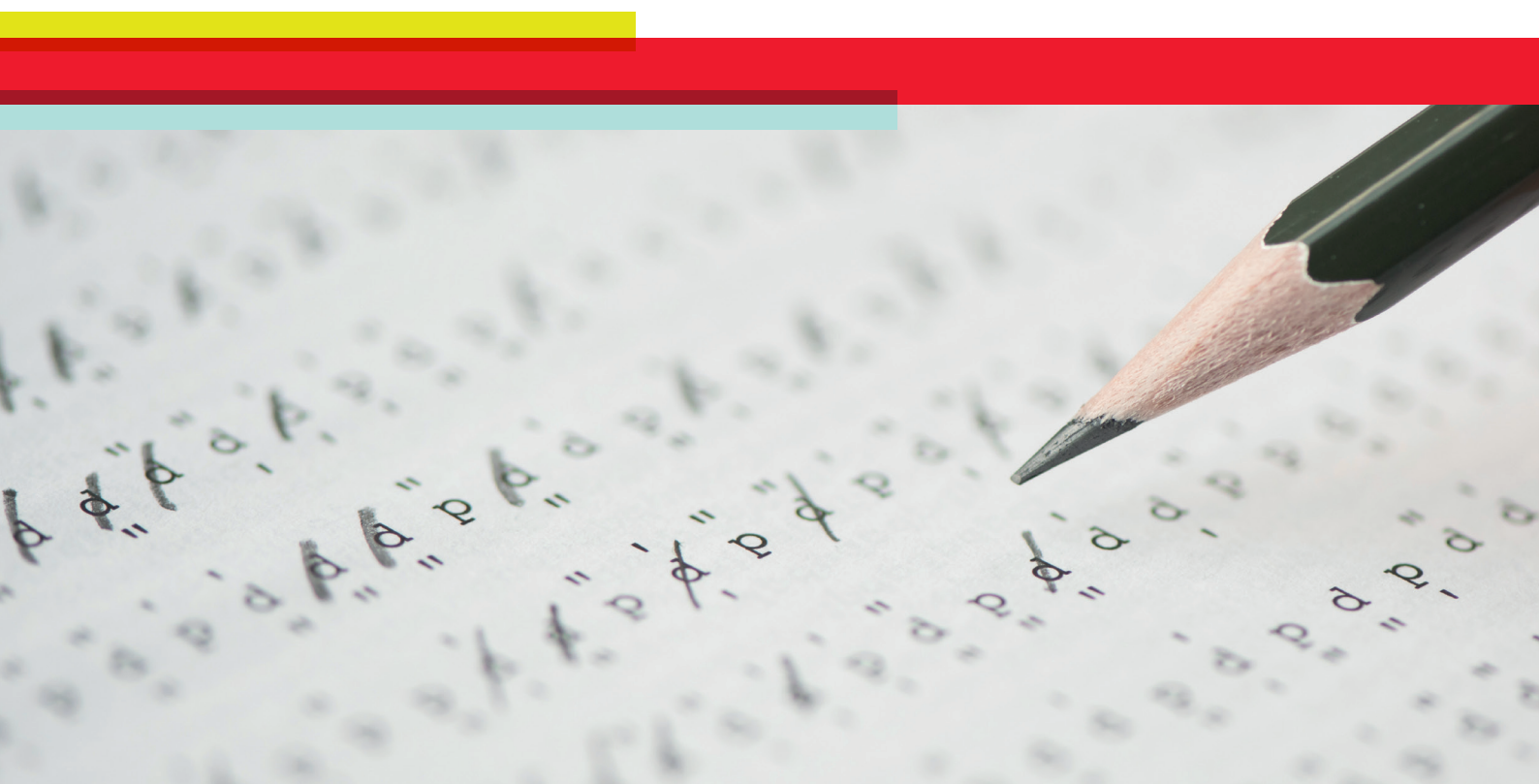


d2-R

Test de Atención – Revisado



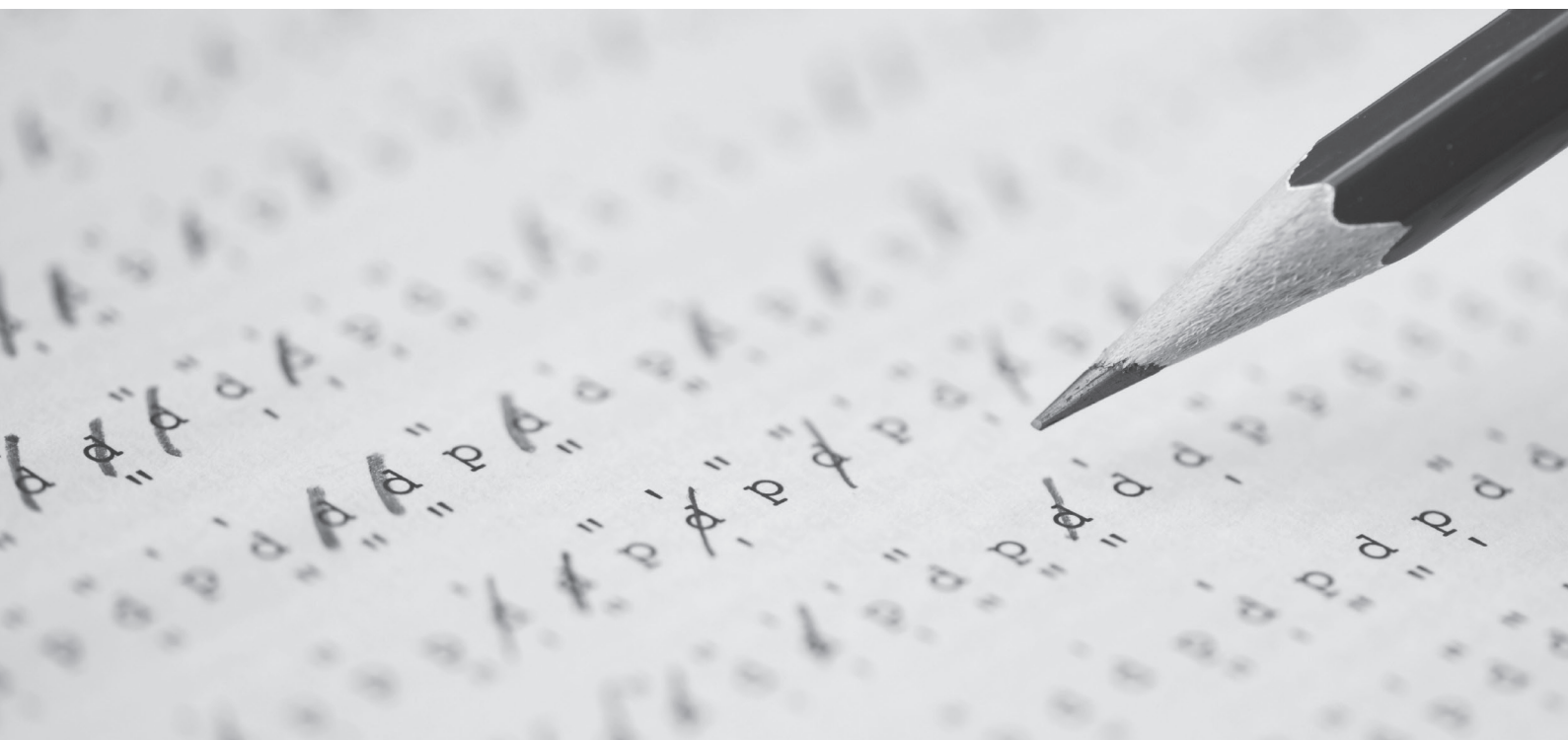
R. Brickenkamp
L. Schmidt-Atzert
D. Liepmann

Adaptación española: B. Ruiz-Fernández (Dpto. de I+D+i de Hogrefe TEA Ediciones)



d2-R

Test de Atención - Revisado



Rolf Brickenkamp
Lothar Schmidt-Atzert
Detlev Liepmann

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

Manual

  **hogrefe**

Madrid, 2022

Título original: *d2- Revision, Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest.*

Adaptación española: Belén Ruiz-Fernández (Dpto. de I+D+i de Hogrefe TEA Ediciones).

Cómo citar esta obra:

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

Brickenkamp, R., Schmidt-Atzert, L. y Liepmann, D. (2022). *d2-R. Test de Atención - Revisado* (B. Ruiz-Fernández, adaptadora). Hogrefe TEA Ediciones.

Nota. En la redacción de este manual se ha utilizado un lenguaje inclusivo para evitar la discriminación por razón de sexo. En este contexto, los sustantivos variables o los comunes acordados deben interpretarse en un sentido inclusivo de mujeres y varones, cuando se trate de términos de género gramatical masculino referidos a personas o grupos de personas no identificadas específicamente.

Copyright © 2010 by Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG.

Copyright de la adaptación española © 2022 Hogrefe TEA Ediciones, S.A.U., España.

I.S.B.N : 978-84-18745-12-6.

Depósito legal: M-274-2022.

Diseño y maquetación: La Factoría de Ediciones, S.L.

Índice

Prólogo	5
Agradecimientos de la adaptación española	7
Ficha técnica	11
1. Descripción general	13
1.1. Introducción	13
1.2. Finalidad	14
1.3. Contexto de utilización	15
1.3.1. <i>Psicología educativa</i>	15
1.3.2. <i>Psicología clínica</i>	15
1.3.3. <i>Neuropsicología</i>	16
1.3.4. <i>Psicología del trabajo y de las organizaciones</i>	17
1.4. Contenido y estructura de la tarea	17
1.4.1. <i>Estímulos</i>	18
1.4.2. <i>Líneas y bloques</i>	18
1.5. Puntuaciones	19
1.5.1. <i>Puntuaciones directas, percentil y transformadas</i>	19
1.5.2. <i>Puntuaciones básicas</i>	20
1.5.3. <i>Puntuaciones principales</i>	20
1.5.4. <i>Información adicional</i>	21
1.6. Versiones	22
1.7. Materiales	23
2. Fundamentación teórica	25
2.1. Clasificación de los test	25
2.1.1. <i>Test de cancelación</i>	25
2.1.2. <i>Test de ejecución</i>	26
2.1.3. <i>Concentración</i>	26
2.1.4. <i>Atención</i>	27
2.1.5. <i>Conclusión</i>	29
2.2. Justificación de las puntuaciones del d2-R	30
2.2.1. <i>Puntuaciones principales</i>	30
2.2.2. <i>Información adicional</i>	34

3. Normas de aplicación y corrección	37
3.1. Recomendaciones generales sobre la evaluación	37
3.2. Requisitos de la persona evaluada	38
3.3. Normas específicas de aplicación	39
3.3.1. <i>Aplicación a menores de 12 años</i>	41
3.3.2. <i>Cuestiones que puedan surgir</i>	44
3.4. Normas de corrección	45
4. Normas de interpretación	49
4.1. Interpretación cuantitativa	49
4.1.1. <i>Puntuaciones transformadas (PT)</i>	50
4.1.2. <i>Percentiles (Pc)</i>	51
4.2. Puntuaciones del d2-R	52
4.2.1. <i>Puntuaciones principales</i>	52
4.2.2. <i>Información adicional</i>	53
4.3. Detección de un procesamiento irregular de la prueba	56
4.4. Interpretación del cambio entre dos evaluaciones	60
4.5. Caso ilustrativo	61
5. Desarrollo del d2-R	65
5.1. Proceso de creación y desarrollo del d2	65
5.2. Diferencias entre el d2 y el d2-R	68
5.2.1. <i>Materiales</i>	68
5.2.2. <i>Corrección</i>	69
5.3. Equivalencia entre el d2 y el d2-R	71
5.4. Objetividad en la aplicación, corrección e interpretación	73
5.5. Resumen de las modificaciones introducidas en el d2-R	74
6. Fundamentación psicométrica	77
6.1. Datos normativos	77
6.2. Procedimiento empleado para la construcción de baremos	80
6.3. Fiabilidad	82
6.3.1. <i>Consistencia interna</i>	82
6.3.2. <i>Error típico de medida (ETM)</i>	85
6.3.3. <i>Estabilidad temporal</i>	87
6.3.4. <i>Índice de cambio fiable</i>	92
6.4. Validez	94
6.4.1. <i>Evidencias sobre la estructura interna: intercorrelaciones</i>	95
6.4.2. <i>Evidencias sobre la relación con otras variables</i>	96
6.5. Falseamiento	122
6.5.1. <i>Preparación de la prueba (práctica)</i>	122
6.5.2. <i>Estrategias de procesamiento</i>	123
6.5.3. <i>Simulación y disimulación</i>	124
Referencias bibliográficas	129

LA VISUALIZACIÓN
DE ESTAS PÁGINAS
NO ESTÁ DISPONIBLE.

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

www.teaediciones.com



Ficha técnica

Nombre: d2-R. *Test de Atención - Revisado.*

Nombre original: d2- Revision, Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest.

Autores: Rolf Brickenkamp, Lothar Schmidt-Atzert y Detley Liepmann.

Procedencia: Hogrefe Verlag (2010).

Adaptación española: Belén Ruiz-Fernández (Dpto. de I+D+i de Hogrefe TEA Ediciones, 2022).

Aplicación: individual y colectiva.

Ámbito de aplicación: de los 6 a los 80 años.

Duración: 8 minutos, aproximadamente.

Finalidad: evaluación de la atención selectiva y la concentración.

Baremación: baremos de población general en percentiles (Pc) y puntuaciones transformadas (PT). En el rango de escolares (de 6 a 18 años) los baremos se presentan en tramos de un año; en el de adultos (de 19 a 80 años), en tramos de 5 años.

Materiales: manual, ejemplar y clave de acceso (PIN) para la corrección por Internet.

Formato de aplicación: papel.

Modo de corrección: *online*¹.

Informe interpretativo automatizado: el perfil de resultados incluye por defecto un comentario breve de los principales hallazgos.

Lenguas disponibles para la evaluación: español.

1. Existe la posibilidad de realizar la corrección de forma mecanizada. Este sistema supone unas características de aplicación concretas que se describen en el apartado 1.6.

1. Descripción general

1.1. Introducción

Desde su publicación, el d2, *Test de Atención*, se ha convertido en una prueba muy relevante tanto en el ámbito aplicado como en el de la investigación. No en vano, a nivel general es uno de los 25 test más utilizados en España y el cuarto en el ámbito educativo (Muñiz *et al.*, 2020). Estos resultados también se replican en otros países. Por ejemplo, en una encuesta realizada en Francia a 804 neuropsicólogos, el d2-R se posicionó como el quinto test más usado, con un 64,2% de profesionales que lo utilizaban en su práctica diaria (Branco-Lopes *et al.*, 2019). Además, su uso en distintas áreas hace que el número de investigaciones en las que se incluye no deje de aumentar anualmente.

Fruto de su amplio uso en el ámbito aplicado y en el de la investigación, se consideró conveniente proceder a una completa revisión y renovación que mantuviera los aspectos de la prueba que más utilidad han mostrado y, a la vez, mejorase aquellos que se han visto más afectados por el paso del tiempo. Así, entre los objetivos perseguidos en esta nueva versión se encuentran: optimizar la corrección, realizar una clasificación conceptual clara, resumir los estudios realizados hasta el momento de la publicación sobre las evidencias de validez, realizar una nueva tipificación y presentar un desarrollo más detallado sobre la aplicación, corrección e interpretación.

Antes de comenzar, para los y las profesionales que no estén familiarizados con la prueba es necesario aclarar algunos términos que se usarán reiteradamente a lo largo del manual y que pueden generar dudas sin su correspondiente explicación. Tenga en cuenta que la prueba consiste en seleccionar, entre un conjunto de estímulos similares, aquellos que sean iguales al modelo previamente dado. Estos estímulos se presentan en filas en una hoja horizontal. En el apartado 1.4 se detalla la tarea y el proceso de respuesta. Además, las variables que mide la prueba y su significado se detallarán posteriormente en los apartados correspondientes. Por ahora, en la tabla 1.1 se definen someramente los términos más relevantes.

Tabla 1.1. Definición de algunos términos del d2-R

Término	Definición
«d» y «p»	Caracteres utilizados como estímulo, independientemente del número de rayitas que tengan.
Estímulos diana	Estímulos que hay que reconocer («d» con dos rayitas).
Distractores	Estímulos que hay que ignorar.
Línea	Cada una de las franjas horizontales en las que se sitúan los estímulos (diana y distractores mezclados).
Bloque	Conjunto de tres líneas sucesivas (p. ej., líneas 2, 3 y 4); la prueba consta de cuatro bloques idénticos.
Marca	Raya diagonal realizada por la persona evaluada sobre el ejemplar para seleccionar un estímulo como correcto (diferente de la utilizada para invalidar una respuesta).

El d2-R pretende medir procesos básicos como la atención, la concentración mental, el esfuerzo o el control atencional. El constructo de atención selectiva y concentración, tal y como se utiliza en este manual, alude al proceso de seleccionar unos estímulos determinados mientras se suprime deliberadamente la consciencia de otros estímulos distractores (Zillmer y Spiers, 1998).

1.2. Finalidad

El d2-R es una medida concisa de la atención selectiva y la concentración mental. El constructo de atención y concentración, tal y como se utiliza en este manual, alude al proceso de dirigir el foco de la atención de forma específica y continua a una selección de estímulos que son los relevantes para completar la tarea. La parte central de este proceso es la capacidad de atender selectivamente a ciertos aspectos relevantes de una tarea mientras se ignoran los irrelevantes y, además, hacerlo de forma rápida y precisa. De acuerdo con esta definición, el d2-R supone una actividad de selección y, además, de concentración, dado que la tarea se mantiene en el tiempo durante varios minutos. De este modo, una buena concentración requiere un funcionamiento adecuado de la motivación y del control de la atención. Estos dos aspectos, aplicados al d2-R, se reflejan en tres componentes de la conducta atencional:

- a. la **velocidad** o cantidad de trabajo, esto es, el número de estímulos que se han procesado en un determinado tiempo (un aspecto de la motivación o intensidad de la atención);
- b. la calidad del trabajo, esto es, el grado de **precisión** que está inversamente relacionado con el porcentaje de errores (un aspecto del control de la atención); y
- c. la **relación entre la velocidad y la precisión** (porcentaje de errores), que permite establecer conclusiones tanto sobre el comportamiento como sobre el grado de actividad, la estabilidad y la consistencia, la fatiga y la eficacia de la inhibición atencional.

1.3. Contexto de utilización

A pesar de que originalmente el d2 se concibió como una prueba de atención para la evaluación de conductores, su sencillez y economía (en tiempo y recursos) ha facilitado su inclusión en muchas áreas de la psicología. Así, hoy en día, el d2 se recomienda en varios manuales dentro de los protocolos diagnósticos en muy diversos contextos.

A continuación, se detallan algunos ámbitos en los que puede ser útil el uso del d2-R.

1.3.1. Psicología educativa

Como se ha comentado en la introducción de este capítulo, el d2 es una de las pruebas más utilizada en el ámbito educativo en España (Muñiz *et al.*, 2020). El interés de esta prueba en este ámbito puede estar relacionado con la relevancia de los procesos atencionales como factor explicativo en un importante número de casos con dificultades de aprendizaje o con fracaso escolar. También, en algunos casos, los problemas conductuales en la escuela pueden estar determinados (en parte) por problemas de concentración, ya que estos se dan con frecuencia durante esta etapa. Una encuesta realizada en Alemania a profesores y profesoras de Primaria reveló que la «falta de concentración» era el problema de comportamiento más recurrente entre su alumnado en general y, en concreto, encabezaba la lista de problemas de comportamiento en estudiantes que presentaban un trastorno de la conducta (Berg *et al.*, 1998). A partir de estos resultados se puede concluir que en muchos de los casos en los que el niño o niña tenga problemas de comportamiento en el aula debería valorarse la capacidad de concentración. En este aspecto el d2-R puede ser de ayuda para ofrecer una explicación a dichos problemas. Además, es apropiado para evaluar las medidas de intervención y formación dirigidas a mejorar la concentración para cuyo propósito se incluye un índice de cambio fiable (véase el apartado 6.3.4), dado que cabe esperar que se produzca un efecto aprendizaje.

1.3.2. Psicología clínica

El deterioro de la atención o concentración supone un criterio diagnóstico para diversos trastornos. Por ejemplo, durante la depresión la capacidad de concentración se ve reducida y, por ello, de acuerdo con el DSM uno de los criterios diagnósticos de la depresión mayor es: «disminución de la capacidad para pensar o concentrarse, o tomar decisiones, casi todos los días» (American Psychiatric Association, 2014). Por otro lado, en la CIE un trastorno depresivo mayor se caracteriza por estar «...acompañado de otros síntomas como dificultad para concentrarse, sentimientos de inutilidad...» (Organización Mundial de la Salud, 2019). En ambos casos el d2-R puede ser útil para examinar objetivamente si la capacidad de concentración de una persona está por debajo de la de otras personas de su misma edad.

Por otro lado, en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) se recoge explícitamente el problema de atención o concentración como criterio diagnóstico. Así, el DSM incluye

como criterio: «Con frecuencia tiene dificultades para mantener la atención en tareas o actividades recreativas». Este hace referencia a la capacidad que puede manifestarse tanto con el juego como con ciertas tareas (en el sentido más amplio). Por lo tanto, aplicar una prueba que requiera mantener la atención es una excelente manera de valorar la existencia de un posible déficit. Además, aunque en la práctica se suele utilizar entrevistas diagnósticas o cuestionarios conductuales para evaluar la presencia de los síntomas más relevantes (como el e-TDAH; Fenollar-Cortés, 2020), el d2-R puede aportar información adicional de gran valor. Es importante incluir una aclaración en este aspecto: un rendimiento bajo en el d2-R no justifica, por sí solo, un diagnóstico de TDAH, ni un resultado «bueno» implica que la persona evaluada no presente ese problema. Es importante tener en cuenta también los demás criterios diagnósticos, tal y como son evaluados en la prueba e-TDAH (Fenollar-Cortés, 2020). Por lo tanto, el uso del d2-R es solo una contribución más para el diagnóstico.

Del mismo modo, el d2-R puede utilizarse en el ámbito clínico, independientemente de los criterios de la CIE y del DSM, para explorar y profundizar en las observaciones hechas directamente por las personas (p. ej., «me cuesta concentrarme»). También se puede utilizar para la evaluación de intervenciones terapéuticas que mejoren la concentración. En este contexto, no solo se puede usar para conocer los efectos de tratamientos o intervenciones, sino también los posibles efectos secundarios de medidas médicas o farmacológicas.

1.3.3. Neuropsicología

Muchas de las personas que han sufrido un accidente cardiovascular, daño cerebral, tumor o afectación similar sufren un deterioro en su capacidad de atención (Sturm y Zimmermann, 2000). En estos casos, para diseñar un tratamiento eficaz es importante reconocer y cuantificar los déficits del paciente. Es decir, en estos casos es fácil que la memoria, la capacidad de concentración, el estado de alerta, etc., estén deteriorados. El problema es cuantificar ese deterioro y si se debe a la edad o a otros factores. En este aspecto el d2-R ayuda a responder a esta cuestión en el ámbito de la atención.

En neuropsicología, el constructo «déficit de atención» consta de diferentes componentes y hay numerosas pruebas para medir cada uno de ellos. Sin embargo, las funcionalidades de la atención están sobreespecificadas, es decir, se asumen más componentes de los que se pueden distinguir conceptual y empíricamente. Con el fin de poder acotar el constructo teórico sobre el que se asienta el d2-R, Schmidt-Atzert *et al.* (2008) revisaron los modelos teóricos más relevantes sobre la atención junto con los resultados empíricos encontrados y concluyeron que la distinción entre las funciones de alerta, atención selectiva, concentración y atención sostenida (mantenimiento de la atención durante un largo periodo de tiempo y vigilancia), están bien establecidas teórica y empíricamente. Así, el d2-R encajaría en la valoración de estos componentes.

Al igual que en el ámbito de la psicología clínica, el d2-R es apropiado para evaluar tratamientos y comprobar efectos secundarios en el ámbito de la neuropsicología.

1.3.4. Psicología del trabajo y de las organizaciones

Ciertas profesiones (p. ej., controlador de tráfico aéreo) o actividades que se ejercen en el contexto de una profesión (p. ej., corregir exámenes) requieren concentración. Por ello, si tras analizar las capacidades necesarias para el correcto desempeño de una profesión se establece que la capacidad de concentración es importante, se puede utilizar una prueba de atención como instrumento de valoración. Con el objetivo de seleccionar la prueba más apropiada se debe tener en cuenta la similitud entre la tarea propuesta y la actividad a realizar, además de comprobar las evidencias de fiabilidad y validez aportadas por el instrumento. En este contexto, el d2-R es recomendable para valorar la atención en aquellos puestos de trabajo en los que se requiera atención visual focalizada, es decir, si constantemente se deben detectar ciertos estímulos visuales entre otros estímulos similares.

En algunos países como Alemania, para evaluar la capacidad de conducir se valoran algunos requisitos psicológicos. Estos requisitos incluyen la «capacidad de concentración», «centrar la atención» (atención dividida) y el «mantenimiento de la atención» (especialmente la atención sostenida y vigilancia), así como un «equilibrio entre la velocidad y la precisión». En este caso, la prueba d2-R es perfecta para valorar estas capacidades y proporcionar información sobre la concentración y la relación entre la velocidad y la precisión.

El momento adecuado para utilizar la prueba es durante la selección de personal o la selección interna de aspirantes a puestos de trabajo para tareas especiales. En cuestiones de inserción laboral, se puede usar en aquellos casos en los que la persona que está buscando empleo necesita asesoramiento, ya que la capacidad de concentración puede ser importante dependiendo de las aspiraciones laborales.

Por otro lado, al diseñar o rediseñar espacios o condiciones de trabajo (organización de los descansos, turnos, etc), es conveniente valorar si la concentración de los trabajadores se ve afectada positiva o negativamente por dichos cambios. En estos casos se puede utilizar el d2-R, ya que solo toma unos minutos y se puede aplicar bajo diferentes condiciones (p. ej., bajo las viejas y las nuevas condiciones laborales), teniendo en cuenta, una vez más, que un estudio pre-post se verá afectado por el efecto de la práctica, por lo que será necesario utilizar en la comparación el índice de cambio fiable (véase apartado 6.3.4) o realizar un estudio de comparación de grupos.

1.4. Contenido y estructura de la tarea

El d2-R se compone de varios estímulos colocados en líneas. La tarea consiste en marcar, entre todos los estímulos presentados, aquellos que sean iguales al modelo (estímulos diana). A continuación se explica cada componente de la prueba más en detalle.

1.4.1. Estímulos

Los estímulos están compuestos de una letra («d» o «p») con varias rayitas (de 1 a 4 rayitas). En total hay 13 tipos de estímulos diferentes (tabla 1.2):

- **3 estímulos diana** diferentes (modelo) que se componen de una letra d con dos rayitas. Estas rayitas pueden estar debajo, encima o encima y debajo de la letra.
- **10 distractores** diferentes. Estos son el resto de estímulos que no cumplen las características del estímulo diana, es decir, las letras d que tienen un número incorrecto de rayitas y las letras p, independientemente del número de rayitas que tengan.

Tabla 1.2. Tipos de estímulos presentes en el d2-R

Estímulos	Estímulos diana			Distractores									
	 d	d 	 d	 d	 d	 d	 d	d 	 p	p 	 p	p 	 p
Por bloque	25	28	24	8	6	4	5	9	24	19	9	5	5
En total	100	112	96	32	24	16	20	36	96	76	36	20	20

Nota. Por bloque: frecuencia del estímulo en cada bloque de 3 líneas. En total: frecuencia del estímulo en el test (sin la línea 1 ni la línea 14).

El objetivo de la tarea es marcar el mayor número de estímulos diana posible en un tiempo determinado; para ello, los estímulos se distribuyen en líneas.

1.4.2. Líneas y bloques

Los 798 estímulos del d2-R se distribuyen en 14 líneas, con 57 estímulos en cada una. En ellas se mantiene equilibrada la representación de los estímulos diana, con una aparición de 25 o 26 veces por línea.

Hay 3 tipos de líneas diferentes, las cuales se van repitiendo en bloques que aparecen sucesivamente. Esto supone que las líneas 1 - 3 son iguales a las líneas 4 - 6 y así hasta la última línea.

Además, dado que la primera y la última línea (líneas 1 y 14) no se incluyen en la corrección (véase apartado 1.6), los cuatro bloques idénticos de la prueba se componen de las siguientes líneas:

- Bloque 1: líneas 2, 3 y 4.
- Bloque 2: líneas 5, 6 y 7.
- Bloque 3: líneas 8, 9 y 10.
- Bloque 4: líneas 11, 12 y 13.

A partir de los resultados de estos bloques se obtienen las puntuaciones del d2-R que se describen en el siguiente apartado.

1.5. Puntuaciones

Los tipos de puntuaciones que componen el d2-R se pueden consultar en los apartados siguientes y, a modo general, en la tabla 1.3.

1.5.1. Puntuaciones directas, percentil y transformadas

El d2-R ofrece tres tipos de puntuaciones: puntuaciones directas (PD), puntuaciones percentil (Pc) y puntuaciones transformadas (PT).

Las **puntuaciones directas (PD)** son las que se obtienen directamente de las respuestas dadas. Se calculan a partir de los aciertos y de los errores, aplicándoles diferentes fórmulas. Se trata de puntuaciones que no son directamente interpretables, por lo que es necesario transformarlas en otras puntuaciones (Pc o PT) que nos permitan comparar el rendimiento de la persona evaluada con otras personas de sus mismas características.

Los **percentiles (Pc)** se obtienen a partir de la aplicación del baremo correspondiente y permiten contrastar el rendimiento de la persona (PD) con una muestra de referencia. Representan un valor en una escala de 1 a 99 puntos que indica el porcentaje de la muestra de referencia que obtuvo una puntuación directa igual o inferior a la de la persona evaluada. Así, un percentil de 75 indica que el 75% de la muestra de referencia de esa misma edad obtuvo una puntuación directa igual o inferior a la de la persona evaluada. Los percentiles son un indicador utilizado frecuentemente en el ámbito aplicado, dada la sencillez de su interpretación y, por tanto, de comprensión por parte de la persona evaluada.


Al igual que los percentiles, las **puntuaciones transformadas (PT)** se obtienen a partir de los baremos. Estas son una transformación normalizada de las PD, las cuales se expresan en una escala con media 100 y desviación típica 15. Esta puntuación permite observar el rendimiento de la persona con respecto a la media del grupo de referencia ($M = 100$), conociendo cuántas desviaciones típicas se aleja de esta puntuación ($Dt = 15$) y, por tanto, cuánto se aleja su rendimiento de lo esperable para su edad y nivel educativo.

Todas estas puntuaciones aparecen en el perfil de resultados que proporciona el sistema de corrección, incluyendo un gráfico donde se representan las PT de cada escala.




En el apartado 4.1 se puede consultar una descripción más detallada del significado de cada una de estas puntuaciones.

1.5.2. Puntuaciones básicas

Las puntuaciones básicas en el d2-R son datos que se utilizan para calcular las puntuaciones principales. Para ello, es necesario que, tras la aplicación, el o la profesional anote el número y tipo de marcas (aciertos o errores) realizadas por la persona evaluada.

Los **aciertos** son los estímulos diana correctamente marcados, es decir, las letras d con dos rayitas tachadas. Por ejemplo: 

Por otro lado, los errores que se pueden cometer en la prueba son de dos tipos:

- **Errores por omisión (EO)**. Los errores por omisión se cometen cuando no se ha marcado un estímulo diana, es decir, se ha omitido o saltado.
- **Errores de comisión (EC)**. Los errores de comisión son aquellos en los que se ha marcado un distractor. Este tipo de errores se puede subdividir a su vez en:
 - **Errores de rayitas**, donde el estímulo marcado es una d con menos o más de dos rayitas. Por ejemplo: 
 - **Errores de letras**, si el estímulo marcado es una p con dos rayitas. Por ejemplo: 
 - **Errores dobles**, cuando el estímulo marcado es una p con menos o más de dos rayitas. Por ejemplo: 

El análisis de los errores ayuda a descartar problemas durante la ejecución de la prueba: problemas de comprensión de las instrucciones, falseamiento...

1.5.3. Puntuaciones principales

A partir de las puntuaciones básicas se calculan las puntuaciones principales del d2-R. Estas permiten conocer el rendimiento de la persona evaluada en diferentes aspectos relacionados con la concentración (para más información, véase el apartado 2.2).

La puntuación **Velocidad de trabajo (VT)** informa de la rapidez con la que se ha trabajado durante la ejecución de la tarea y se obtiene a partir del número de estímulos diana procesados en cada línea, teniendo en cuenta el último estímulo diana marcado.

Por otro lado, la **Precisión (E%)** representa la calidad de la ejecución de la prueba a partir del porcentaje de errores. Para obtener esta puntuación se calcula el número de errores cometidos compensándolo con el número de estímulos diana procesados, ya que cabe esperar que a mayor número/cantidad de estímulos procesados mayor probabilidad de cometer errores.

Por último, estas puntuaciones se utilizan para calcular la capacidad de concentración de la persona evaluada. Por tanto, la puntuación **Concentración (CON)** tiene en cuenta tanto los aciertos como los errores a la hora de informar de la capacidad que tiene la persona evaluada para mantener la concentración en una tarea de atención selectiva.

Estas tres puntuaciones aparecen reflejadas, tanto numérica como gráficamente, en el perfil de resultados que proporciona el sistema de corrección y en ellas se debe basar la interpretación del d2-R.

1.5.4. Información adicional

Además de las puntuaciones principales del d2-R, en el perfil de resultados también se presentan otros dos gráficos que aportan información adicional de la prueba.

El primer gráfico representa la **evolución del rendimiento en concentración (CON)**. Este gráfico permite valorar si el rendimiento a lo largo de la prueba ha sido constante o si, por el contrario, ha variado de bloque en bloque. Para ello se presenta un perfil con las puntuaciones directas de CON en cada uno de los bloques. Este gráfico es útil para comprender cómo ha sido la evolución de la ejecución en la tarea, es decir, si el rendimiento se ha mantenido estable, ha aumentado o ha disminuido. Además, se informa si el cambio en el rendimiento es mayor o menor de lo que cabría esperar en función de la edad de la persona evaluada.

Por otro lado, el **estilo de trabajo** se puede apreciar a partir de la representación de las puntuaciones transformadas obtenidas en Velocidad de trabajo (VT) y Precisión (E%). Mediante un gráfico donde el eje vertical representa la puntuación de Precisión y el eje horizontal representa la puntuación de Velocidad de trabajo, se puede observar si la ejecución de la persona evaluada muestra el equilibrio (o la falta de equilibrio) entre ambos aspectos, es decir, se puede observar si a la hora de ejecutar la tarea ha primado más la rapidez (velocidad) o la calidad (precisión).

Tabla 1.3. Descripción de las puntuaciones que componen el d2-R

Tipo de puntuación	Puntuaciones (Abreviatura)	Descripción
Puntuaciones básicas	Aciertos (A)	Estímulos diana marcados correctamente.
	Errores por omisión (EO)	Estímulos diana no marcados (omitidos o saltados).
	Errores de comisión (EC)	Distractores marcados.
Puntuaciones principales	Concentración (CON)	Capacidad de concentración (número de elementos procesados correctamente una vez eliminados los errores de comisión y por omisión).
	Velocidad de trabajo (VT)	Ritmo de trabajo, rapidez de procesamiento (número de estímulos diana procesados).
	Precisión (E%)	Precisión del procesamiento en la prueba (número de errores en relación con el número de estímulos diana procesados).
Información adicional	Evolución del rendimiento en Concentración	Constancia frente a variabilidad de rendimiento en la prueba (cambios en la concentración a lo largo de los cuatro bloques).
	Estilo de trabajo	Velocidad frente a precisión (equilibrio entre la rapidez para responder a la prueba y los errores cometidos).

1.6. Versiones

Existen dos versiones del d2-R. La **versión estándar** es la más habitual y se aplica mediante los ejemplares que se incluyen en el juego completo del d2-R o al adquirir un nuevo *kit* de corrección. Esta versión es adecuada tanto para aplicaciones colectivas como individuales y dispone de baremos diferenciados por tramos de edad desde los 6 hasta los 18 años y por tramos de edad y nivel educativo desde los 19 hasta los 80 años.

En esta versión se conceden a la persona evaluada 20 segundos por línea para marcar el máximo número de estímulos diana posibles; transcurrido ese tiempo se le pide que salte a la siguiente línea para volver a empezar. De esa forma se irá comprobando toda la hoja de estímulos de izquierda a derecha y desde la primera hasta la última línea.

En la corrección de esta versión estándar no se contabilizan la primera (1) y la última línea (14) debido a la complejidad para estandarizar las características de la aplicación, especialmente cuando esta se realiza de forma colectiva. En el caso de la primera línea esto se debe a que las instrucciones de la tarea están por una cara del ejemplar y cuando comienza la aplicación la persona evaluada tiene que dar la vuelta al ejemplar para poder empezar a marcar los estímulos en el anverso. Esto supone que cada persona dé la vuelta al ejemplar a diferente velocidad y no todos

empiecen exactamente a la vez. Asimismo, al finalizar la aplicación no todas las personas se detienen a la vez cuando se da la señal de parada.

Existe otra versión específica para **aplicaciones colectivas** numerosas en contexto de selección de personal en las que se desee agilizar el proceso de aplicación y corrección. En este caso el d2-R se aplica mediante una hoja especial preparada para la corrección mecanizada¹. En esta versión, además de utilizar materiales diferentes, también varía ligeramente el formato de aplicación para adaptarse mejor a las características de este tipo de aplicaciones colectivas. En concreto, se varía el tiempo de aplicación y se conceden 7 minutos en total para marcar todos los estímulos diana, empezando por la línea 1 y terminando por la línea 14, pero sin un tiempo específico por línea. En este caso se incluyen todas las líneas en la corrección.

1.7. Materiales

Los materiales incluidos en el juego completo del d2-R son los siguientes:

- El presente manual, en el que se incluye una descripción general del test y una explicación detallada de las normas de aplicación, corrección e interpretación de los resultados. En él también se trata el proceso de actualización de la prueba y su fundamentación teórica y psicométrica.
- Ejemplar: material fungible (no reutilizable) en el que se presentan, en la parte externa, las instrucciones de aplicación y la matriz de elementos y, en la parte interna, la plantilla de corrección y las instrucciones para el cálculo de las puntuaciones básicas.
- Clave de acceso para la corrección por Internet (PIN): contiene el código que permite realizar la corrección *online* desde la plataforma www.teacorrige.com. Tras la corrección se obtiene un perfil de resultados y un breve comentario de estos.

Para las aplicaciones también será necesario disponer de otros materiales no incluidos en el juego completo. En concreto, deberá disponer de un lapicero o similar para la persona evaluada y un dispositivo para controlar el tiempo (un cronómetro, un teléfono móvil o celular...).

1. Si está interesado/a en realizar este tipo de aplicación, póngase en contacto con Hogrefe TEA Ediciones.

LA VISUALIZACIÓN
DE ESTAS PÁGINAS
NO ESTÁ DISPONIBLE.

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

www.teaediciones.com



Cuando el profesional desee interpretar si la diferencia entre dos mediciones de la misma variable tiene significación clínica o no (es decir, si se ha producido un cambio significativo), deberá calcular primero la diferencia entre las PT de ambas aplicaciones. Una vez obtenidas las diferencias entre las PT de cada puntuación se compararía el resultado obtenido con los valores presentes en la tabla ². Si el valor obtenido está entre los valores que aparecen en la columna «No significativo» de la tabla, la diferencia entre ambas aplicaciones no sería significativa y, por tanto, no podría afirmarse que la diferencia se debe a un cambio real en la capacidad de atención y concentración de la persona evaluada. Por ejemplo, una diferencia de ± 6 puntos en la puntuación CON entre la primera y la segunda aplicación del d2-R a un escolar (6 a 18 años) no sería significativa. Por el contrario, si la diferencia para ese mismo escolar hubiese sido de ± 12 habría sido significativa a un nivel de confianza del 80% ($p < .20$).

Tabla 4.4. Valores críticos del índice de cambio fiable entre la primera evaluación y las sucesivas, según el nivel de confianza, en las muestras de 6 a 18 años y de 18 a 80 años

		Diferencias entre las PT, en valor absoluto, que son significativas con diferentes niveles de confianza				
		No significativo	NC80%	NC90%	NC95%	NC99%
6 - 18 años	CON	0 - 9	10 - 12	13 - 14	15 - 19	≥ 20
	VT	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 17	≥ 18
	E%	0 - 17	18 - 22	23 - 26	27 - 34	≥ 35
19 - 80 años	CON	0 - 10	11 - 13	14 - 15	16 - 20	≥ 21
	VT	0 - 9	10 - 11	12 - 14	15 - 18	≥ 19
	E%	0 - 13	14 - 17	18 - 21	22 - 28	≥ 29

Nota. CON: Concentración; VT: Velocidad de trabajo; E%: Precisión; NC: nivel de confianza.

4.5. Caso ilustrativo

María, de 45 años, trabaja en una fábrica de metales. Hace poco fue ingresada en una clínica con el diagnóstico «episodio depresivo grave con síntomas psicóticos adicionales». Los profesionales que la atendieron querían comprobar si su capacidad cognitiva y, en concreto, su atención, se habían visto afectadas. Para ello decidieron aplicar, entre el conjunto de pruebas, el d2-R, obteniéndose los resultados que se presentan en la figura 4.6.

2. Estos valores críticos han sido calculados a partir de los estudios test-retest realizados con una submuestra de la muestra de tipificación (población general) con un intervalo de tiempo medio entre la primera y la segunda aplicación de 10 días.

Tras observar su comportamiento durante la aplicación y revisar inicialmente las marcas del ejemplar, no se apreciaron signos que cuestionasen la validez de la aplicación. Por ello se procedió a la interpretación de los resultados del perfil. El rendimiento de María en el d2-R se comparó con las personas de su mismo rango de edad sin estudios superiores (baremo de Población general, sin estudios superiores, 45 a 49 años, V+M). Sus resultados en el test sugieren que su capacidad de concentración es media baja ($PT_{CON} = 85$). Su velocidad de trabajo fue muy lenta (PT_{VT} inferior a 70) pero, por el contrario, durante la ejecución trabajó con un nivel de precisión adecuado ($PT_{E\%} = 104$). Por todo esto parece que, aunque su capacidad de concentración está dentro de los límites considerados como normales para su edad y nivel educativo, su velocidad de trabajo es muy lenta y sí se ha podido ver afectada.

Por tanto, aunque se desconoce el nivel basal del que partía, en comparación con personas sanas de su misma edad y nivel de estudio, su velocidad de trabajo está por debajo de lo esperable, lo que afecta a su concentración.

Gracias al gráfico de Evolución del rendimiento en CON concentración se observa que el rendimiento ha sido constante durante toda la prueba, sin grandes saltos entre los bloques y sin que aumentase o disminuyese a medida que avanzaba el tiempo. Esto refleja una capacidad de concentración estable.

En cuanto a la relación entre la Velocidad de trabajo (VT) y la Precisión (E%), claramente su estilo de trabajo durante la aplicación ha tratado de primar la precisión, centrándose más en no cometer errores que en intentar procesar el mayor número de estímulos posibles.

Por todo ello se decidió incluir en su tratamiento un programa de trabajo de la atención, centrado en aumentar su velocidad sin perder la precisión. Transcurridos unos días desde el inicio se volvió a aplicar el d2-R para observar si la terapia estaba funcionando. En la tabla 4.5 se pueden observar los resultados de esta segunda aplicación. Tras calcular la diferencia entre ambas aplicaciones y comparar los resultados con los valores de la tabla 4.4, que nos indican a partir de qué valor esa diferencia es estadísticamente significativa, se puede concluir que hay una diferencia estadísticamente significativa entre el rendimiento en VT en la primera aplicación y la segunda aplicación a un nivel de confianza del 90%, mientras que en el resto de puntuaciones no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 4.5. Comparación de los resultados de la primera y segunda aplicación del d2-R al caso ilustrativo

Puntuación	Primera aplicación (T1)	Segunda aplicación (T2)	Diferencia en valor absoluto (T1 - T2)	¿Diferencias estadísticamente significativas?
CON	83	93	$83 - 93 = 10 $	No significativo
VT	70	84	$70 - 84 = 14 $	Sí, a un nivel de confianza del 90% ($p >,10$)
E%	104	110	$104 - 110 = 6 $	No significativo

PERFIL



Id:

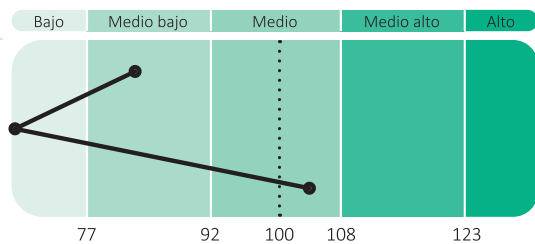
Edad: **Sexo:** **Fecha de aplicación:**

Baremo:

Responsable de la aplicación:

Puntuaciones

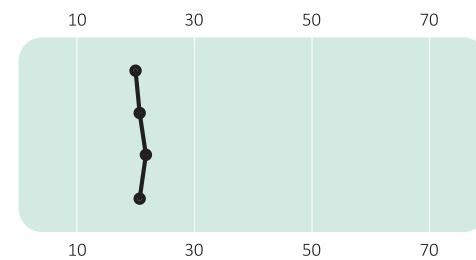
	PD	Pc	PT
Concentración	CON <input type="text" value="88"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="83"/>
Velocidad de trabajo	VT <input type="text" value="95"/>	<input type="text" value="11"/>	<input type="text" value="70"/>
Precisión	E% <input type="text" value="7,4"/>	<input type="text" value="77"/>	<input type="text" value="104"/>



Nota: PT, escala típica con media = 100 y desviación típica = 15.

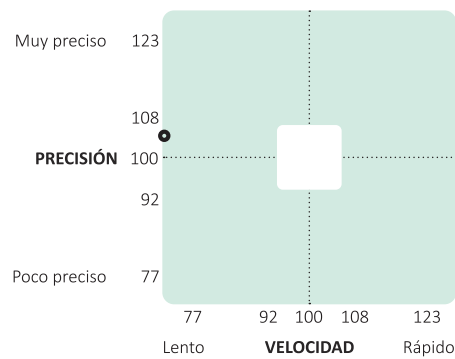
Evolución del rendimiento en concentración

	PD
Concentración bloque 1	CON 1 <input type="text" value="21"/>
Concentración bloque 2	CON 2 <input type="text" value="22"/>
Concentración bloque 3	CON 3 <input type="text" value="23"/>
Concentración bloque 4	CON 4 <input type="text" value="22"/>



Nota: PD, Puntuación directa.

Estilo de trabajo



Nota: PT, escala típica con media = 100 y desviación típica = 15.

Comentario de los resultados

Figura 4.6. Perfil de resultados del d2-R

LA VISUALIZACIÓN
DE ESTAS PÁGINAS
NO ESTÁ DISPONIBLE.

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

www.teaediciones.com



positivamente, una diferencia de un 0,1% significa que, de media, hubo un acuerdo del 99,9%. En el caso de los errores (EO y EC) las diferencias fueron mayores aunque, en comparación, seguían siendo pequeñas.

La conclusión es que, acorde con el estudio, la objetividad de la corrección es casi perfecta tanto para la corrección de la puntuación VT como para los errores. A la hora de valorar los resultados hay que tener en consideración que los estudiantes no estaban familiarizados previamente con la corrección de la prueba. Para entrenarse corrigieron dos veces una prueba y compararon los resultados, por ello se recomienda seguir este mismo método para personas que no hayan corregido nunca el d2-R y que sea la primera vez que se enfrentan a dicha tarea.

La *objetividad de la interpretación* se asegura de dos formas: por un lado, transformando las puntuaciones directas en puntuaciones transformadas, de esa forma se compara el rendimiento de la persona evaluada con un grupo de su misma edad y se puede saber si su rendimiento es adecuado a su edad. Y por otro, ofreciendo unas pautas de interpretación claras en las que se informa de qué capacidades se miden y cómo deben expresarse los resultados. Por lo tanto, se puede asumir una buena objetividad a la hora de interpretar los resultados, siempre y cuando el profesional haga un buen uso de la prueba.

5.5. Resumen de las modificaciones introducidas en el d2-R

A continuación, se enumeran brevemente los principales cambios introducidos en la nueva versión.

Instrucciones del ejemplar: se han ampliado, incluyendo ejemplos con variantes de los estímulos diana y distractores, con el objetivo de facilitar la comprensión a las personas de menor y mayor edad.

Ejemplar: se ha aumentado el número de estímulos de cada línea, pasando de 47 a 57, pero manteniendo el mismo tiempo (20 segundos por línea), con el objetivo de evitar el efecto techo.

Opciones de aplicación:

- En la aplicación estándar con ejemplar solo se mantiene la opción de los 20 segundos por línea y desaparece la opción de 15 segundos por línea contemplada en la versión anterior.
- En las aplicaciones colectivas masivas se puede utilizar una hoja de corrección mecanizada. En este caso se dan 7 minutos en total para procesar el mayor número de estímulos posible.

Corrección:

- Los estímulos de la primera y de la última línea no se tienen en cuenta para la obtención de las puntuaciones.
- Puntuaciones:
 - En la nueva versión se simplifica la estructura y se ofrecen solo tres puntuaciones (VT, E% y CON), que son las que mejores resultados psicométricos han mostrado en las investigaciones publicadas hasta el momento. Desaparece la puntuación VAR.
 - Para la interpretación de la concentración solo se tiene en cuenta una puntuación (CON), desapareciendo la puntuación TOT.
 - Velocidad de trabajo (VT) y Precisión (E%) se calculan a partir de los estímulos diana procesados (en lugar de todos los estímulos procesados como se hacía antes en TR). Sin embargo, en cuanto a la interpretación, la puntuación VT del d2-R y la puntuación TR del d2 son equivalentes.
 - En el d2-R, la evolución del rendimiento (curva de trabajo) se determina a lo largo de los 4 bloques idénticos de 3 líneas cada uno. Por tanto, la productividad en la ejecución línea a línea desaparece, así como la puntuación de variación.
 - Finalmente, los números brutos de errores solo se utilizan como indicadores del procesamiento irregular del test, por lo que no se obtiene una puntuación transformada de ellos.
- Los cálculos de las puntuaciones totales y sus transformaciones se hacen de forma automática mediante el sistema de corrección *online*, que permite además obtener un perfil de resultados y un breve comentario de los mismos que facilita su interpretación.

Tipificación: muestra de tipificación actualizada y representativa ($N = 2.984$) dividida en tramos de edad más cortos y por nivel de estudios.

Manual: nuevo manual completamente reescrito en el que se amplía el marco teórico del d2-R, se presenta un capítulo de interpretación más extenso y se incluyen estudios actualizados sobre las características psicométricas de la prueba.

LA VISUALIZACIÓN
DE ESTAS PÁGINAS
NO ESTÁ DISPONIBLE.

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

www.teaediciones.com



El d2-R sigue la estela de su predecesora, el d2, como prueba de referencia para la evaluación de la atención y la concentración en personas **de 6 a 80 años**.

Permite evaluar de forma sencilla y rápida la capacidad de **concentración** de una persona, así como la **velocidad de trabajo** y la **precisión** con la que ha respondido a la prueba. De forma adicional también ofrece información sobre el **estilo de trabajo** y el **progreso**, mediante dos gráficos complementarios presentes en el perfil de resultados.

Entre sus puntos fuertes, además de su brevedad y sencillez, otra característica que le hace ser una de las pruebas más utilizadas es su versatilidad, ya que resulta realmente útil en diferentes ámbitos como el educativo, el clínico o en recursos humanos.

Aprovechando los miles de estudios realizados en investigación con el d2 desde su nacimiento, en esta nueva versión se han podido mejorar las carencias de su predecesora y potenciar sus virtudes, ofreciendo una corrección más sencilla en formato informatizado, baremos más amplios y precisos diferenciados por edad y nivel educativo y un nuevo manual que incluye unas instrucciones más claras de aplicación y corrección, un capítulo de interpretación de las puntuaciones más desarrollado, así como numerosos estudios psicométricos que evidencian su fiabilidad y validez.

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.es

ISBN 978-84-18745-12-6

