

# TESEN

Test de los Senderos para evaluar  
las funciones ejecutivas



J. A. Portellano  
R. Martínez-Arias

Tarea tipo  
Trail  
Making  
Test



# **TESen**

**TEST DE LOS SENDEROS**

**para Evaluar las Funciones Ejecutivas**

**MANUAL**

**José Antonio Portellano**

**Rosario Martínez Arias**

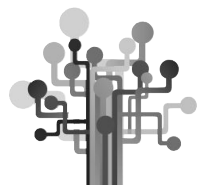


**hogrefe**

**2014**

Copyright © 2014 by Hogrefe TEA Ediciones S.A.U.  
Diseño y maquetación de interiores: Claroscuro Servicio Gráfico, S. L.  
ISBN: 978-84-15262-96-1  
Depósito legal: M-15596-2014

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.

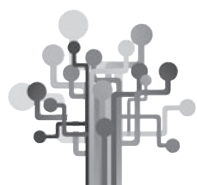


## Índice

ÍNDICE DE TABLAS .....	7
ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
ACERCA DE LOS AUTORES .....	11
AGRADECIMIENTOS .....	13
FICHA TÉCNICA.....	15
<b>1. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL.....</b>	<b>17</b>
1.1. EL TEST DE LOS SENDEROS: UNA NUEVA PRUEBA PARA LA EVALUACIÓN DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS .....	17
1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	19
1.2.1. Finalidad.....	19
1.2.2. Ámbito de aplicación .....	20
1.2.3. Contenido y estructura.....	20
1.2.4. Puntuaciones .....	22
1.2.5. Materiales .....	25
<b>2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>29</b>
2.1. LAS FUNCIONES EJECUTIVAS COMO REFERENTE DEL TEST DE LOS SENDEROS. 29	
2.1.1. Características de las funciones ejecutivas .....	29
2.1.2. Aportaciones al modelo conceptual del funcionamiento ejecutivo.....	31
2.1.3. Bases neuroanatómicas de las FE .....	35
2.1.4. Desarrollo madurativo de las FE .....	36
2.2. EVALUACIÓN DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS .....	38
2.3. TRAIL MAKING TEST.....	39
2.4. EL SÍNDROME DISEJECUTIVO .....	41
<b>3. FUNDAMENTACIÓN ESTADÍSTICA.....</b>	<b>43</b>
3.1. DESARROLLO DEL TESEN Y ESTUDIO PILOTO.....	43
3.2. MUESTRA DE TIPIFICACIÓN .....	45
3.3. DIMENSIONALIDAD DE LAS PUNTUACIONES .....	48
3.3.1. Puntuaciones de velocidad .....	49
3.3.2. Puntuaciones de precisión .....	49
3.3.3. Puntuaciones de ejecución .....	50
3.4. FIABILIDAD .....	51
3.4.1. Fiabilidad test-retest.....	51
3.4.2. Fiabilidad como consistencia interna.....	52
3.5. DIFICULTAD RELATIVA DE LOS SENDEROS.....	53



3.6. RELACIONES DE LA PUNTUACIÓN TOTAL DE EJECUCIÓN ( $E_{TOTAL}$ ) CON VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS .....	55
3.6.1. Relaciones entre las puntuaciones y el nivel educativo .....	55
3.6.2. Diferencias entre sexos y edades en la puntuación total de ejecución .....	56
3.7. OTRAS EVIDENCIAS DE VALIDEZ .....	61
3.7.1. Resultados en una muestra de personas con daño cerebral adquirido .....	61
3.7.2. Estudio de correlación entre el TESEN, el <i>Test de Palabras y Colores</i> (Stroop) y el <i>Test de las Anillas</i> .....	64
<b>4. NORMAS DE APLICACIÓN .....</b>	<b>67</b>
4.1. RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE LA EVALUACIÓN .....	67
4.1.1. Procedimientos recomendados y buenas prácticas .....	67
4.1.2. Condiciones de la evaluación .....	68
4.1.3. Requisitos del examinador .....	69
4.2. NORMAS ESPECÍFICAS DE APLICACIÓN .....	69
4.2.1. Descripción de las tareas .....	69
4.2.2. Registro de los datos personales y de la ejecución en la prueba .....	70
4.2.3. Instrucciones para el examinador .....	71
4.2.4. Instrucciones para la persona evaluada .....	71
<b>5. NORMAS DE CORRECCIÓN .....</b>	<b>75</b>
5.1. NÚMERO DE ACIERTOS Y DE ERRORES .....	75
5.2. CORRECCIÓN MEDIANTE INTERNET .....	80
5.3. CORRECCIÓN MANUAL .....	81
5.3.1. Corrección rápida .....	81
5.3.2. Corrección completa .....	83
<b>6. NORMAS DE INTERPRETACIÓN .....</b>	<b>85</b>
6.1. INTERPRETACIÓN NEUROPSICOLÓGICA DEL TEST DE LOS SENDEROS .....	85
6.1.1. Sendero 1 .....	86
6.1.2. Sendero 2 .....	86
6.1.3. Sendero 3 .....	86
6.1.4. Sendero 4 .....	87
6.2. INTERPRETACIÓN NORMATIVA .....	87
6.2.1. Consideraciones previas .....	87
6.2.2. Puntuaciones transformadas .....	88
6.2.3. Puntuaciones de los senderos .....	89
6.2.4. Puntuaciones totales del TESEN .....	90
6.3. CASOS ILUSTRATIVOS .....	93
6.3.1. Caso 1: Varón consumidor de cocaína .....	93
6.3.2. Caso 2: Varón con sospecha de deterioro cognitivo .....	96
<b>7. PROPUESTAS DE REHABILITACIÓN COGNITIVA INSPIRADAS EN EL TESEN .....</b>	<b>99</b>
7.1. PROPUESTAS DE REHABILITACIÓN CON EL TESEN .....	100
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	103
APÉNDICE .....	107
BAREMOS .....	111



## Índice de tablas

<b>TABLA 1.1.</b>	UTILIDAD DEL TESEN EN DIFERENTES CONTEXTOS .....	21
<b>TABLA 2.1.</b>	COMPONENTES INCLUIDOS EN LAS FUNCIONES EJECUTIVAS .....	30
<b>TABLA 2.2.</b>	COMPONENTES DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS Y SU SIGNIFICADO.....	34
<b>TABLA 2.3.</b>	PRINCIPALES PRUEBAS DE EVALUACIÓN DE LAS FE Y COMPONENTES IMPLICADOS .....	38
<b>TABLA 2.4.</b>	PRINCIPALES PATOLOGÍAS RELACIONADAS CON EL SÍNDROME DISEJECUTIVO .....	41
<b>TABLA 2.5.</b>	PRINCIPALES MANIFESTACIONES DEL SÍNDROME DISEJECUTIVO .....	42
<b>TABLA 3.1.</b>	TIEMPO DE EJECUCIÓN PROMEDIO EN CADA SENDERO EN EL ESTUDIO PILOTO .....	44
<b>TABLA 3.2.</b>	PROCEDENCIA GEOGRÁFICA DE LA MUESTRA DE TIPIFICACIÓN.....	45
<b>TABLA 3.3.</b>	DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES POR EDAD Y SEXO .....	46
<b>TABLA 3.4.</b>	DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES POR NIVEL EDUCATIVO Y SEXO.....	46
<b>TABLA 3.5.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS Y CORRELACIONES DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE LOS SENDEROS .....	48
<b>TABLA 3.6.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS Y CORRELACIONES DE LAS PUNTUACIONES DE PRECISIÓN EN CADA UNO DE LOS SENDEROS.....	48
<b>TABLA 3.7.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS Y CORRELACIONES DE LAS PUNTUACIONES DE EJECUCIÓN EN CADA UNO DE LOS SENDEROS .....	48
<b>TABLA 3.8.</b>	SATURACIONES DE LOS TIEMPOS EN LOS SENDEROS EN EL FACTOR ÚNICO.	49
<b>TABLA 3.9.</b>	SATURACIONES DE LAS PUNTUACIONES DE PRECISIÓN DE LOS SENDEROS EN EL FACTOR ÚNICO .....	49
<b>TABLA 3.10.</b>	SATURACIONES DE LAS PUNTUACIONES DE EJECUCIÓN DE LOS SENDEROS EN EL FACTOR ÚNICO.....	50
<b>TABLA 3.11.</b>	ESTIMACIONES DE LA FIABILIDAD TEST-RETEST DE LAS PUNTUACIONES.....	51
<b>TABLA 3.12.</b>	ESTIMACIONES DE LA CONSISTENCIA INTERNA DE LAS PUNTUACIONES TOTALES .....	52
<b>TABLA 3.13.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LOS TIEMPOS MEDIOS POR ESTÍMULO (EN SEGUNDOS) EN CADA UNO DE LOS CUATRO SENDEROS .....	53
<b>TABLA 3.14.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS PUNTUACIONES DE EJECUCIÓN EN LOS SENDEROS CORREGIDAS POR EL NÚMERO DE ESTÍMULOS .....	54



<b>TABLA 3.15.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LA PUNTUACIÓN TOTAL DE EJECUCIÓN ( $E_{TOTAL}$ ) EN FUNCIÓN DEL NIVEL EDUCATIVO.....	55
<b>TABLA 3.16.</b>	MEDIAS EN LA PUNTUACIÓN TOTAL DE EJECUCIÓN ( $E_{TOTAL}$ ) EN FUNCIÓN DEL NIVEL EDUCATIVO CORRIGIENDO EL EFECTO DE LA EDAD .....	56
<b>TABLA 3.17.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LA PUNTUACIÓN TOTAL DE EJECUCIÓN ( $E_{TOTAL}$ ) EN FUNCIÓN DE LA EDAD Y EL SEXO .....	57
<b>TABLA 3.18.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS POR GRUPOS DE EDAD Y PRUEBAS DE NORMALIDAD DE LA PUNTUACIÓN TOTAL DE EJECUCIÓN.....	59
<b>TABLA 3.19.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS Y DIFERENCIAS ENTRE EL GRUPO CON DAÑO CEREBRAL ADQUIRIDO (DCA) Y EL GRUPO CONTROL EN LA PUNTUACIÓN DE EJECUCIÓN DE CADA SENDERO.....	62
<b>TABLA 3.20.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS Y DIFERENCIAS ENTRE PERSONAS CON DCA Y EL GRUPO CONTROL EN LAS PUNTUACIONES TOTALES DE EJECUCIÓN, VELOCIDAD Y PRECISIÓN .....	63
<b>TABLA 3.21.</b>	MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS DE LAS PUNTUACIONES EN VARIOS TEST NEUROPSICOLÓGICOS Y EN EL TESEN ( $N = 57$ ) .....	65
<b>TABLA 3.22.</b>	CORRELACIONES DE PEARSON ENTRE LAS PUNTUACIONES DEL TESEN Y LAS PUNTUACIONES DE OTROS TEST ( $N = 57$ ).....	65
<b>TABLA 6.1.</b>	RANGOS CUALITATIVOS DE LAS PUNTUACIONES TÍPICAS.....	88
<b>TABLA A.1.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. EDAD DE 16 A 20 AÑOS ( $N = 179$ ).....	107
<b>TABLA A.2.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. EDAD DE 21 A 30 AÑOS ( $N = 308$ ) .....	107
<b>TABLA A.3.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. EDAD DE 31 A 40 AÑOS ( $N = 64$ ).....	108
<b>TABLA A.4.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. EDAD 41 A 50 AÑOS ( $N = 112$ ).....	108
<b>TABLA A.5.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. EDAD DE 51 A 60 AÑOS ( $N = 189$ ) .....	109
<b>TABLA A.6.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. EDAD 61 A 70 AÑOS ( $N = 131$ ).....	109
<b>TABLA A.7.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. EDAD 71 A 80 AÑOS ( $N = 123$ ).....	110
<b>TABLA A.8.</b>	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. EDAD DE 81 AÑOS O MÁS ( $N = 78$ ) .....	110



## Índice de figuras

<b>FIGURA 1.1.</b>	ESTRUCTURA Y PUNTUACIONES DEL TESEN .....	26
<b>FIGURA 3.1.</b>	DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS ELEMENTOS DEL TESEN .....	44
<b>FIGURA 3.2.</b>	DISTRIBUCIÓN DEL NIVEL EDUCATIVO EN CADA INTERVALO DE EDAD .....	47
<b>FIGURA 3.3.</b>	TIEMPOS PROMEDIO POR ESTÍMULO (EN SEGUNDOS) EN CADA SENDERO .....	53
<b>FIGURA 3.4.</b>	MEDIAS DE LAS PUNTUACIONES DE EJECUCIÓN EN CADA SENDERO .....	54
<b>FIGURA 3.5.</b>	MEDIAS DE LOS GRUPOS DE EDAD Y SEXO EN LA PUNTUACIÓN TOTAL DE EJECUCIÓN .....	58
<b>FIGURA 3.6.</b>	DIAGRAMA DE CAJA DE LA PUNTUACIÓN TOTAL DE EJECUCIÓN EN LOS OCHO GRUPOS DE EDAD.....	59
<b>FIGURA 3.7.</b>	HISTOGRAMAS DE LA PUNTUACIÓN TOTAL DE EJECUCIÓN EN LOS OCHO GRUPOS DE EDAD .....	60
<b>FIGURA 3.8.</b>	PUNTUACIÓN DE EJECUCIÓN MEDIA DE CADA SENDERO EN LOS GRUPOS CON DCA Y CONTROL.....	62
<b>FIGURA 3.9.</b>	COMPARACIÓN DE LAS PUNTUACIONES EJECUCIÓN TOTAL ( $E_{TOTAL}$ ), VELOCIDAD TOTAL ( $V_{TOTAL}$ ) Y PRECISIÓN TOTAL ( $P_{TOTAL}$ ) ENTRE EL GRUPO CON DCA (LESIONADOS CEREBRALES) Y EL GRUPO DE COMPARACIÓN .....	63
<b>FIGURA 5.1.</b>	EJEMPLO DE CORRECCIÓN DE LOS SENDEROS .....	79
<b>FIGURA 5.2.</b>	OBTENCIÓN DE LOS TIEMPOS, ACIERTOS Y ERRORES TOTALES.....	82
<b>FIGURA 5.3.</b>	OBTENCIÓN DE LA PUNTUACIÓN TOTAL DE EJECUCIÓN MEDIANTE LA CORRECCIÓN RÁPIDA.....	83
<b>FIGURA 5.4.</b>	OBTENCIÓN DE LAS PUNTUACIONES DEL TESEN MEDIANTE LA CORRECCIÓN MANUAL COMPLETA .....	84
<b>FIGURA 6.1.</b>	PERFIL DE RESULTADOS DEL CASO 1 .....	95
<b>FIGURA 6.2.</b>	PERFIL DE RESULTADOS DEL CASO 2.....	97

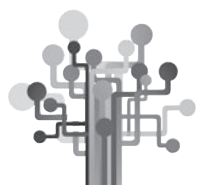


## Acerca de los autores

---

**José Antonio Portellano Pérez** es doctor en Psicología y especialista en Psicología clínica y en Neuropsicología. Ejerce como profesor titular en la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) donde imparte docencia en Neuropsicología y Neurociencia desde hace 25 años. Ha dirigido diferentes tesis doctorales y trabajos de investigación, habiendo publicado 15 libros y numerosos capítulos de libros y artículos científicos y de divulgación sobre Neuropsicología infantil y del adulto, Psicoendocrinología y Psicología clínica. Es coautor del *Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil* (CUMANIN), del *Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Escolar* (CUMANES) y de otras dos pruebas de evaluación neuropsicológica también publicadas por TEA Ediciones: el *Test de las Anillas* y el ENFEN (*Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños*). Acumula más de 30 años de experiencia en el ejercicio profesional como psicólogo clínico y neuropsicólogo y ha recibido 8 premios por sus labores de investigación y divulgación de la Neuropsicología y de la Psicología clínica.

**Rosario Martínez Arias** es catedrática de Metodología de las Ciencias del Comportamiento de la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). En esta Universidad imparte docencia en las materias de Estadística aplicada a la Psicología y Psicometría en la titulación de Psicología, y de Medición y Evaluación de programas en el máster de Metodología de las Ciencias del Comportamiento y de la Salud. Sus áreas de investigación fundamentales son la evaluación psicológica, la evaluación educativa y la psicometría, tanto en los aspectos sustantivos como en los metodológicos. En estos ámbitos ha publicado numerosos artículos de investigación en revistas nacionales e internacionales, libros de texto, capítulos de libro y monografías de investigación. También es coautora de varios tests e instrumentos de evaluación como el CUMANIN, el CUMANES, el ENFEN o el *Test de las Anillas*.



## Agradecimientos

---

La creación de una nueva prueba de evaluación psicológica requiere coordinar muchos esfuerzos. La preparación del *Test de los Senderos* (TESEN) desde la fase inicial en el año 2009 hasta su plasmación final ha sido un proceso complejo que ha exigido la colaboración de muchas personas. Cuando surgió la idea inicial de crear el TESEN con el objetivo de proporcionar un nuevo instrumento a los profesionales para la evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas, un nutrido grupo de personas se sumó al proyecto. Desde los autores responsables de la investigación, hasta los centenares de personas que fueron evaluadas en más de 50 localidades de 17 provincias españolas, pasando por los aplicadores de la prueba y las instituciones colaboradoras (empresas, asociaciones, ayuntamientos y familias), una amplia red social facilitó el resultado final que ahora presentamos.

Paulo Coelho en *El Alquimista* afirma que «Cuando alguien desea algo vehementemente, el universo entero conspira para que lo consiga». Muchas personas han «conspirado» en este proyecto facilitando la aparición de esta nueva prueba para evaluar las funciones ejecutivas. Por esta razón –ya que sin la colaboración de todas ellas no habría sido posible el TESEN– queremos mostrar nuestro agradecimiento a quienes han dedicado su tiempo y sus esfuerzos de forma desinteresada.

De una manera muy especial queremos mostrar nuestro agradecimiento a Álvaro Clavero y a Paola García Rosano, becarios en el Departamento de Psicobiología de la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid. Igualmente mostramos nuestro agradecimiento al centro LESCER de Madrid y a su equipo de neuropsicólogos, que posibilitaron la aplicación del *Test de los Senderos* a un grupo de pacientes con daño cerebral adquirido.

JOSÉ ANTONIO PORTELLANO PÉREZ  
ROSARIO MARTÍNEZ ARIAS





## Ficha técnica

<b>NOMBRE</b>	→	TESEN. <i>Test de los Senderos para la Evaluación de las Funciones Ejecutivas.</i>
<b>AUTORES</b>	→	José Antonio Portellano Pérez y Rosario Martínez Arias (Universidad Complutense de Madrid).
<b>PROCEDENCIA</b>	→	TEA Ediciones (2014).
<b>APLICACIÓN</b>	→	Individual.
<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>	→	A partir de los 16 años.
<b>DURACIÓN</b>	→	Aproximadamente entre 8 y 10 minutos.
<b>FINALIDAD</b>	→	<i>Screening</i> del funcionamiento ejecutivo de jóvenes y adultos mediante la realización de una tarea de planificación consistente en una actividad visomotora.
<b>BAREMACIÓN</b>	→	Decatipos y percentiles de cada sendero y de las puntuaciones totales en ocho grupos de edad (desde 16 a 20 años hasta 81 años y más).
<b>MATERIAL</b>	→	Manual, ejemplar, hoja de anotación y claves de acceso para la corrección por Internet (PIN) <sup>1</sup> .

<sup>1</sup> La prueba puede corregirse íntegramente de forma manual a partir de la información proporcionada en la hoja de anotación. Opcionalmente puede utilizarse un sistema de corrección por Internet (PIN) que automatiza todos los cálculos para la obtención de las puntuaciones de la prueba.





# 1 INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

## 1.1 EL TEST DE LOS SENDEROS: UNA NUEVA PRUEBA PARA LA EVALUACIÓN DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS

El cerebro humano necesita un timonel que sea capaz de pilotar con eficacia la nave de nuestra conducta, especialmente cuando hay que llevar a cabo los procesos de razonamiento más sofisticados o tomar las decisiones más complejas. El lóbulo frontal ocupa la tercera parte del córtex cerebral y es el principal responsable de controlar y supervisar la conducta humana. Su zona anterior, el área prefrontal, es el centro de control de la actividad mental superior, regulando tanto los procesos cognitivos más elaborados como la actividad emocional.

Las funciones ejecutivas (FE) tienen su asiento en el área prefrontal y son la herramienta más sofisticada de que disponemos para desempeñar nuestra conducta de una manera coordinada y fluida, el factor que más nos diferencia de las restantes especies. Las FE actúan como un director en la orquesta de la cognición humana, permitiendo que se manifieste de forma plena nuestra condición más excelsa (Luria, 1966; Lezak, 1987; Portellano, 2005a).

En los últimos años estamos asistiendo a un creciente interés por las funciones ejecutivas por parte de las Neurociencias y de la Neuropsicología en particular. En esta línea, los autores hemos desarrollado recientemente otras dos pruebas de evaluación neuropsicológica: el ENFEN (*Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños*; Portellano, Martínez Arias y Zumárraga, 2009) y el *Test de las Anillas* (Portellano y Martínez Arias, 2011), ambas editadas por TEA Ediciones.



Desde que Muriel Lezak introdujo el término *funciones ejecutivas* el interés por su estudio ha ido creciendo notablemente. Distintas disciplinas englobadas dentro de las Neurociencias, con la valiosa colaboración de otras áreas científicas, están permitiendo desvelar los resortes de las FE como principal base de la inteligencia y del conocimiento humano.

El *Test de los Senderos* (TESEN), que ahora presentamos, es el resultado de nuestro interés por crear un nuevo instrumento para la evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas que facilite un conocimiento más profundo de las personas evaluadas. El TESEN utiliza tareas parecidas a las del *Trail Making Test* (TMT), una de las pruebas más clásicas y utilizadas para evaluar el funcionamiento ejecutivo (Reitan, 1958). Sin embargo el *Test de los Senderos* presenta diferencias sustanciales respecto del TMT.

En primer lugar, el TESEN pretende dar respuesta a los profesionales que demandaban una prueba de este tipo con un sistema de puntuación estandarizado y unos baremos actuales y amplios, ya que no existían datos normativos suficientemente fiables del TMT para población española que permitiesen realizar una interpretación normativa de la prueba. El TESEN ha sido adaptado y baremado sobre una amplia muestra de personas. Después de haber realizado un estudio piloto, la muestra final empleada para el estudio definitivo se aproxima a las 1.200 personas con una edad superior a los 16 años. Tanto la variedad de niveles educativos y socioeconómicos de los participantes, como su diversidad geográfica (proceden de 17 provincias diferentes), permiten disponer de una prueba de evaluación neuropsicológica cuyos baremos se han construido a partir de una muestra suficientemente heterogénea y representativa.

En segundo lugar, el TESEN difiere del TMT en su menor dificultad para ejecutar la respuesta, ya que el evaluado puede levantar el lápiz en cualquier momento de la prueba. De este modo, la información que obtiene del campo visual es más amplia y panorámica. En el TMT no se puede separar el lápiz del papel en ningún momento, lo que provoca una restricción del campo visual, genera posibles manifestaciones de incomodidad en la persona evaluada e introduce una distorsión innecesaria en la tarea.

En tercer lugar, hay que destacar la mayor versatilidad y amplitud del *Test de los Senderos*, ya que consta de 4 pruebas o condiciones (senderos) frente a las 2 que incluye el TMT; además tiene una dificultad progresiva e incorpora la alternancia de dos colores (amarillo y azul) en la realización del tercer sendero. El cuarto sendero del TESEN es novedoso y de mayor complejidad, ya que exige la alternancia de números dibujados en el interior de círculos y de cuadrados. La utilización de cuatro senderos permite evaluar una variedad más amplia de componentes de las funciones ejecutivas, además de la capacidad para planificar: memoria de trabajo, flexibilidad mental, alternancia, atención sostenida, capacidad para inhibir, memoria prospectiva, velocidad de procesamiento perceptivo y fluidez de la respuesta motora.

Con la publicación del TESEN, los diferentes profesionales que intervienen en el diagnóstico y el tratamiento neuropsicológicos, y especialmente quienes atienden las patologías relacionadas con el lóbulo frontal, disponen de un instrumento de evaluación que permite conocer de un modo global el grado de eficiencia del funcionamiento ejecutivo. De este modo, el TESEN facilita la valoración del síndrome disejecutivo, es decir, las alteraciones cognitivas y emocionales derivadas de un déficit en el funcionamiento ejecutivo.



El *Test de los Senderos* es una prueba de *screening* de aplicación individual para evaluar el funcionamiento ejecutivo mediante una tarea de planificación visomotora. Sus resultados, especialmente si son deficientes, pueden aconsejar una evaluación neuropsicológica más pormenorizada. Numerosas patologías psiquiátricas, psicológicas o neurológicas suelen acompañarse de síntomas relacionados con una disfunción ejecutiva, lo que puede hacer aconsejable la utilización del TESEN para la evaluación global de estos posibles déficits. El daño cerebral adquirido –especialmente el traumático y el vascular– con frecuencia altera el rendimiento ejecutivo de la persona afectada, pero también se observan alteraciones en las FE en otras patologías neuropsiquiátricas como la demencia, la epilepsia, la drogodependencia, el trastorno por déficit de atención o la esquizofrenia.

El TESEN puede tener una amplia utilidad para el estudio más profundo de las patologías señaladas. Pero en el contexto de la evaluación neuropsicológica también puede ser útil en distintos ámbitos de la evaluación psicológica laboral, educativa, deportiva, militar, pericial o jurídica, ya que proporciona una información útil acerca de la capacidad de planificación de la persona, así como de su rendimiento ejecutivo.

Con el objetivo de proporcionar unos baremos adecuados y representativos de la población, el *Test de los Senderos* se ha tipificado en una amplia muestra de población general sin alteraciones psicopatológicas o neuropsiquiátricas. El análisis factorial de la prueba ha identificado la existencia de un factor único, capaz de explicar el 69,5% de la varianza total, lo que aporta evidencias de la validez de la prueba. Además, como parte del proceso de validación, también se aplicó el TESEN a un grupo de 40 personas con daño cerebral adquirido, procedentes del Centro Lescer de Madrid, dedicado a la atención del daño cerebral.

A partir de ahora es necesario realizar nuevas investigaciones que profundicen en las diferencias existentes en distintas muestras clínicas con posible afectación del sistema ejecutivo. Disponer de una base de datos normativos de población general es el paso previo para poder realizar estudios comparativos, pero es necesario el esfuerzo de clínicos e investigadores para profundizar en el estudio de las funciones ejecutivas en poblaciones clínicas mediante el *Test de los Senderos*.

## 1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

### 1.2.1 Finalidad

El *Test de los Senderos* (TESEN) es una prueba de aplicación individual que sirve para realizar una evaluación general de las funciones ejecutivas, centrándose en la medida de la capacidad de planificación mediante la realización de una tarea visomotora. Por la sencillez de su aplicación puede ser aplicado a poblaciones muy variadas, incluidas aquellas con un nivel educativo bajo.

Además, el TESEN pretende ser un instrumento útil de cribado o *screening* para la detección de alteraciones en el funcionamiento ejecutivo de numerosas poblaciones neuropsiquiátricas,



ya que ofrece un sistema de corrección rápida que permite obtener una puntuación total de ejecución en pocos minutos.

Dadas sus características, el TESEN puede ser utilizado con varias finalidades. A continuación se citan algunas de ellas:

- ▶ Determinación de la eficiencia del funcionamiento ejecutivo en ámbitos laborales, educativos, sociales, periciales, deportivos o de otra índole.
- ▶ Determinación de la eficiencia en el funcionamiento ejecutivo en muestras clínicas que presenten algún tipo de alteración neurocognitiva, especialmente prefrontal: daño cerebral adquirido, psicosis, abuso de sustancias, epilepsia, enfermedades neurodegenerativas, etc.
- ▶ Investigación de las diferencias individuales en muestras de personas normales.
- ▶ Determinación de la existencia de posibles perfiles que definan cada una de las patologías neuropsiquiátricas.
- ▶ Control evolutivo de las personas que están recibiendo tratamiento de rehabilitación neuropsicológica.

El TESEN se puede aplicar tanto a muestras clínicas como a poblaciones sin alteraciones neuropsiquiátricas. En la tabla 1.1 se ofrece un listado de posibles aplicaciones de la prueba en diferentes contextos.

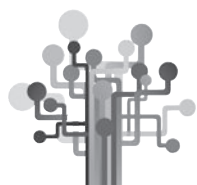
## 1.2.2 Ámbito de aplicación

El *Test de los Senderos* se puede aplicar a jóvenes y adultos a partir de los 16 años, siempre que el evaluado no presente limitaciones sensoriales (visuales principalmente), motoras (que afecten a las extremidades superiores) o neuropsiquiátricas graves que le impidan la comprensión de la tarea. Se trata de una prueba de «papel y lápiz» cuyas instrucciones son bastantes sencillas, por lo que la gran mayoría de las personas se muestran receptivas a la aplicación.

Es importante destacar que el TESEN puede ser aplicado a personas de cualquier nivel cultural, incluso analfabetos, siempre que hayan adquirido el concepto de número y sepan contar hasta 25.

## 1.2.3 Contenido y estructura

El *Test de los Senderos* está compuesto por 4 pruebas (senderos) de dificultad creciente, cada una de las cuales viene precedida por un ítem de entrenamiento para facilitar a la persona evaluada la comprensión de la tarea y obtener así una evaluación más precisa de su aptitud.



**Tabla 1.1. ► Utilidad del TESEN en diferentes contextos**

En personas con alteraciones psiquiátricas o neurológicas	En personas sin antecedentes neuropsiquiátricos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración del deterioro en el funcionamiento ejecutivo global en personas que han sufrido daño cerebral adquirido como consecuencia de traumatismos craneoencefálicos, accidentes vasculares, anoxia, infecciones, tumores, etc.</li> <li>• Evaluación del rendimiento ejecutivo en patologías psiquiátricas tales como esquizofrenia, patología dual, trastornos afectivos, trastorno obsesivo-compulsivo, trastornos de la conducta alimentaria, trastorno antisocial de la personalidad, etc.</li> <li>• Evaluación del nivel de deterioro neurocognitivo en consumidores habituales de drogas de abuso.</li> <li>• Determinación del grado de afectación neurocognitiva en personas con demencia, especialmente en los afectados por la enfermedad de Alzheimer.</li> <li>• Evaluación de la eficiencia en el funcionamiento ejecutivo en otras alteraciones neurológicas tales como epilepsia, esclerosis múltiple, etc.</li> <li>• Contribución al estudio del rendimiento ejecutivo en personas con quejas subjetivas de memoria o con deterioro cognitivo leve.</li> <li>• Determinación de la eficiencia de los tratamientos de rehabilitación cognitiva en personas con daño cerebral adquirido o con cualquier otra patología neuropsiquiátrica.</li> <li>• Determinación del impacto que ejercen los tratamientos psicofarmacológicos sobre el funcionamiento ejecutivo y la evolución que experimentan las personas que lo reciben.</li> <li>• Determinación del rendimiento neuropsicológico en personas con incapacidad, dentro del ámbito forense.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el ámbito laboral el TESEN puede incluirse como un instrumento rápido y fiable dentro de la batería de pruebas que se utilizan para la evaluación psicológica en selección, formación y promoción de personal, especialmente en aquellos casos en los que la capacidad de planificación adquiera un significado más importante en el perfil profesional.</li> <li>• En el ámbito educativo puede ser de gran utilidad como complemento en los procesos de orientación, determinando la eficiencia en el funcionamiento ejecutivo global. El TESEN también puede contribuir a mejorar la orientación profesional y también puede ser útil en los casos en que haya fracaso escolar o dificultades académicas.</li> <li>• En proyectos de investigación, los resultados en el TESEN pueden facilitar la creación de perfiles y el estudio de posibles diferencias de rendimiento ejecutivo en poblaciones con características epidemiológicas, educativas o culturales específicas. También se puede utilizar como herramienta de evaluación para comparar muestras clínicas con grupos de control.</li> <li>• Determinación de la eficiencia del funcionamiento ejecutivo en otros ámbitos culturales, sociales, deportivos, judiciales, militares o de otro tipo.</li> </ul>

Las tareas que debe realizar el evaluado en cada prueba son diferentes y requieren la puesta en marcha de procesos progresivamente más complejos o de mayor exigencia.

- **Sendero 1:** El evaluado debe unir consecutivamente los círculos numerados siguiendo un orden ascendente (del 1 al 25).
- **Sendero 2:** El evaluado debe unir consecutivamente los círculos numerados siguiendo un orden descendente (del 25 al 1).



- ▶ **Sendero 3:** El evaluado debe unir consecutivamente los círculos numerados en un orden creciente (del 1 al 20) y alternando el color de los mismos (amarillo - azul - amarillo...).
- ▶ **Sendero 4:** El evaluado debe unir consecutivamente los elementos numerados en orden creciente (del 1 al 20) y alternando la forma de los mismos (círculo - cuadrado - círculo...).

En cada una de las pruebas se registran tres parámetros diferentes:

- ▶ Tiempo de ejecución.
- ▶ Uniones correctas (aciertos).
- ▶ Errores cometidos:
  - ▷ En los senderos 1 y 2 se registra el número de errores de secuencia y el número de veces que el evaluado atraviesa una figura indebidamente.
  - ▷ En los senderos 3 y 4 se registran los errores de secuencia, el número de figuras atravesadas indebidamente y también los errores de alternancia.

Para más información, puede consultar el capítulo 5 de este manual sobre la forma de registrar los errores o la puntuación.

## 1.2.4 Puntuaciones

El TESEN, aunque es una prueba breve y de fácil aplicación, permite a los profesionales obtener una gran cantidad de información a partir de la ejecución de cada persona. Además de la información cualitativa que los examinadores podrán extraer a partir de la aplicación de cada uno de los senderos (presencia de perseveraciones, pérdida de la secuencia, etc.), se han incluido varias puntuaciones para que el profesional pueda valorar diferentes parámetros de la ejecución de cada persona. Las diferentes puntuaciones, en combinación con la información cualitativa, permitirán a los profesionales realizar diferentes niveles de interpretación, desde la más global (puntuación total de ejecución) a las más específicas (interpretación de la precisión, la velocidad, de los tipos de errores, etc.).

Aquellos profesionales que utilicen el TESEN como **prueba de screening rápido solo deberán calcular la puntuación total de ejecución ( $E_{\text{Total}}$ )** que proporciona un resumen global de la ejecución del evaluado en las distintas condiciones (senderos) del test. A este uso se le denomina *Corrección rápida* (véase el apartado 5.3.1).

Por el contrario, aquellos profesionales que deseen realizar un análisis más pormenorizado de la ejecución de la persona podrán calcular **adicionalmente** las puntuaciones individuales de cada una de las pruebas y de los diferentes parámetros analizados. Esto les permitirá obtener un perfil más completo del funcionamiento ejecutivo en las diferentes tareas (véase el apartado 5.3.2).



## Puntuaciones de las pruebas

El TESEN ofrece 3 puntuaciones diferentes de cada uno de los senderos: puntuación de ejecución, de velocidad y de precisión.

### > Puntuaciones de velocidad (V)

La puntuación de velocidad refleja la capacidad para resolver tareas que requieren un control atencional y ejecutivo creciente. Esta puntuación se calcula a partir del tiempo (en segundos) que la persona ha tardado en completar cada sendero.

#### **Fórmula 1.1.** ▶ Obtención de las puntuaciones de velocidad

$$\text{Puntuación de velocidad} = \text{Tiempo en segundos}$$

### > Puntuaciones de precisión (P)

Las puntuaciones de precisión se calculan a partir del número de aciertos y errores que comete la persona evaluada durante la realización de cada sendero. La puntuación se obtiene mediante la siguiente fórmula:

#### **Fórmula 1.2.** ▶ Obtención de las puntuaciones de precisión

$$\text{Puntuación de precisión (P)} = \left( \frac{\text{Aciertos} - \text{Errores}}{\text{Aciertos}} \right) \times 100$$

### > Puntuaciones de ejecución (E)

Las puntuaciones de ejecución de cada uno de los senderos reflejan la eficiencia con la que la persona evaluada ha realizado la tarea tomando en consideración tanto la velocidad (tiempo) como la precisión (número de aciertos y errores). Esta puntuación se calcula mediante la siguiente fórmula:

#### **Fórmula 1.3.** ▶ Obtención de las puntuaciones de ejecución

$$\text{Puntuación de ejecución (E)} = \left( \frac{\text{Aciertos} - \text{Errores}}{\text{Tiempo (en segundos)}} \right) \times 100$$



## Puntuaciones totales

Además de las puntuaciones de cada una de las pruebas descritas en el apartado anterior, el Test de los Senderos proporciona una puntuación total de ejecución ( $E_{\text{Total}}$ ).

Esta puntuación pretende servir de resumen de la ejecución global de cada persona en el TESEN, para lo cual toma en consideración las puntuaciones de las 4 pruebas conjuntamente. Es la puntuación más global del TESEN y permite obtener una visión de conjunto del rendimiento de la persona en diferentes tareas que demandan la puesta en marcha de procesos atencionales y ejecutivos de diferente complejidad.

La puntuación total se obtiene restando el número de errores totales (de las 4 pruebas) del número total de aciertos (de las 4 pruebas). El resultado se divide entre el tiempo total que el evaluado ha dedicado a realizar las 4 pruebas (en segundos) y, finalmente, se multiplica por 100. El número de aciertos en cada prueba es el número de uniones bien realizadas en los senderos, es decir, 24 como máximo en cada uno de los senderos 1 y 2 y 19 en los senderos 3 y 4. El número de aciertos máximo posible en el Test de los Senderos es 86.

La fórmula para obtener la puntuación total de ejecución es la siguiente:

### Fórmula 1.4. Obtención de la puntuación total de ejecución ( $E_{\text{Total}}$ )

$$\text{Puntuación total de ejecución } (E_{\text{Total}}) = \left( \frac{\text{Aciertos totales} - \text{Errores totales}}{\text{Tiempo total (en segundos)}} \right) \times 100$$

También es posible obtener una puntuación total de velocidad ( $V_{\text{Total}}$ ) y una de precisión ( $P_{\text{Total}}$ ). Su cálculo es similar al descrito en los apartados anteriores, con la diferencia de que se toman en cuenta los tiempos acumulados en las cuatro pruebas –para la puntuación  $V_{\text{Total}}$ – y la suma de los aciertos y de los errores de las cuatro pruebas –para la puntuación  $P_{\text{Total}}$ –.

### Fórmula 1.5. Obtención de la puntuación total de velocidad ( $V_{\text{Total}}$ )

$$P. \text{ total de velocidad } (T_{\text{Total}}) = \frac{\text{Tiempo}}{\text{Prueba 1}} + \frac{\text{Tiempo}}{\text{Prueba 2}} + \frac{\text{Tiempo}}{\text{Prueba 3}} + \frac{\text{Tiempo}}{\text{Prueba 4}}$$

### Fórmula 1.6. Obtención de la puntuación total de precisión ( $P_{\text{Total}}$ )

$$P. \text{ total de precisión } (P_{\text{Total}}) = \left( \frac{\text{Aciertos totales} - \text{Errores totales}}{\text{Aciertos totales}} \right) \times 100$$



## *Tipos de puntuaciones: puntuaciones directas y puntuaciones transformadas*

Las diferentes puntuaciones del TESEN se expresan en diferentes escalas de medida, tal y como se explica a continuación.

En primer lugar se trabaja con las puntuaciones directas (PD), las cuales se obtienen aplicando las fórmulas descritas en el apartado anterior. En la hoja de anotación y corrección encontrará los espacios necesarios para realizar los cálculos.

Las puntuaciones directas son difícilmente interpretables en sí mismas, por lo que es necesario realizar una transformación a una escala directamente interpretable. En el Test de los Senderos las puntuaciones transformadas que se utilizan son los decatipos (DE) y los percentiles (Pc).

Los decatipos, por definición, tienen una media de 5,5 y una desviación típica de 2. Los decatipos tienen la ventaja de ser muy fácil e intuitivamente interpretables puesto que se acotan entre 1 y 10. Los decatipos se han calculado a partir de las puntuaciones típicas normalizadas.

Los percentiles son puntuaciones transformadas que indican el porcentaje de la distribución de referencia que obtiene un valor igual o inferior al dado. Así, un percentil de 75 indica que el 75% de la muestra de tipificación puntúa igual o por debajo de la puntuación directa de la persona evaluada.

En la figura 1.1 se incluye un esquema de la estructura y de las puntuaciones del TESEN que facilitará al lector la comprensión de las mismas.

## **1.2.5** Materiales

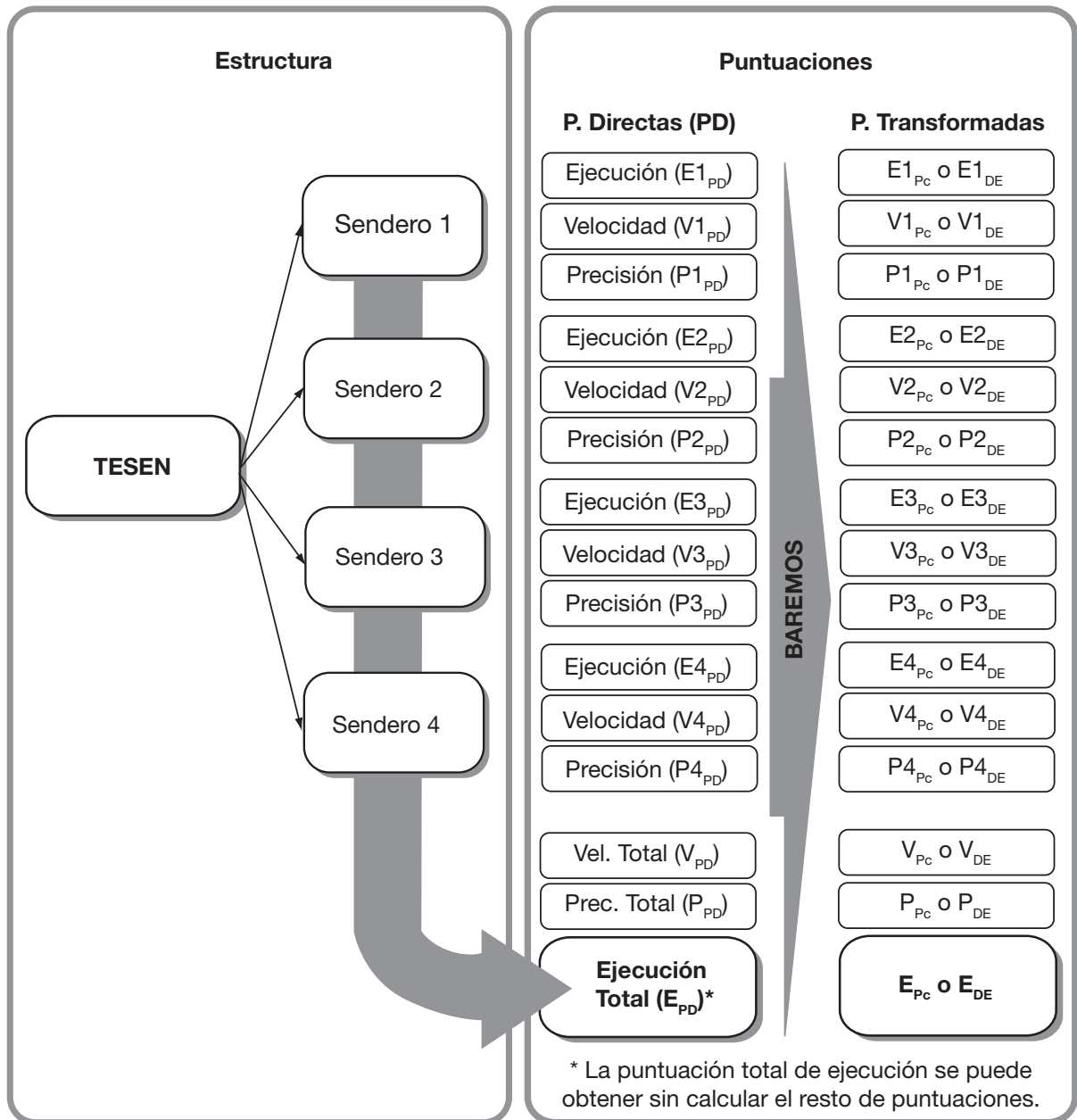
### *Manual*

En el manual se recogen los fundamentos teóricos y una descripción detallada del TESEN. Proporciona toda la información necesaria para aplicar, corregir e interpretar la prueba y aporta información relativa a sus características técnicas.

### *Hoja de anotación*

La hoja de anotación se ha diseñado para facilitar la aplicación y la corrección. En la cabecera de la hoja encontrará los espacios necesarios para cumplimentar los datos de identificación de la persona evaluada. A continuación se han incluido las instrucciones específicas de aplicación que se deben proporcionar al evaluado así como las casillas necesarias para registrar cómodamente los diferentes parámetros que se utilizan durante la corrección.





**Figura 1.1. ▸ Estructura y puntuaciones del TESEN**

En el reverso de la hoja (corrección y perfil de resultados) encontrará los espacios para realizar las operaciones necesarias para la obtención de las diferentes puntuaciones del TESEN, así como el perfil para representar gráficamente las mismas. Esta hoja es fungible y se consume una por cada persona evaluada.

Las normas para obtener las puntuaciones y para la representación del perfil se presentan con mayor detalle en el capítulo 5.



## *Ejemplar*

El ejemplar del TESEN es un cuadernillo de ocho hojas que contiene los cuatro senderos que debe realizar la persona evaluada, junto con los cuatro ensayos de entrenamiento, uno para cada sendero. Este ejemplar es fungible y se consume uno por cada persona evaluada.

## *Clave de acceso al sistema de corrección (PIN)*

Al adquirir el juego completo del TESEN o un nuevo paquete de hojas de anotación y ejemplares se le facilitará un documento con la clave de acceso al sistema de corrección (PIN) que le permitirá corregir mediante Internet tantos casos como ejemplares haya adquirido. Con este sistema podrá obtener, mediante la plataforma [www.teacorrige.com](http://www.teacorrige.com), el perfil de resultados de la persona evaluada de forma automática e inmediata. En el apartado 5.2 se ha incluido una descripción más detallada de este sistema.

## *Otros materiales*

Además de los materiales descritos anteriormente el examinador debe disponer de los siguientes materiales no incluidos en el juego completo del TESEN:

- ▶ Lápices para la persona evaluada.
- ▶ Cronómetro para registrar el tiempo empleado en la realización de cada sendero.



La visualización de estas páginas no está disponible.

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

[www.teaediciones.com](http://www.teaediciones.com)

to un deficiente control en el sistema ejecutivo central con mayor detalle que las bajas puntuaciones obtenidas en velocidad. La presencia de errores de secuencia, alternancia y, especialmente, atravesar figuras indebidamente también pueden indicar un deficiente control en la regulación emocional. La lesión o disfunción de las áreas orbitarias del lóbulo prefrontal provoca dificultades para la autorregulación emocional y el control de los impulsos que pueden traducirse en un exceso de errores de precisión en el TESEN. Por otra parte, la presencia de autocorrecciones (el evaluado comete un error al unir dos números pero se da cuenta y lo corrige sin que se lo indique el examinador) es un indicador de la que la persona está poniendo en marcha procesos de automonitorización, otro de los componentes de las FE. Como en el caso de las puntuaciones de velocidad, hay que ponderar los malos resultados, teniendo en consideración factores exógenos de tipo emocional, motivacional o motor que hayan podido influir en las bajas puntuaciones de precisión.

Cuando las puntuaciones de velocidad sean significativamente más altas que las de precisión cabe pensar en que los componentes motores y motivacionales del funcionamiento ejecutivo están mejor preservados, mientras que la capacidad de razonamiento, la flexibilidad mental y el control inhibitorio (impulsividad) están más afectados. Lo contrario sucede cuando las puntuaciones de precisión sean más altas que las de velocidad. La existencia de bajas puntuaciones conjuntamente en velocidad y precisión siempre apuntará más intensamente hacia la presencia de un posible síndrome disejecutivo, aunque sea necesario ampliar la evaluación neuropsicológica para confirmar o desmentir dicha hipótesis.

Los cuatro senderos que incluye el TESEN tienen una dificultad progresiva, de manera que la mayor dificultad corresponde al sendero 4, mientras que el sendero 1 es el de más fácil ejecución. Si una persona obtiene en los senderos más sencillos (1 y 2) puntuaciones más bajas que en los senderos más difíciles (3 y 4), cabe pensar que existen factores extrínsecos al funcionamiento ejecutivo que han podido condicionar los resultados: dificultad inicial de adaptación a la situación de examen, falta de motivación, inseguridad personal, ansiedad o dificultades para comprender las normas de respuesta. Por el contrario, si las puntuaciones totales de ejecución son significativamente más bajas en los senderos 3 y 4, estando mejor preservadas las puntuaciones en los senderos 1 y 2, hay que sospechar más activamente de la presencia de alteraciones en el funcionamiento ejecutivo que dificultan la planificación y la resolución de problemas de mayor dificultad. En cualquier caso, la valoración pormenorizada de las puntuaciones obtenidas en ejecución, velocidad y precisión de cada uno de los cuatro senderos del TESEN permitirá establecer hipótesis neuropsicológicas que facilitarán una orientación adecuada de cada caso.

## 6.3 CASOS ILUSTRATIVOS

### 6.3.1 Caso 1: Varón consumidor de cocaína

El primer caso que se va a comentar es el de un varón de 39 años que trabaja como abogado. Acude a consulta remitido por su neurólogo con el objetivo de valorar su estado cognitivo mediante una evaluación neuropsicológica completa. El paciente consume cocaína desde hace 10 años, preferentemente durante los fines de semana. Durante los 2 últimos años el consumo ha



sido más intenso. Sus familiares informan de un comportamiento muy impulsivo, con lentificación en sus respuestas, irritabilidad emocional y baja tolerancia a la frustración.

Teniendo en cuenta los síntomas referidos por los familiares se decidió incluir el TESEN entre las pruebas de la batería neuropsicológica inicial que se le aplicó, con el objetivo de evaluar su funcionamiento ejecutivo. Durante la aplicación de la prueba el paciente se mostró colaborador, inquieto, con manifestaciones de acatisia y con una atención dispersa, aunque con una adecuada orientación psicofísica. Durante la aplicación verbaliza varias veces expresiones como: «*es muy difícil*». En la figura 6.1 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación con el TESEN.

Las puntuaciones totales indican que su rendimiento global en la prueba se sitúa en un nivel bajo con respecto a los baremos de su grupo normativo, tanto en ejecución, como en velocidad y en precisión. Las puntuaciones obtenidas por el evaluado ( $E_{Total}$ : decatipo 2;  $V_{Total}$ : decatipo 1 y  $P_{Total}$ : decatipo 2) están muy alejadas de los resultados esperables en una persona de su edad y con formación universitaria, como es su caso. El análisis pormenorizado de cada uno de los 4 senderos indica una pérdida de eficacia más acusada en la realización de los senderos de mayor dificultad (3 y 4), mientras que en el sendero 1 sus resultados están más próximos a la normalidad. Se observa que tiene mayores dificultades para realizar los senderos de manera rápida y fluida, siendo más bajas sus puntuaciones de velocidad que las de precisión. No obstante, el número de errores es elevado, destacando el número de figuras atravesadas (6), aunque también destaca la omisión de un ítem sencillo (en el sendero 2 ha omitido el número 13), sin darse cuenta de dicho error. El excesivo número de figuras atravesadas refleja una deficiente capacidad para inhibir los impulsos, actuando de un modo poco flexible, y se traduce en unas puntuaciones de precisión bajas.

Como hipótesis se establece la posible existencia de un síndrome disejecutivo que afecta a su capacidad de planificación, con una disminución más acusada en la velocidad de respuesta. Tiene dificultades para realizar tareas dentro del tiempo programado y sus dificultades para el control inhibitorio y la flexibilidad mental son acusadas. Estos resultados concuerdan con las informaciones aportadas por la familia referidas al enlentecimiento del paciente.

Es probable que la reserva cognitiva del paciente (dado su elevado nivel educativo) esté frenando un mayor grado de deterioro y permita que la planificación de su estilo de vida no se vea afectada por el momento. Sin embargo, las puntuaciones alcanzadas en el TESEN no ofrecen un panorama halagüeño y sería recomendable realizar una evaluación neuropsicológica más amplia para conocer su eficiencia cognitiva en dominios como el funcionamiento ejecutivo, la memoria, la atención o la inteligencia fluida. Es necesario descartar la hipótesis de deterioro cognitivo, que podría estar asociado al prolongado tiempo de consumo de cocaína. En el caso de que los resultados confirmen que solo existe afectación en el funcionamiento ejecutivo, se debe plantear la conveniencia de un programa de rehabilitación cognitiva de dichas funciones, tratando de mejorar la velocidad de procesamiento, el control de los impulsos, la memoria de trabajo y la atención sostenida. Si por el contrario, se confirma que existe un déficit neuropsicológico más amplio, la rehabilitación cognitiva debe plantearse de un modo más holístico. En cualquier caso, el abandono del consumo de cocaína siempre será un factor que facilite la recuperación de funciones y prevenga el riesgo de un mayor deterioro cognitivo. También puede ser aconsejable la valoración de su estado emocional por un especialista en Psicología clínica o en Psiquiatría, para determinar la conveniencia de emplear posibles medidas psicoterapéuticas.



Instrucciones: Traslade los valores registrados en el reverso de esta hoja a las casillas correspondientes (aciertos, errores y tiempo). Realice los cálculos que se indican y después, utilizando los baremos del manual, transforme las puntuaciones directas en percentiles y decatipos. Represente gráficamente los decatipos para obtener el perfil de resultados.

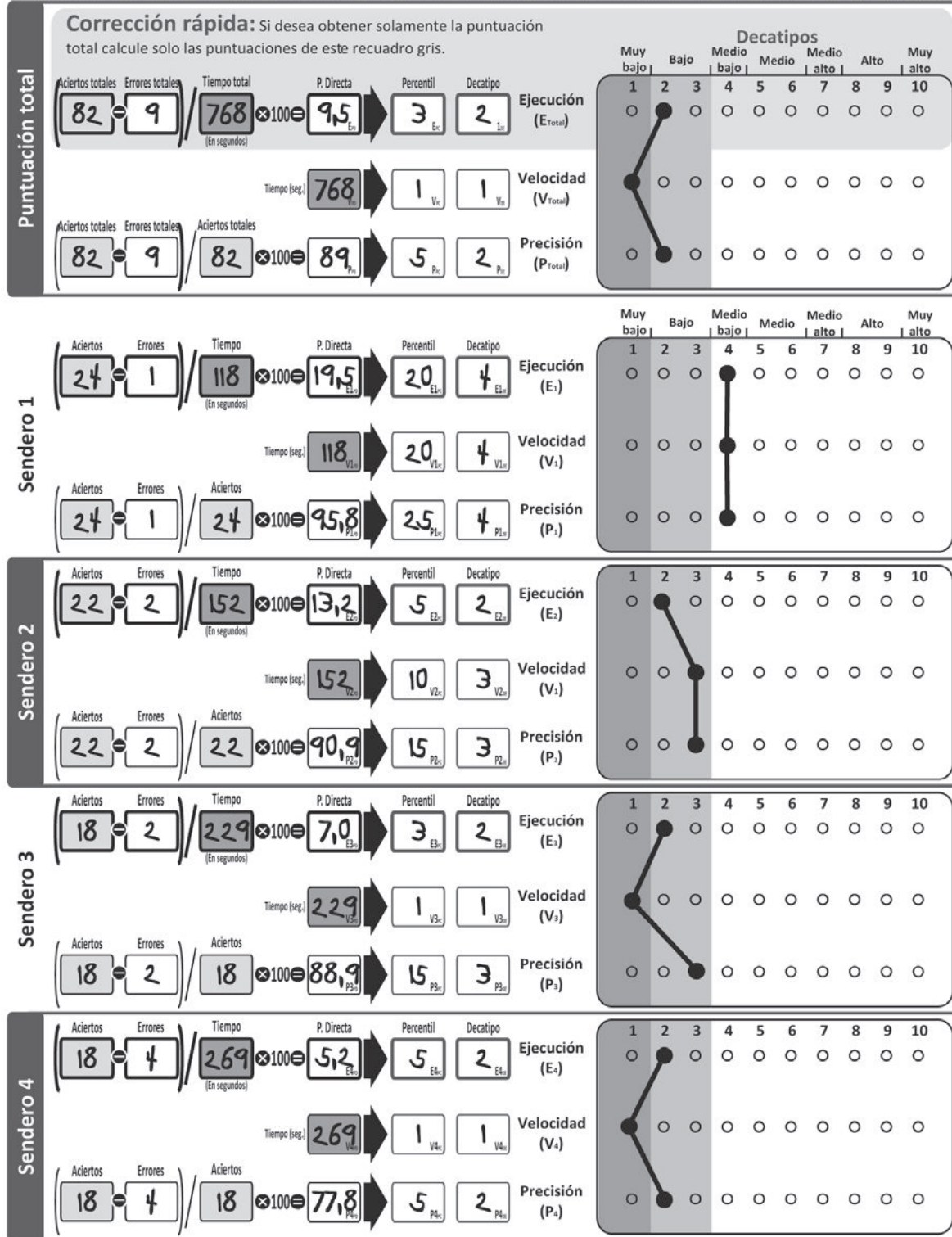


Figura 6.1. Perfil de resultados del caso 1



La visualización de estas páginas no está disponible.

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

**[www.teaediciones.com](http://www.teaediciones.com)**

El interés por las funciones ejecutivas y su evaluación ha crecido enormemente en los últimos años, pasando a ser uno de los aspectos clave incluidos en las valoraciones que se realizan en numerosos contextos, como el clínico, el escolar o el forense.

El *Test de los Senderos (TESEN)* es una prueba de cribado de aplicación individual para evaluar el funcionamiento ejecutivo de los jóvenes y adultos mediante una tarea de planificación visomotora. Está inspirado en el *Trail Making Test (TMT)*, que es una de las pruebas más clásicas y utilizadas para evaluar el funcionamiento ejecutivo, aunque incorpora numerosas novedades y ventajas con respecto a este. Está compuesto por cuatro pruebas (o senderos) diferentes que permiten evaluar una variedad más amplia de componentes incluidos en las funciones ejecutivas, como son la capacidad para planificar, la memoria de trabajo, la flexibilidad mental, la alternancia, la atención sostenida, la memoria prospectiva, la velocidad de procesamiento perceptivo y la fluidez de la respuesta motora.

En cada una de estas pruebas, de dificultad creciente, se valora tanto la precisión (errores) como la velocidad, además de ofrecer un índice total de funcionamiento ejecutivo. Además, en el manual también se proporcionan claves para valorar los aspectos cualitativos de la ejecución que se observen durante la aplicación y su significado neuropsicológico, lo que permite ir más allá de la interpretación psicométrica de los resultados.

**Grupo Editorial Hogrefe**

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

[www.hogrefe-tea.com](http://www.hogrefe-tea.com)

ISBN 978-84-15262-96-1

