

## APROXIMACIÓN AL MAPA DE DIFICULTAD DEL LABERINTO 6 DE LA ESCALA WISC-R

*R. M. Bo, J. M. Suárez, N. Orellana y A. Sáez*  
Universitat de València\*

### INTRODUCCIÓN

La tarea de Laberintos, originalmente elaborada por PORTEUS (1965), está muy extendida en su utilización tanto en pruebas diagnósticas como en actividades orientadas a la formación y/o recuperación de los sujetos, especialmente en la edad preescolar. No obstante, no existe ninguna teoría, entre los diversos acercamientos realizados, que encare la explicación de la tarea en sí y justifique los diversos usos y formatos de presentación con que se emplea (BO, 1992).

Cualquier tentativa, pues, por profundizar en el conocimiento de la estructura interna de la tarea aportará datos válidos tanto para su utilización métrica como para la ulterior elaboración de una teoría explicativa de la misma. En este sentido, entendemos de especial utilidad abordar el establecimiento de un conocimiento topográfico de los componentes de dificultad que están inmersos en cualquier laberinto. Para ello, consideramos de especial importancia el análisis del mismo en base a las decisiones que el sujeto tiene que tomar a lo largo de su recorrido. De esta forma, el laberinto se podría expresar en términos de algunos puntos críticos en los que el sujeto tiene que optar entre un número determinado de alternativas de acción, evaluando las consecuencias que conlleva cada una de ellas.

Por otro lado, las alternativas que configuran cada decisión tampoco son homogéneas entre sí de forma que su evaluabilidad, impacto directo sobre la dificultad del sujeto, puede ser directa o muy costosa. En este sentido se pueden establecer algunos indicadores como la longitud total del recorrido posible o el número de cambios de dirección —esquinas que debe doblar— que debe establecer el sujeto para establecer un acercamiento más riguroso a la dificultad inherente a cada alternativa que se le ofrece al sujeto.

Después de realizar este mapa analítico deberemos enfrentarlo con las ejecuciones concretas de los sujetos para determinar las características de cada uno de los puntos de decisión y sus alternativas. A tal efecto, habrá que tomar en consideración la mayor parte de las variables que ya han demostrado su utilidad en estudios anteriores (Sáez et al., 1990; BO, 1992), como los diversos tiempos de ejecución, errores, etc. y añadir las características que hemos mencionado sobre la dificultad de las alternativas.

Finalmente, parece importante seguir considerando el impacto de las variables moduladoras más importantes: edad de los sujetos y nivel alcanzado en el conjunto de la prueba. Como ya se ha

---

\* Avda. Blasco Ibáñez, 21, 46010 - VALENCIA. Teléfono 3864430 Centralita 3864420, ext. 6245.

apreciado reiteradamente estas dos dimensiones son muy poderosas y pueden afectar de forma decisiva a la estructura de dificultad de la tarea.

Con este objetivo se ha seleccionado el elemento 6 de la subprueba de Laberintos de la escala WISC-R (WECHSLER, 1974) por que reúne algunas propiedades idóneas para la comprobación de esta estrategia de actuación. En conjunto, constituye un elemento con suficiente dificultad, contrariamente a los 4 primeros, como para tener una expresión razonable de la ejecución a través de todas las edades en consideración. Además, su complejidad alcanza el nivel suficiente como para que se pueda abordar su estudio en un trabajo de estas dimensiones, lo que no ocurre con los últimos elementos. En cualquier caso, en este elemento ya se encuentra una muestra suficientemente amplia de los tipos de decisión y de alternativa que son las claves del modelo de análisis de dificultad que proponemos en esta tarea de laberintos.

### PROCEDIMIENTO

Se ha grabado en video, durante la administración de la subprueba de laberintos comprendida en la Escala de Inteligencia WISC-R, a una selección de 73 sujetos con edades de 7, 11 y 15 años. De este modo se puede observar el proceso que cada sujeto ha seguido para llegar o no a la resolución de los laberintos. A tal efecto, y para hacer un estudio sistemático en todos los casos, se han construido unas normas de codificación en cuanto a la información que se considera relevante.

Como ya se ha mencionado anteriormente, la estrategia utilizada se basa en los árboles de decisión y concretamente en este trabajo hablaremos del árbol de toma de decisiones del ítem 6. Dicho árbol comprende 8 decisiones (D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8), como se puede ver en el gráfico 1, y cada una de ellas tiene dos caminos posibles a los que llamamos alternativas (A1 y A2). En todas las decisiones la alternativa correcta es la que se ha numerado con 2, siendo la alternativa numerada como 1 la incorrecta. Dicha incorrección consiste en meterse en una calle sin salida, salvo en la decisión 1 en la cual ambas alternativas son incorrectas.

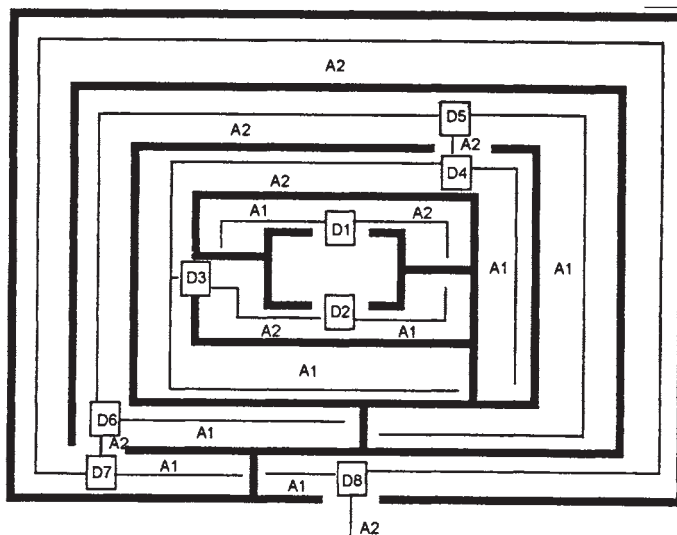


Gráfico 1. Representación de las decisiones (D1 hasta D8) y alternativas de las mismas (A1 y A2) en la solución del laberinto 6 de la escala WISC-R.

Las variables que hemos considerado relevantes, y por lo tanto codificado, son las siguientes:

\* El tiempo que se ha tardado en realizar el trazado comprendido entre 2 puntos de decisión sin ninguna interrupción, y se ha codificado como TD1A1, TD1A2, TD2A1, TD2A2, TD3A1, TD3A2, TD4A1, TD4A2, TD5A1, TD5A2, TD6A1, TD6A2, TD7A1, TD7A2, TD8A1 y TD8A2, respectivamente.

\* El número de esquinas que hay que doblar en cada uno de los tramos, ha sido codificado como sigue: NED1A1, NED1A2, NED2A1, NED2A2, NED3A1, NED3A2, NED4A1, NED4A2, NED5A1, NED5A2, NED6A1, NED6A2, NED7A1, NED7A2, NED8A1, NED8A2. En esta variable hay que tener en cuenta que no todos los tramos tienen el mismo número de esquinas, pudiendo oscilar entre 0 y 2 esquinas. El hecho de considerar esta variable como relevante viene dado especialmente por los tramos incorrectos, ya que pensamos que no es lo mismo meterse en una calle sin salida hasta el final, que únicamente meterse un poco y al darse cuenta salir de ahí.

\* El número de veces que se ha realizado dicho tramo, ha sido codificado respectivamente como: NVD1A1, NVD1A2, NVD2A1, NVD2A2, NVD3A1, NVD3A2, NVD4A1, NVD4A2, NVD5A1, NVD5A2, NVD6A1, NVD6A2, NVD7A1, NVD7A2, NVD8A1, NVD8A2. Dicha variable al igual que la anterior adquiere mayor importancia en los tramos incorrectos, ya que no es lo mismo meterse una sola vez en un sitio incorrecto que ser reiterativo y meterse más de una vez en la misma calle sin salida.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en estudios precedentes (BO, 1992) se ha optado por considerar importantes las detenciones y los errores 2 —levantar el lápiz del papel—. Ambos son indicadores de planificación forzada —efectuada sobre la marcha al ser inducida por la dificultad planteada por la tarea— y como tal han sido codificadas en las siguientes variables: NDE2D1A1, NDE2D1A2, NDE2D2A1, NDE2D2A2, NDE2D3A1, NDE2D3A2, NDE2D4A1, NDE2D4A2, NDE2D5A1, NDE2D5A2, NDE2D6A1, NDE2D6A2, NDE2D7A1, NDE2D7A2, NDE2D8A1, NDE2D8A2.

Por su parte, el tiempo que se ha empleado en las Detenciones y Errores 2 en cada tramo. Se recoge en: TDE2D1A1, TDE2D1A2, TDE2D2A1, TDE2D2A2, TDE2D3A1, TDE2D3A2, TDE2D4A1, TDE2D4A2, TDE2D5A1, TDE2D5A2, TDE2D6A1, TDE2D6A2, TDE2D7A1, TDE2D7A2, TDE2D8A1, TDE2D8A2.

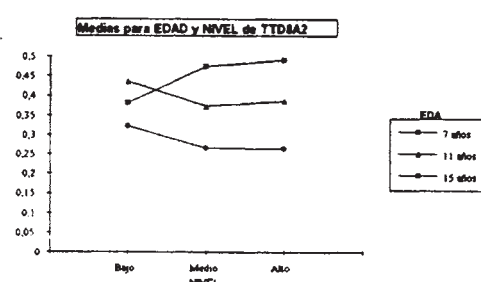
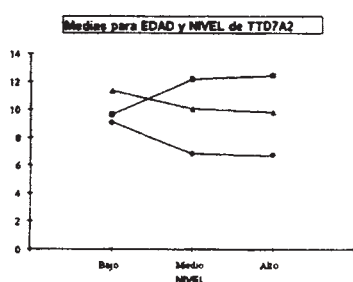
\* Para finalizar se ha creado una nueva variable que es el tiempo total empleado en el tramo, que no es otro que la suma del tiempo empleado en realizar el tramo sin ninguna interrupción y el tiempo empleado en Detenciones y Errores 2 en dicho tramo. Esto se ha codificado como: TTD1A1, TTD1A2, TTD2A1, TTD2A2, TTD3A1, TTD3A2, TTD4A1, TTD4A2, TTD5A1, TTD5A2, TTD6A1, TTD6A2, TTD7A1, TTD7A2, TTD8A1 Y TTD8A2.

El primer objetivo es centrar los puntos del diseño —decisiones— y los aspectos de los mismos —tiempos, repeticiones, cambios de dirección, etc.— que son cruciales para determinar su dificultad. Por ello, hemos tratado de verificar las diferencias de las variables mencionadas en los párrafos anteriores en función de la Edad y el Nivel de ejecución de los sujetos en el conjunto de la prueba de Laberintos. Las hipótesis se ponen a prueba mediante modelos de análisis de varianza mediante la rutina MANOVA del SPSS. En la tabla 1 se recogen las probabilidades correspondientes a las hipótesis que se ponen a prueba en cada caso. En este punto vamos pues a comentar únicamente los aspectos más relevantes.

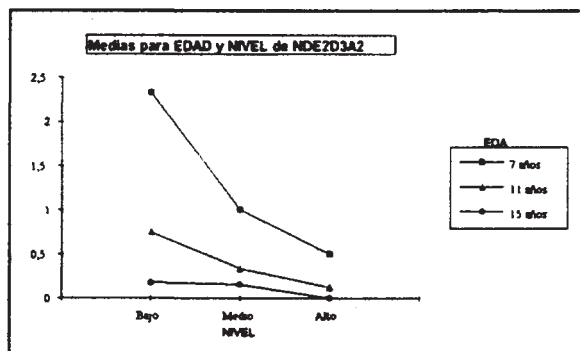
Todas las variables referentes a la primera decisión en su alternativa 2 (D1A2) resultan irrelevantes, al igual que las correspondientes a la decisión cuarta, tanto en su alternativa incorrecta como en la alternativa correcta —D4A1 y D4A2 respectivamente—. También resultan irrelevantes las variables de la sexta decisión en su alternativa correcta (D6A2) y en su alternativa incorrecta (D6A1), y las variables de la séptima y octava decisiones tanto en su alternativa correcta como incorrecta —D7A1, D7A2, D8A1, D8A2—. En todos estos tramos se puede dar algún caso aislado, pero normalmente las

TABLA 1  
 PROBABILIDADES DE LAS F EN LOS CONTRASTES DE HIPÓTESIS PARA LOS EFECTOS DE EDAD, NIVEL Y SU INTERACCIÓN SOBRE LAS DIVERSAS VARIABLES DEPENDIENTES DE EJECUCIÓN EN LA TAREA.

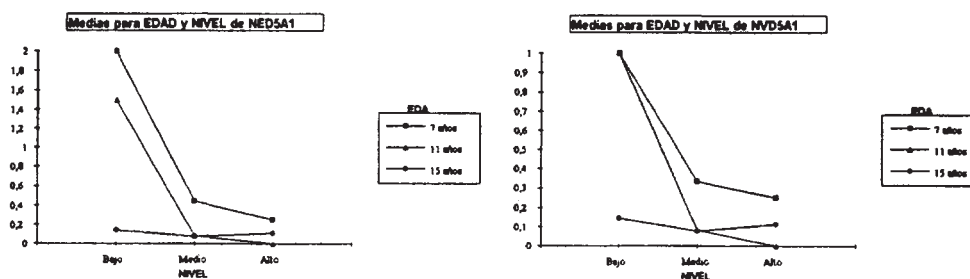
RESULTADOS							
VARIABLE	EDAD	NIVEL	EDAD x NIVEL	VARIABLE	EDAD	NIVEL	EDAD x NIVEL
TD1A1	.005	.000	.010	NED5A2	.002	.004	.001
NED1A1	.047	.014	.193	NVD5A2	.002	.004	.001
NVD1A1	.011	.000	.012	TD2A2	.007	.975	.785
TDE2D1A1	.015	.047	.004	TD3A2	.007	.975	.785
TD2A1	.002	.004	.001	TD4A2	.007	.975	.785
NED2A1	.002	.004	.001	TD5A2	.007	.975	.785
NVD2A1	.002	.004	.001	TD6A2	.007	.975	.785
TDE2D2A1	.002	.004	.001	TD7A2	.007	.975	.785
NVD2A2	.023	.683	.849	TD8A2	.007	.975	.785
TDE2D2A2	.001	.024	.006	TTD1A1	.015	.002	.010
NED3A1	.017	.448	.826	TTD2A1	.002	.004	.001
NVD3A1	.019	.370	.649	TTD2A2	.001	.027	.010
NVD3A2	.003	.653	.815	TTD3A2	.006	.100	.977
TDE2D3A2	.025	.038	.790	TTD4A1	.023	.055	.021
TDE2D4A1	.023	.055	.021	TTD4A2	.008	.007	.005
TDE2D4A2	.012	.007	.004	TTD5A1	.002	.001	.032
TD5A1	.000	.000	.007	TTD7A2	.012	.965	.674
NED5A1	.000	.000	.000	TTD8A2	.007	.975	.785
NVD5A1	.003	.000	.016	NDE2D3A2	.002	.003	.570



Gráficas I y II. Medias para el tiempo total empleado en los tramos correspondientes a las D7 y D8 en su alternativa correcta.



Gráfica III. Medias para el número de Detenciones y Errores 2 que se han cometido en la D3 en su alternativa correcta.



Gráficas IV y V. Medias del número de esquinas y número de veces que han realizado el tramo correspondiente a la D5 en su alternativa incorrecta.

alternativas incorrectas (A1) no las ha realizado ningún sujeto y las alternativas correctas (A2) todos los sujetos las realizan una sola vez y con la totalidad de cambios de direcciones posibles. Sólo hay un sujeto de la edad 7 años y nivel bajo en la resolución de la tarea global de laberintos que abandona el laberinto en la quinta decisión correcta (D5A2), y por lo tanto en las decisiones que siguen se va arrastrando dicho abandono. Las variables referentes a tiempo sí que resultan significativas por edades y por nivel, pero eso se debe a que dependen de la velocidad con la que se realiza el tramo, lo cual refleja otro componente de la dificultad del laberinto. Esto se puede ver en las gráficas I y II.

La primera decisión en su alternativa incorrecta (D1A1) muestra algún sujeto, en las edades de 7 y 11 años, que comete tal error. Concretamente son 2 sujetos de 7 años pertenecientes a nivel bajo y medio en ejecución de la tarea global de laberintos y 2 sujetos de 11 años pertenecientes a nivel bajo. No obstante, los sujetos de 11 años emplean menor tiempo en la rectificación de este error.

La segunda decisión en su alternativa incorrecta (D2A1) sólo se da en la edad de 7 años con nivel bajo en resolución de la tarea, lo que supone una gran consistencia respecto a la dificultad de la misma.

Al realizar la alternativa correcta de la segunda decisión (D2A2) es la edad de 7 años, en todos sus niveles de resolución de laberintos, los que pasan más de una vez por ella. Los sujetos de 11 y 15 años sólo la realizan una vez. Esto es debido a que los sujetos de 7 años, al encontrar problemas en la D3, tienden a solucionarlos reconsiderando las decisiones anteriores.

En la tercera decisión la alternativa incorrecta (D3A1) es elegida por sujetos de las edades de 7 y 11 años —nunca en la de 15 años—. No se dan diferencias en estas edades por la frecuencia con que se encuentra tal error sino en cuanto a la gravedad del mismo —profundidad o nº de cambios de dirección en la orientación equivocada—, siendo mayor cuanto menor es el nivel de los sujetos en la tarea.

La alternativa correcta de la D3 (D3A2), en los sujetos de 7 años, se realiza repitiendo más de una vez su recorrido. Además, hay que añadir que va aumentando el nº de veces que realizan el recorrido a medida que pertenecen a un nivel más bajo en la resolución de laberintos. Esto se debe a las mismas cuestiones comentadas respecto a la segunda decisión en su alternativa correcta. En este tramo, los sujetos parecen percibir la dificultad del problema, con lo que se ven forzados a detenerse, supuestamente para planificar la solución del problema, como se puede ver en la gráfica III.

La decisión quinta en su alternativa incorrecta (D5A1) la toman prácticamente los sujetos de todas las edades, excepto los de 11 años en nivel alto de resolución de la tarea. En las gráficas IV y V se puede ver como los sujetos de 7 y 11 años con nivel bajo cometen todos el error una vez, a diferencia de los de 15 años en los que es mucho menos frecuente. Sin embargo, en este mismo nivel, la profundidad del error no es la misma para los de 7 años que para los de 11, ya que los primeros todos se introducen hasta el fondo de la calle sin salida, y los de 11 años tienden a no llegar hasta el final. Esta misma explicación se puede dar en los otros niveles, aunque como se puede ver la diferencia entre los niveles es bastante fuerte dentro de una misma edad, sobre todo en las edades de 7 y 11 años, siendo un poco más suave en la edad de 15 años. En esta última edad y en su nivel alto parece haber algún sujeto anómalo, que es el responsable de la modificación de la posición relativa de este grupo de edad respecto a los otros.

La alternativa correcta de la decisión quinta (D5A2) es realizada por todos los sujetos de todas las edades —7, 11 y 15 años— sin ningún problema, excepto alguna anomalía en la edad de 7 años con un sujeto perteneciente al nivel bajo de resolución de laberintos que abandona el laberinto en dicho punto.

## CONCLUSIONES

A través de los resultados expuestos en el apartado anterior se puede concluir que son la tercera decisión y la quinta, las decisiones en las que radica la dificultad del laberinto. Se ha podido observar que a partir de la quinta decisión, salvo algún sujeto que se sale de la norma —abandono de un sujeto de 7 años de nivel bajo en ejecución de la tarea y algún otro que se introduce en la sexta decisión en su alternativa incorrecta—, todos los sujetos resuelven perfectamente el laberinto sin meterse en ninguna calle sin salida. Así, una vez elegida la solución correcta para la quinta decisión puede decirse con rotundidad que está resuelto el laberinto.

En todas las edades la dificultad no radica en el mismo punto. Como hemos podido ver en la tercera decisión son los sujetos de 7 y 11 años los que presentan problemas, y escogen la alternativa incorrecta. Sin embargo, a pesar de no haber diferencias entre estas dos edades, sí que las hay dentro de cada una de ellas según pertenezca a un nivel u otro de ejecución. En cambio, para los sujetos de 15 años dicha decisión no plantea ningún problema. También hay que destacar en favor de los sujetos de 11 años frente a los de 7 años que mientras los primeros al cometer el error, salen y siguen hacia adelante; los segundos —7 años— vuelven a revisar las decisiones anteriormente tomadas —vuelven atrás—. Se observa, al mismo tiempo, que todos los sujetos de todas las edades perciben la dificultad del problema antes de llegar a la cuarta decisión y se toman su tiempo para planificar la solución —presentan un determinado número de Detenciones y Errores 2—. Aunque en función de la edad, varía la solución que le dan al problema en el sentido que acabamos de comentar.

En la quinta decisión tiene un gran atractivo la opción incorrecta (D5A1), de hecho la práctica

totalidad de los sujetos toman esta opción. En este caso, las diferencias que se aprecian en función de la edad y el nivel se reflejan en la «profundidad» del error, es decir, el número de cambios de dirección que realiza el sujeto en la orientación equivocada antes de percatarse de ello.

Finalmente, señalar la importancia en todos los casos de las medidas de tiempo para reflejar diferencias por edad y nivel en la tarea. Esto es consistente con resultados precedentes (B0, 1992) y refuerza la necesidad de la incorporación de esta dimensión en la valoración psicométrica de la ejecución de la tarea.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- BO, R. M. (1992): *Validación de la tarea psicométrica de Laberintos*. Tesis de Licenciatura no publicada. Universidad de Valencia.
- PORTEUS, S. D. (1965): *Porteus Maze Test: Fifty years application*. Palo Alto. California: Pacific Books.
- SÁEZ, A., SUÁREZ, J. M., JORNET, J. M. y ORELLANA, N. (1990): «Algunos componentes cognitivos en la resolución de la tarea de laberintos de la escala WISC-R». *Revista Investigación Educativa* —Vol. 8— nº 16, 651-659.
- WECHSLER, D. (1974): *Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised*. New York: The Psychological Corporation.