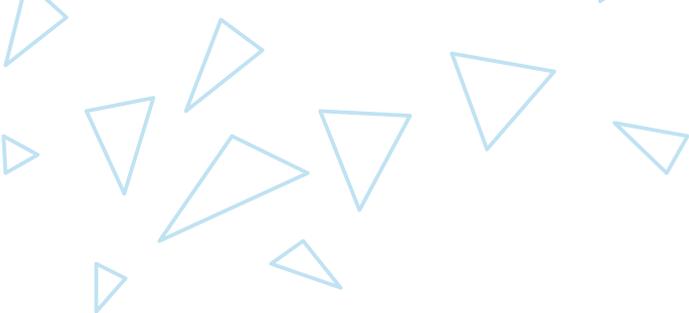
Precisamente la primera gran revisión que se realizó del TONI, el TONI-2, publicada en 1990 en Estados Unidos, fue la versión adaptada a lengua española y publicada por TEA Ediciones en 1995, poniendo a disposición de los profesionales esta herramienta en español, con gran aceptación y uso durante las décadas posteriores.

Los años transcurridos desde esa adaptación, y las mejoras introducidas sucesivamente en TONI-3 y TONI-4, hacían conveniente la publicación de esta nueva adaptación del TONI-4 a lengua española que aquí presentamos y que introduce varias mejoras relevantes: nuevos ítems para evitar el efecto techo y reorganizados según su dificultad, corrección *online*, nuevas reglas

de inicio y parada, instrucciones verbales para aquellos casos en los que se puedan utilizar y una nueva, completa y amplia muestra de tipificación para la creación de sus baremos.

Esta adaptación ha requerido el trabajo durante casi 3 años de un equipo de más de 120 profesionales y la evaluación de cerca de 3.000 personas de entre 6 y 79 años. El trabajo realizado por todos ellos permite ofrecer una versión completamente actualizada y renovada de esta herramienta que tan amplio uso tiene en lengua española. Su publicación se suma al amplio abanico de pruebas destinadas a la evaluación de los aspectos intelectuales y esperamos y confiamos facilite y apoye la labor realizada por los profesionales en su labor cotidiana.

Belén Ruiz - Fernández
Dpto. de I+D+i de TEA Ediciones



Agradecimientos de la adaptación española

La publicación del TONI-4 no habría sido posible sin la ayuda de múltiples profesionales que aportaron sus conocimientos y destrezas en diferentes momentos del proceso, cuya relación aparece a continuación de estas líneas. Para todos ellos quiero expresar mi más sincero agradecimiento y reconocimiento, con una mención muy especial para Diego Cruz Barreto, quien participó de forma muy activa en la adaptación del capítulo de validación de este manual.

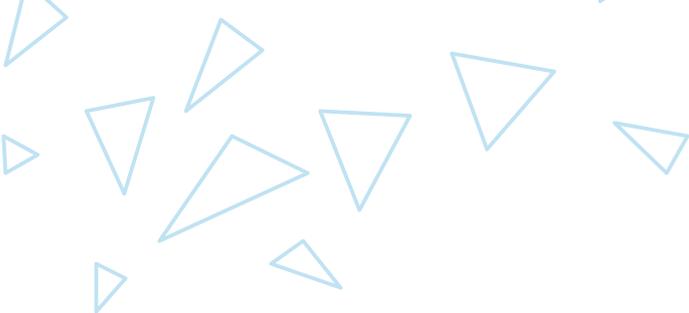
Colaboradores principales y aplicadores (por orden alfabético)

- Adrián Montero Rodríguez (Barcelona)
- Alejandra Loreda Traviesa (Asturias)
- Alejandra Aguilar Latorre (Teruel)
- Alejandro Muñoz moreno (Córdoba)
- Alfonso Fernández Gómez (Badajoz)
- Alma Belén Pastor Ripoll (La Rioja)
- Alma M.^a Castuera Bejarano (Cáceres)
- Amaia Nerea Osoro Sas (Guipúzcoa)
- Amanda Far Morabito (Islas Baleares)
- Ana Baquero Ramírez (Sevilla)
- Ana Cristina Ruiz Mosquera (Málaga)
- Ana García Cruz (Córdoba)
- Ana García Rebotó (Barcelona)
- Ana Isabel Gómez Moreno (Madrid)
- Ana M.^a Luquin Labaca (Madrid)
- Anabel Romero Báez (Las Palmas)
- Ángela Silva Grados (Sevilla)
- Bárbara Salcedo Antoranz (Madrid)
- Beatriz Artola (Burgos)
- Candela Gracia Morilla (Sevilla)
- Carmen M.^a de la Torre Espino (Córdoba)
- Carolina Fernández Gómez (Badajoz)
- Celia Ramos Durán (Sevilla)
- Celia Sánchez Azagra (Zaragoza)
- Covadonga López Bernardo (Asturias)
- Cristina Galindo Cantón (Valencia)
- Cristina Torres Carrasco (Sevilla)
- Edurne Goikoetxea (Vizcaya)
- Elena Abarca López (Vizcaya)
- Eva María Cristóbal Antón (Madrid)
- Fernando Gallego García (Cádiz)
- Francisco Jesús Hidalgo Palop (Murcia)
- Gema Prades Alonso (Teruel)
- Grisel Piccinini Matheu (Málaga)
- Inmaculada del Prado Zurita (Córdoba)
- Irene Nieto Rodríguez (San Cruz de Tenerife)
- Iván Franco Castellano (Valencia)
- Javier Moreno García (Murcia)
- Jesús Lorenzo Segovia (Málaga)
- Jesús M.^a Villagrà Sierra (Barcelona)
- Jordi Isidro Molina (Barcelona)
- Jorge Ignacio Seco Presencio (Madrid)
- Jose Antonio Piqueras Rodríguez (Alicante)
- José Tomás Boyano Moreno (Málaga)
- Josefa Ferrer Requena (Alicante)
- Josep Contell Carbonell (Alicante)
- Juan Antonio Naranjo Luque (Córdoba)
- Laura Pérez Román (Badajoz)

- Laura Teresa Cifuentes Franco (Valencia)
- Liliana Rodríguez Porto (Lugo)
- M.^a Alicia Lage Neira (Burgos)
- M.^a Carmen Romero Cabeza (Huelva)
- M.^a Cristina Sanz Candilejo (Madrid)
- M.^a Dolores Maestre Montilla (Sevilla)
- M.^a Dolores M. Nuez Santana (Sevilla)
- M.^a Dolores Varea Santiago (Tarragona)
- M.^a José Matos Calvo (Huelva)
- M.^a Inmaculada Fernández Andrés (Valencia)
- M.^a Reyes Ávila Llorente (Sevilla)
- Magaly Martínez Rodríguez (Toledo)
- Manuela Rodríguez Dorta (Santa Cruz de Tenerife)
- María Vélez Coto (Granada)
- Marina Torres Rodríguez (Sevilla)
- Mario Grande de Prado (León)
- Mario Ramón Lara Ros (Alicante)
- Mariola García Olcina (Alicante)
- Marta Cerrato Naranjo (Córdoba)
- Marta Ponce Neto (Huelva)
- Marta Ramos Carrera (Sevilla)
- Maru Fernández Moreno (Málaga)
- Mayte Moreno Sirvent (Barcelona)
- Miguel Valenzuela Hernández (Córdoba)
- Miriam Arenas López (Vizcaya)
- Miriam Castillo González (Sevilla)
- Olaya Molina Palomero (Valencia)
- Óscar Martín-Baldo Gómez (Sevilla)
- Pablo Gordillo Bosque (Málaga)
- Pedro E. Moya García (Albacete)
- Pedro José Ramos Villagrana (León)
- Pilar Sanz Cervera (Valencia)
- Raquel González González (Cádiz)
- Raquel López Franco (Badajoz)
- Reme Melero Cavero (Valencia)
- Rocío Bellver Abardía (Valencia)
- Rosa María Calvo Sanz (Valencia)
- Rosa María Feijóo Rebollo (Orense)
- Rosario María Ramos Fernández (Asturias)
- Sara Martínez Alonso (Burgos)
- Sara Pérez Martínez (Madrid)
- Sara Torelló Enrich (Barcelona)
- Sergio Useros García (Madrid)
- Silvia Costas Roldán (Sevilla)
- Silvia Hidalgo Berutich (Málaga)
- Sonia Gálvez Vicente (Tarragona)
- Sonia Núñez Fernández (Málaga)
- Sonia Villoria Álvaro (Cantabria)
- Victoria González Méndez (Badajoz)
- Víctor M. Calvo Mena (Sevilla)
- Virginia Alonso Juan (Valencia)
- Yolanda Valderrey Lorente (Madrid)

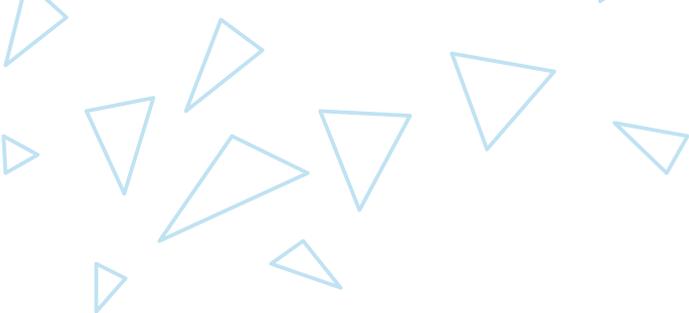
Centros e instituciones colaboradores (por orden alfabético)

- AcP Intervención Forense (Sevilla)
- C.E.I.P. Almasaff (Almussafes, Valencia)
- C.E.I.P. Antonio Machado Elche (Alicante)
- C.E.I.P. San Carlos Borromeo (Albal, Valencia)
- C.E.I.P. San Isidro (La Pueblanueva, Toledo)
- C.E.I.P. San Juan (Teide, Las Palmas)
- C.P. Nuestra Señora de la Esperanza (Calasparra, Murcia)
- C.P. Vega de Guceo (Turón, Asturias)
- Centro Cultural Salmantino (Madrid)
- Colegio Alborán (Marbella, Málaga)
- Colegio Amor de Dios (Oviedo, Asturias)
- Colegio Francisco Echamendi (Marbella, Málaga)
- Colegio Leonés (León)
- Colegio Nova Hispalis (Sevilla la Nueva, Madrid)
- Colegio Sagrada Familia O. S. Unicaja. (Málaga)
- Colegio Salesiano María Auxiliadora (Santander, Cantabria)
- Colegio Santa María de Guadalupe (Córdoba)
- Consulta de psicología y medicina Corpus Mente (Sevilla)
- Fundación Diocesana de Enseñanza Sta. M.^a de la Victoria (Málaga)
- I.E.S. Astrabudua DBHI (Erandio, Vizcaya)
- I.E.S. Ategorri BHI (Erandio, Vizcaya)
- I.E.S. Mestre Ramon Esteve (Catadau, Valencia)
- I.E.S. Torrellano. Elche (Alicante)
- Institut Roseta Mauri (Reus, Tarragona)



Ficha técnica

Nombre:	TONI-4. <i>Test de Inteligencia No Verbal - 4.</i>
Nombre original:	TONI-4. <i>Test of Nonverbal Intelligence – Fourth Edition.</i>
Autores:	Linda Brown, Rita J. Sherbenou y Susan K. Johnsen.
Procedencia:	PRO-ED (2010).
Adaptación española:	Belén Ruiz - Fernández (Dpto. de I+D+i de TEA Ediciones; 2019).
Aplicación:	individual.
Ámbito de aplicación:	entre 6 y 79 años.
Duración:	15 minutos aproximadamente con cada una de las formas (forma A y forma B).
Finalidad:	evaluar la inteligencia general mediante la resolución de problemas libres de factores lingüísticos, motores o culturales.
Baremación:	baremos en puntuaciones CI, percentiles y edad mental.
Material:	manual, cuaderno de estímulos, cuadernillo de anotación y clave de acceso (PIN) para la corrección por Internet.
Formato de aplicación:	papel y lápiz.
Modo de corrección:	<i>online</i> . Posteriormente a la aplicación en papel y lápiz, el profesional debe introducir las respuestas en la plataforma informática para obtener el perfil de resultados (www.teacorrige.com).
Informe interpretativo automatizado:	breve informe disponible gratuitamente en el perfil de resultados.
Lenguas disponibles:	español, catalán, euskera y gallego.



1. Descripción general

El TONI-4, *Test de Inteligencia No Verbal – 4* es un instrumento de aplicación individual que utiliza el razonamiento abstracto y la resolución de problemas figurativos para evaluar la inteligencia general de personas¹ de entre 6 y 79 años. A lo largo de este manual podrá encontrar la descripción de los métodos usados para su construcción y su adaptación al español, además de los procesos de aplicación, corrección e interpretación.

A continuación, en este capítulo se presentan brevemente las características principales de la prueba: el contexto de utilización, el contenido y la estructura, las puntuaciones que aporta y los materiales que la componen.

1.1. Introducción

Los orígenes del TONI fueron prácticos: fue construido con la finalidad de llenar un vacío existente en la evaluación de la inteligencia general, no para probar una teoría. El objetivo fue crear una prueba breve, libre de la influencia del lenguaje, de los movimientos motores complejos y del nivel cultural. Por lo tanto, lo que se buscaba era un instrumento para medir la inteligencia como constructo global y no como una medida exhaustiva de los distintos componentes de la inteligencia.

Tras examinar las teorías y los estudios empíricos desarrollados sobre la inteligencia hasta ese momento, se hizo evidente que el TONI tenía que centrarse en medir la resolución de problemas, ya que, históricamente, esta habilidad se ha considerado como la esencia de la inteligencia, en lugar de una rama o subcomponente de esta (Kosslyn y Koenig, 1992; Mayer, 1992; Resnick y Glase, 1976; Snyderman y Rothman, 1988; Sternberg, 1981; 1984; Sternberg y Detterman, 1986). Pese a que el TONI no se construyó para demostrar u operativizar una teoría concreta de la inteligencia, es una buena medida del constructo teórico *g* (Spearman, 1923) y de la inteligencia fluida *Gf* (Horn, 1985; Horn y Cattell, 1966), ambos incluidos en el modelo CHC (Carroll, 1993; Schneider y McGrew, 2018).

Por lo tanto, la primera característica determinante del modelo TONI fue que tenía que ser una medida basada en la resolución de problemas como forma de estimar la capacidad cognitiva. Las siguientes características emergieron, como lo hizo la primera, desde consideraciones prácticas: eliminar el lenguaje y reducir la influencia cultural en la medida de lo posible, teniendo en cuenta que los problemas tenían que ser tanto abstractos como novedosos. De la misma forma, la aplicación y el formato de las respuestas tenían que seguir una línea pragmática. Al eliminar el lenguaje

¹ La redacción de este manual ha tratado de utilizar diferentes recursos lingüísticos para evitar, en la medida de lo posible, el uso mayoritario del género masculino como genérico. No obstante, en ocasiones ha resultado necesario dicho uso en aras de la economía y la eficiencia del lenguaje, para evitar continuos desdoblamientos que dificultarían la lectura, así como redacciones confusas, ambiguas o extrañas.



TONI-4

era necesario que las instrucciones, materiales y respuestas no tuviesen partes de lectura, escritura, habla o escucha. Al evitar las respuestas motoras complejas, se necesitaba poder dar una respuesta con un gesto simple pero significativo como señalar, asentir con la cabeza o pestañear.

Por tanto, los principios que guiaron la construcción del TONI fueron claros, sin pretensiones y basados tanto en el pragmatismo como en una teoría: medir la capacidad cognitiva (la capacidad general o factor *g* de Spearman) sin permitir que el lenguaje y las limitaciones motoras o la falta de familiaridad con determinados conceptos culturales influyesen en la evaluación².

1.2. Contexto de utilización

El TONI-4 es una prueba que utiliza un formato no verbal para evaluar la inteligencia general de las personas. Como sus predecesores, el TONI-4 es ideal para personas con dificultades verbales, auditivas o motoras, o para aquellas que no estén familiarizadas con la cultura occidental.

El hecho de que sea una prueba no verbal y de que no necesite movimientos motores complejos para emitir una respuesta convierte al TONI-4 en una prueba muy útil en personas que previamente han tenido problemas en la evaluación con test de inteligencia tradicionales. Esta población a la que se hace referencia incluye personas que han contraído o desarrollado algún tipo de afasia u otros problemas severos del lenguaje, personas sordas o con dificultades auditivas, personas sin un dominio suficiente del idioma (no son capaces de leerlo o escribirlo) y personas que, a causa de un problema neurológico como parálisis cerebral, accidentes cardiovasculares o traumatismos craneales, tienen dificultades del lenguaje o motrices. En este tipo de población las puntuaciones bajas no son definitorias, es decir, una puntuación baja puede no deberse a problemas intelectuales, sino a alguna carencia en los sentidos, en el lenguaje o en las funciones motoras. Es por esto por lo que, en estos casos, se aconseja no usar instrucciones verbales (disponibles en el apartado 2.2 de este manual) y se anima a la persona a cargo de la aplicación a usar el formato no verbal.

La brevedad del TONI-4 es otra ventaja distintiva para la evaluación. El test puede usarse para confirmar las derivaciones hechas por otros profesionales a servicios especiales, tratamientos o terapias. Además, la prueba tiene dos formas equivalentes ideales para investigación o para la realización de evaluaciones periódicas en colegios, clínicas y entornos similares donde los resultados puedan contaminarse al aplicar exactamente la misma prueba en dos ocasiones.

Teniendo en cuenta que las pruebas de inteligencia pueden ser predictoras tanto del éxito académico como de los logros profesionales, el TONI-4 puede utilizarse también en el ámbito laboral, en selección de personal, para valorar el potencial de candidatos o empleados.

Por todo lo expuesto anteriormente, los principales usos del TONI-4 serían:

1. Evaluar las aptitudes y la inteligencia general.
2. Identificar a personas con posible discapacidad intelectual, en especial a aquellas cuyos resultados en otras pruebas puedan resultar dudosos a causa de deficiencias motrices o lingüísticas.

² Para una descripción más detallada del modelo sobre el que se asienta el TONI-4 y sus versiones anteriores, se recomienda al lector el monográfico *Test of Nonverbal Intelligence: Critical Reviews and Research Findings, 1982-2009* (Johnsen, Brown y Sherbenou, 2010).

3. Cotejar los motivos de derivación llegados de otros profesionales para obtener un tratamiento, una terapia o el acceso a servicios especiales.
4. Formular hipótesis que puedan servir de guía para una intervención u otras evaluaciones.
5. Seleccionar personal.
6. Realizar investigaciones.

1.3. Contenido y estructura

El TONI-4 se divide en dos formas paralelas (forma A y forma B). Cada una de ellas está compuesta por 60 ítems ordenados de menor a mayor dificultad y con baremos que abarcan desde los 6 hasta los 79 años. Su aplicación es independiente, con la finalidad de poder utilizar la prueba en dos momentos diferentes sin que se produzca una alteración en las puntuaciones por el efecto del aprendizaje. El tiempo estimado de aplicación de cada una de las formas es de 15 minutos, aproximadamente.

Como ya se ha comentado anteriormente, el TONI-4 mide la capacidad de resolver problemas sin hacer un uso explícito del lenguaje o de respuestas motoras complejas, para lo cual requiere que la persona aplique una o más estrategias de razonamiento a un problema novedoso y formado por figuras abstractas. La resolución de problemas con contenido figurativo permite lograr fácilmente un formato de evaluación no verbal, con mínimos movimientos motores y con una reducida carga cultural, objetivos que fueron los perseguidos por el TONI. El uso de figuras abstractas asegura que los ítems son novedosos y desconocidos para las personas evaluadas, independientemente de sus antecedentes educativos y culturales o de sus experiencias, es decir, no se necesita recordar un lenguaje específico o experiencias vitales previas para poder resolver los problemas. Incluso el estar familiarizado con algunos dibujos de la prueba como las formas geométricas no proporciona ventaja alguna en la ejecución.

Por tanto, los tipos de tareas que usa el TONI-4 demandan para su resolución originalidad y flexibilidad por parte de la persona evaluada. Cada uno de ellos manipula una o más de las siguientes características salientes: forma, posición, dirección, rotación, contigüidad, sombreado, tamaño o movimiento. Los ítems más fáciles emplean una o dos de estas características y los más difíciles varias. Así, la dificultad del ítem se incrementa manipulando el tipo y el número de reglas requeridas para resolverlo y llegar a una solución. Para tener éxito, las personas evaluadas se deben concentrar en las diferencias y similitudes que hay entre las figuras del problema y en las alternativas de respuesta, identificar la regla (o reglas) que está operando y seleccionar la respuesta correcta. En los ítems más difíciles se podrían hipotetizar varias soluciones, pero solo hay una correcta, la cual se encuentra entre las opciones de respuesta.

El TONI-4 incluye instrucciones verbales en catalán, euskera, gallego, portugués, inglés, francés, alemán, vietnamita, chino, coreano y tagalo (véase el apéndice); sin embargo, se puede aplicar usando el formato no verbal para obtener los beneficios de la evaluación libre del idioma. Además, las respuestas requieren un simple gesto o una señal.



TONI-4

1.4. Puntuaciones

El TONI-4 ofrece una única puntuación directa en cada una de sus formas (forma A y forma B) y varias puntuaciones transformadas: CI, percentiles (Pc) y edad mental equivalente (tabla 4.2 de este manual). La puntuación CI (media 100 y desviación típica 15) se obtiene a partir de una transformación de la puntuación directa (PD) y es la puntuación en la que se basa la interpretación de la prueba. Por otro lado, las puntuaciones percentil informan del porcentaje de personas de la muestra que obtuvieron una puntuación igual o inferior a la persona evaluada. En el capítulo 4 de este manual (Normas de interpretación) se puede consultar información más detallada sobre estas puntuaciones y su uso.

La corrección de la prueba se realiza mediante la plataforma de corrección *online* de TEA Ediciones (www.teacorriges.com) con el fin de evitar errores y facilitar al profesional el proceso de transformación de puntuaciones. El sistema ofrece un perfil basado en la puntuación CI junto con su intervalo de confianza, informando de forma sencilla del rango de puntuaciones en el que se encuentra la puntuación verdadera de la persona evaluada. Además se incluye una breve interpretación de los resultados para mayor comodidad del profesional.

1.5. Materiales

El TONI-4 está compuesto de los siguientes materiales:

- **Manual:** contiene toda la información necesaria para conocer, aplicar e interpretar correctamente la obra. Presenta una explicación del desarrollo de la obra y su adaptación, las instrucciones de aplicación y corrección, las evidencias psicométricas que respaldan su uso y un apartado con las normas de interpretación.
- **Cuaderno de estímulos:** incluye los elementos o ítems de la prueba. Tiene dos formas paralelas (A y B), cada una por una cara del cuaderno. Es un material no fungible, esto es, reutilizable de aplicación a aplicación.
- **Cuadernillo de anotación:** es un material fungible en el cual la persona a cargo de la aplicación recoge las respuestas dadas por la persona evaluada. En la primera página se presenta un resumen de las instrucciones de aplicación tanto verbales (en español) como no verbales, mientras que en el interior se anotan las respuestas para ambas formas. En la parte posterior del cuadernillo se incluyen algunas cuestiones acerca de la persona evaluada y de las características de la aplicación que pueden ser útiles para la interpretación de los resultados. La posterior corrección se realiza de manera automática mediante el sistema de corrección *online*.
- **Clave de acceso (PIN) al sistema de corrección *online*:** es un documento que se facilita con la compra de los cuadernillos de anotación. En él se incluye una clave y las instrucciones necesarias para introducirla en la plataforma www.teacorriges.com para poder cargar tantos usos de corrección como cuadernillos se hayan adquirido. En esta plataforma *online* se teclearán las respuestas recogidas en el cuadernillo de anotación y el sistema se encarga de realizar todos los cálculos necesarios (no los realiza el profesional) para obtener la corrección de la prueba y el perfil con su puntuación CI. En el apartado 2.3 de este manual se incluye más información al respecto.

La visualización de estas páginas no está disponible.

Si desea obtener más información
sobre esta obra o cómo adquirirla
consulte:

www.teaediciones.com

4.5.1. Caso ilustrativo: Anya S.

Anya es la primera generación de rusos bilingües en su familia. Sus padres pueden hablar algo de español pero están más cómodos hablando en su idioma nativo. Anya presentó leves problemas motores y del lenguaje en la infancia, pero no recibió un diagnóstico específico. Ahora con la edad de 11 años y 10 meses, su forma de andar y moverse parece normal, pero evita hacer actividades deportivas en el patio y rara vez sus compañeros la eligen para participar en juegos. Su visión y audición son normales. Tiene una escritura algo deficitaria, la cual puede ser causada por unos leves temblores que sufre en ambos brazos, apenas perceptibles. Anya nunca habla voluntariamente en clase y su discurso es vacilante (a veces inconexo), ya que usa los sustantivos pero nunca las preposiciones o los artículos como se esperaría de un niño de su edad. Sin embargo, ella es capaz de conversar apropiadamente en una situación cara a cara, tal y como cabe esperar para su edad, aunque su lenguaje sea básico y no use palabras descriptivas. Su rendimiento escolar está por debajo de lo normal y ella se esfuerza por mantenerse al día.

Su profesora derivó a Anya para una evaluación psicoeducativa debido a sus limitadas habilidades verbales y de escritura, unidas al bajo rendimiento académico. El psicólogo escolar aplicó una escala general de inteligencia (con componentes verbales y motores relevantes en la evaluación) con los siguientes resultados:

■ Índice verbal	71
■ Razonamiento no verbal	79
■ Índice espacial	71
■ Índice General	65

El psicólogo intuía que la inteligencia de Anya podría estar por encima de lo que indicaban estos resultados. Esta hipótesis se basaba en la interacción con Anya durante la evaluación, las conversaciones con la profesora y la sospecha de que los factores culturales, lingüísticos y motores, podrían estar influyendo negativamente en su rendimiento, el cual podría no reflejar su verdadera capacidad intelectual.

Por esta razón se le aplicó el TONI-4. Los resultados se presentan en la figura 4.1, donde se observa que Anya está en el promedio. Esto descarta una discapacidad intelectual que justifique las bajas puntuaciones en la otra prueba. Se puede especular sobre las razones por las cuales Anya obtuvo un rango de puntuaciones bajas en la escala general de inteligencia, pero tal y como evidencia el TONI-4, es poco probable que sea por una discapacidad intelectual.

TONI-4

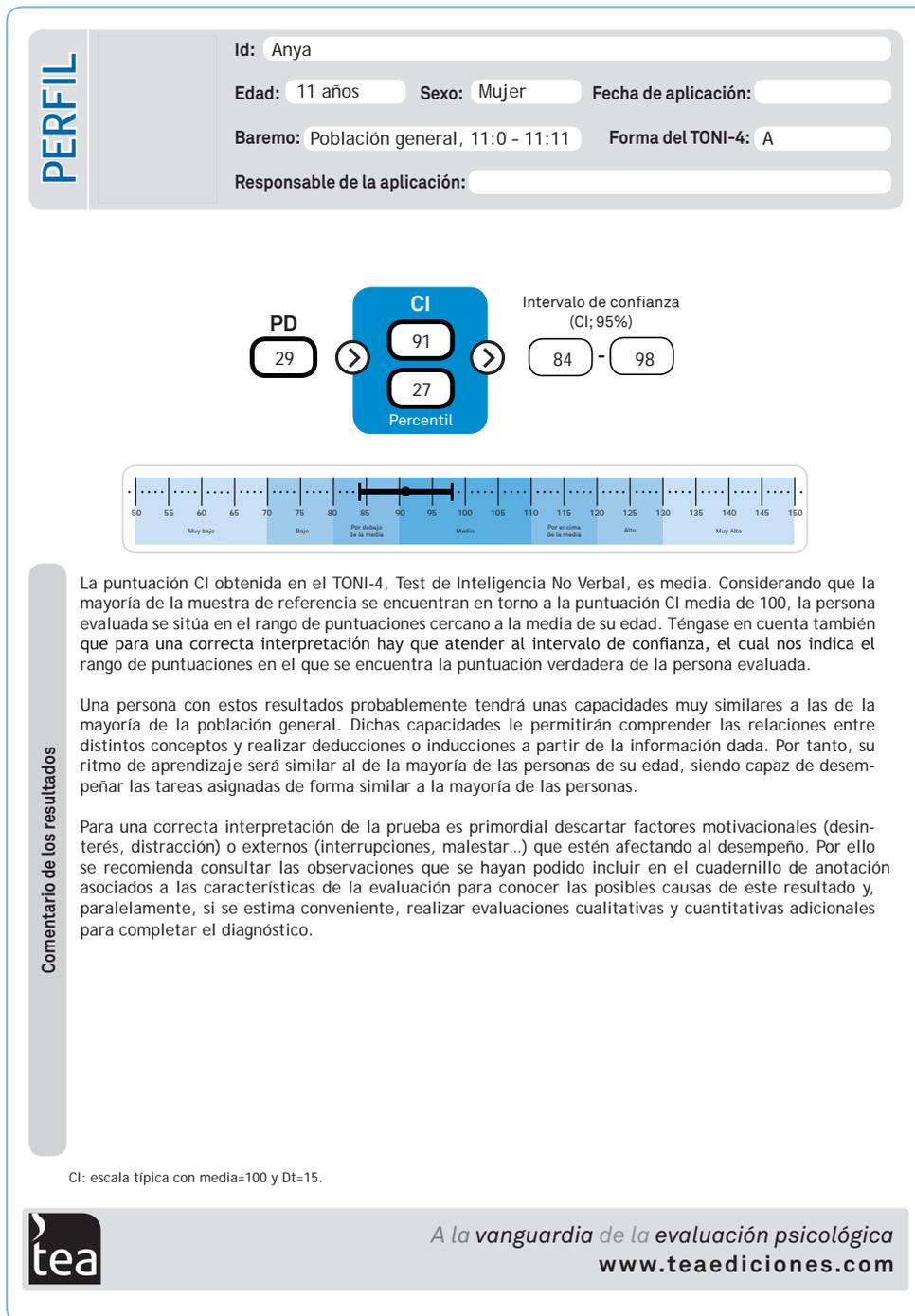
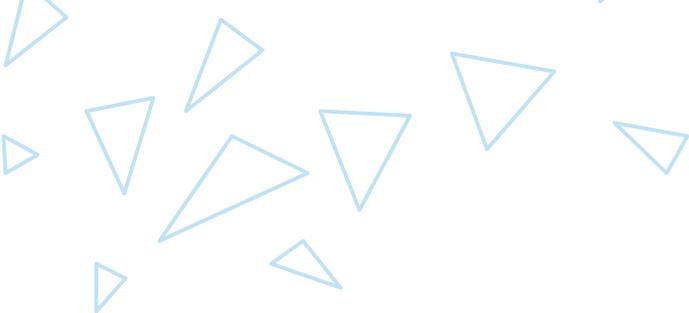


Figura 4.1. Caso ilustrativo de Anya

Los resultados de Anya en el TONI-4 sugieren que es capaz de aprender a leer, escribir y realizar cálculos adaptados a su edad. Su capacidad de logro está limitada no tanto por una inteligencia extremadamente baja sino por otros factores tales como la capacidad para usar y entender el español estándar, la baja educación, un ambiente en el hogar con estimulación y oportunidades de educación limitadas, factores económicos o sociales no identificados, los efectos negativos de las relaciones con sus compañeros, baja autoestima o incluso, falta de motivación. Estos y otros factores deben ser examinados y resueltos o descartados en una evaluación continua.



Referencias bibliográficas

- Aiken, L. R. y Groth-Marnat, G. (2006). *Psychological testing and assessment*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education (2014). *The standards for educational and psychological testing*. Washington, DC: American Educational Research Association.
- Ammons, R. B. y Ammons, C. H. (1962). The quick test: Provisional manual. *Psychological Reports*, 11, 11-161.
- Anastasi, A. y Urbina, S. (1997). *Psychological testing* (7.^a ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Angoff, W. H. y Robertson, G. J. (1987). A procedure for standardizing individually administered test normed by age or grade level. *Applied Psychological Measurement*, 11(1), 33-46.
- Atlas, J. A. (2001). Review of the Test of Nonverbal Intelligence- Third Edition. En B. S. Plake y J. C. Impara (Eds.), *The fourteenth mental measurements yearbook* (pp. 1259-1260). Lincoln, NE: Buros Institute of Mental Measurements.
- Beery, K. E. (1989). *The VMI, developmental test of visual-motor integration: Administration, scoring, and teaching manual*. Cleveland, OH: Modern Curriculum Press.
- Bracken, B. A. y McCallum, R. S. (1998). *Universal nonverbal intelligence test*. Austin, TX: PRO-ED.
- Brown, L., Sherbenou, R. J. y Johnsen, S. K. (1997). *TONI-3. Test of nonverbal intelligence - Third Edition*. Austin, TX: PRO-ED.
- Brown, L., Sherbenou, R. y Johnsen, S. K. (2009). *TONI-2. Test de inteligencia no verbal* (3.^a ed.) (M. V. de la Cruz, adaptadora) Madrid: TEA Ediciones.
- Brown, L., Sherbenou, R. y Johnsen, S. K. (2010). *TONI-4. Test of nonverbal intelligence - Fourth Edition*. Austin, TX: PRO-ED.
- Bryant, B. R., Patton, J. R. y Dunn, C. (1991). *Scholastic abilities test for adults*. Austin, TX: PRO-ED.



TONI-4

- Camilli, G. y Shepard, L. (1994). *Methods for identifying biased test items*. Mil Robles, CA: Sage.
- Carran, D. T. y Scott, K. G. (1992). Risk assessment in preschool children: Research implications for the early detection of educational handicaps. *Topics in Early Childhood Special Education*, 12, 196-211.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. Cambridge, Inglaterra: Cambridge University Press.
- Chen, F. F. (2007). Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement invariance. *Structural equation modeling*, 14(3), 464-504.
- Cheung, G. W. y Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural equation modeling*, 9(2), 233-255.
- Cohen, R. J., Swerdlik, M. E. y Smith, D. K. (1992). *Psychological testing and assessment*. Mountain View, CA: Mayfield.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Department of Health and Education (1987). *Reynell developmental language scales*. Hong Kong: Autor.
- Dienes, P. (1957). *The Taylor series: An introduction to the theory of functions of a complex variable*. Nueva York: Dover.
- Dunn, L. M. y Dunn, L. M. (1997). *Peabody Picture Vocabulary Test - Third Edition*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Educational Testing Service (2002). *Scholastic aptitude test*. Lawrenceville, NJ: Autor.
- Elliott, C. D., Smith, P. y McCulloch, K. (2011). *BAS-II. Escalas de Aptitudes Intelectuales*. (D. Arribas y S. Corral, adaptadores). Madrid: TEA Ediciones.
- Endicott, J., Spitzer, R. L., Fleiss, J. L. y Cohen, J. (1976). The Global Assessment Scale: A procedure for measuring overall severity of psychiatric severity. *Archives of General Psychiatry*, 33, 766-771.
- Gredler, G. R. (2000). Early childhood screening for developmental and educational problems. En B. A. Bracken (Ed.), *The psychoeducational assessment of preschool children* (pp. 399-411). Boston: Allyn & Bacon.
- Guilford, J. P. y Fruchter, B. (1978). *Fundamental statistics in psychology and education* (6.^a ed.). Nueva York: McGraw-Hill.
- Hammill, D. D. y Bryant, B. R. (1991). *Detroit test of learning aptitude-Adult*. Austin, TX: PRO-ED.
- Hammill, D. D., Pearson, N. A. y Wiederholt, J. L. (2009). *CTONI-2. Comprehensive test of nonverbal intelligence - Second Edition*. Austin, TX: PRO-ED.

Test de Inteligencia No Verbal - 4

- Hammill, D. D., Wiederholt, J. L. y Allen, E. A. (2006). *Test of silent contextual reading fluency*. Austin, TX: PRO-ED.
- Harcourt Educational Measurement (1989). *Stanford achievement test series - Eighth Edition*. San Antonio: Autor.
- Hernández, A., Ponsoda, V., Muñoz, J., Prieto, G. y Elosua, P. (2016). Revisión del modelo para evaluar la calidad de los test utilizados en España. *Papeles del psicólogo*, 37, 161-168.
- Hopkins, W. G. (2002). *A escale of magnitudes for effect statistics*. Recuperado el 24 de julio de 2005, de A new view of statistics: <http://www.spotsci.org/resource/stats/effectmag.html>
- Horn, J. L. (1985). Remodeling old models of intelligence. En B. B. Wolman (Ed.), *Handbook of intelligence* (pp. 267-300). Nueva York: Wiley.
- Horn, J. L. y Cattell, R. B. (1966). Refinement and test of the theory of fluid and crystallized general intelligences. *Journal of Educational Psychology*, 57, 253-270.
- Hu, L. y Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fix indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- International Test Comission (2018). Guidelines for Traslating and Adapting Test - *Second Edition*. *International Journal of Testing*, 18(2), 101-134.
- International Test Commision (2014). ITC Guidelines on Quality Control in Scoring, Test Analysis, and Reporting of Test Scores. *International Journal of Testing*, 14(3), 195-217.
- International Test Commission (2001). International Guidelines for Test Use. *International Journal of Testing*, 1, 93-114.
- Jansky, J. J. (1978). A critical review of some developmental and predictor precursors of reading disabilities. En A. L. Brenton y D. Pearl (Eds.) *Dyslexia: An appraisal of current knowledge* (pp. 412-516). Nueva York: Oxford University Press.
- Jensen, A. R. (1980). *Bias in mental testing*. Nueva York: Free Press.
- Jodoin, M. G. y Gierl, M. J. (2001). Evaluating type I error and power rates using an effect size measure with the logistic regression procedure for DIF detection. *Applied Measurement in Education*, 14, 329-349.
- Johnsen, S. K. y Corn, A. L. (1987). *Screening assessment for gifted elementary students*. Austin, TX: PRO-ED.
- Johnsen, S. K., Brown, L. y Sherbenou, R. J. (2010). *Test of Nonverbal Intelligence: Critical reviews and research findings, 1982-2009*. Austin, TX: PRO-ED.
- Kamphaus, R. W. (2001). *Clinical assessment of child and adolescent intelligence* (2.^a ed.). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.



TONI-4

- Kaufman, A. S. y Kaufman, N. L. (1997). *Batería de Evaluación de Kaufman para niños (K-ABC)*. (E. Conte y N. Seisdedos, adaptadores). Madrid: TEA Ediciones.
- Kosslyn, S. M. y Koenig, O. (1992). *We mind: The new cognitive neuroscience*. Nueva York: Free Press.
- Lenhard, A., Lenhard, W., Suggate, S. y Segerer, R. (2018). A Continuous Solution to the Norming Problem. *Assessment*, 25, 1, 112-125.
- Mather, N., Hammill, D. D., Allen, E. A. y Roberts, R. (2004). *Test of silent word reading fluency*. Austin, TX: PRO-ED.
- Mayer, R. E. (1992). *Thinking, problem solving, cognition* (2.^a ed.). Nueva York: Freeman.
- Meredith, W. (1993). Measurement invariance, factor analysis, and factorial invariance. *Psychometrika*, 58(4), 525-543.
- Miller, M. D., Linn, R. L. y Gronlund, N. E. (2008). *Measurement and assessment in teaching* (10.^a ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill / Pearson.
- Miller, T. R. y Spray, J. A. (1993). Logistic discriminant function analysis for DIF identification of polytomously scored items. *Journal of Educational Measurement*, 30, 107-122.
- Muñoz-Sandoval, A. F., Cummins, J., Alvarado, C. G. y Ruef, M. L. (1998). *Bilingual verbal ability test*. Itasca, IL: Riverside.
- Newcomer, P. L. y Hammill, D. D. (1988a). *Test of language development-Intermediate - Second Edition*. Austin, TX: PRO-ED.
- Newcomer, P. L. y Hammill, D. D. (1988b). *Test of language development - Primary - Second Edition*. Austin, TX: PRO-ED.
- Nunnally, J. S. y Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3.^a ed.). Baltimore: Williams & Wilkins.
- Otis, A. L. y Lennon, R. T. (1970). *The Otis-Lennon mental ability test*. San Antonio, TX: Psychological Corp.
- Raven, J. C. (1938). *Standard progressive matrices: A perceptual test of intelligence*. Londres: H. K. Lewis.
- Raven, J. C. (1965). *Guide to using the Colored Progressive Matrices*. Londres: HK Lewis.
- Resnick, L. B. y Glase, R. (1976). Problem solving and intelligence. En L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 205-230). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- TR Core Team (2017). R: a language and environment for statistical computing (3.4.3) [Programa informático]. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. URL <https://www.R-project.org/>.

Test de Inteligencia No Verbal - 4

- Reynolds, C. R. y Kamphaus, R. W. (2013). *RIAS. Escalas de Inteligencia de Reynolds* (P. Santamaría y I. Fernández Pinto, adaptadores) Madrid: TEA Ediciones.
- Reynolds, C. R., Livingston, R. G. y Willson, V. (2009). *Measurement and assessment in education - Second Edition*. Boston: Allyn & Bacon.
- Roid, G. H. y Miller, L. J. (1999). *Stoelting brief nonverbal intelligence test*. Wood Dale, IL: Stoelting.
- Salvia, J., Ysseldyke, J. E. y Bolt, S. (2007). *Assessment in special and inclusive education - Tenth Edition*. Boston: Houghton Mifflin.
- Sánchez-Sánchez, F., Santamaría, P. y Abad, F. J. (2015). *Matrices. Test de Inteligencia General*. Madrid: TEA Ediciones.
- Sattler, J. M. (2008). *Assessment of children: Cognitive foundations - Fifth Edition*. San Diego: Autor.
- Scharfen, J., Peters, J. M. y Holling, H. (2018). Retest effects in cognitive ability test: a meta-analysis. *Intelligence*, 67, 44-66.
- Schneider, W. J. y McGrew, K. S. (2018). The Cattell-Horn-Carroll theory of cognitive abilities. En D. P. Flanagan y Erin M. McDonough (Eds.) *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (pp. 73-163). Nueva York: The Guilford Press.
- Semel, E., Wiig, E. H. y Secord, W. (1987). *Clinical evaluation of language functioning*. San Antonio, TX: Psychological Corp.
- Sheslow, D. y Adams, W. (1990). *Administrative manual for the Wide Range Assessment of Memory and Learning*. Wilmington, DE: Jastak Assesment Systems.
- Slosson, R. L. (1991). *Slosson intelligence test*. (C. L. Nicholson y T. H. Hibpshman, adaptadores) East Aurora, NY: Slosson Educational Publications.
- Snyderman, M. y Rothman, S. (1988). *The IQ controversy, the media and public policy*. Nueva Brunswick, NJ: Transaction Books.
- Spearman, C. E. (1923). *The nature of intelligence and the principles of cognition*. Londres: Macmillan.
- Sternberg, R. J. (1981). Intelligence and nonentrenchment. *Journal of Educational Psychology*, 76, 347-376.
- Sternberg, R. J. (1984). Toward a triarchic theory of human intelligence. *Behavioral and Brain Sciences*, 7 (2), 269-315.
- Sternberg, R. J. y Detterman, D. K. (1986). *What is intelligence?* Norwood, NJ: Ablex.
- Swaminathan, H. y Rogers, H. J. (1990). Detecting differential item functioning using logistic regression procedures. *Journal of Educational Measurement*, 26, 55-66.
- Urbina, S. (2007). *Claves para la evaluación con test psicológicos*. Madrid: TEA Ediciones.



TONI-4

Wechsler, D. (1958). *The measurement and appraisal of adult intelligence - Fourth edition*. Baltimore: Williams & Wilkins.

Wood, F., Flowers, L., Meyer, M. y Hill, D. (2002). How to evaluate and compare screening test: Principles of science and good sense. *Presentado en International Dyslexia Association*. Atlanta.

Woodcock, R. W., McGrew, K. S. y Mather, N. (2001). *Woodcock-Johnson III test of achievement*. Itasca, IL: Riverside.

Zachary, R. A. y Gorsuch, R. L. (1985). Continuous norming: Implications for the WAIS-R. *Journal of Clinical Psychology*, 41(1), 86-94.

Zumbo, B. D. (1999). *A handbook on the theory and methods of differential item functioning (DIF): Logistic regression modeling as a unitary framework for binary and Likert-type (ordinal) item scores*. Ottawa, ON: Directorate of Human Resources Research and Evaluation, Department of National Defense.

El **TONI-4, Test de Inteligencia No Verbal** es, como su predecesora el TONI-2, una prueba para la evaluación de la inteligencia general desde los 6 hasta los 79 años. Su formato no verbal y la característica presentación de sus ítems hacen del TONI-4 una prueba idónea **para evaluar a personas con dificultades verbales, auditivas o motoras**. Además, el uso de figuras abstractas lo mantienen **libre de factores culturales**.

Está compuesto por dos formas paralelas (forma A y forma B) de 60 ítems, cada una de las cuales se puede aplicar en 15 minutos aproximadamente. Además, la corrección *online* permite obtener un perfil de puntuaciones y una breve interpretación de resultados, por lo que el profesional puede recopilar toda la información necesaria en un breve periodo de tiempo.

Estas características, junto con sus buenos resultados psicométricos, convierten al TONI-4 en una prueba idónea para el ámbito escolar o clínico, dada su brevedad y versatilidad para adaptarse a todo tipo de personas.

A la **vanguardia** de la
evaluación psicológica ✓

Grupo Editorial Hogrefe

Göttingen · Berna · Viena · Oxford · París
Boston · Ámsterdam · Praga · Florencia
Copenhague · Estocolmo · Helsinki · Oslo
Madrid · Barcelona · Sevilla · Bilbao
Zaragoza · São Paulo · Lisboa

