



TEST DE INTELIGENCIA Y MEDICION DE LA SUPERDOTACION. ASPECTOS TEORICOS Y METODOLOGICOS

ELENA GARCÍA-ALCAÑIZ
Universidad Complutense

El concepto cualitativo de "superdotación" se emplea en términos corrientes para designar a las personas que destacan por sus capacidades o rendimientos especiales. En términos científicos, la "superdotación" se aplica a ciertas características de las personas que manifiestan valores excepcionales en sus capacidades y rendimientos.

La explicación de tales capacidades va ampliando su punto de mira y puede abarcar, desde el estudio de la especialización hemisférico-cerebral en superdotados (Herskovits & Gyarmathy, 1995), hasta la aplicación de los modelos de experto (García-Alcañiz & Izquierdo, 1995). Y es que la superdotación es un fenómeno tan complejo que exige constructos multidimensionales y, a ser posible, modelos jerárquicos, en los que la inteligencia general puede desempeñar una función mediadora entre las posiciones de los teóricos estructuralistas y los generalistas, entre los paradigmas psicométricos y los psicocognitivos.

Los pronósticos fiables, por otro lado, exigen además de un modelo adecuado de predicción, unos indicadores, tanto específicos, como generales, empíricamente seguros. A través de una superdotación basada en la inteligencia general se pueden predecir rendimientos excepcionales en muy diversos campos; sin embargo, a través de una superdotación de tipo magnético, sólo cabría predecir esos mismos rendimientos dentro del ámbito lógico-numérico.

Todo ello obliga a una relativización o una medición más diferenciada de la inteligencia (Sternberg, 1992), y al apoyo de nuevos sistemas para la fijación del talento y sus capacidades.

Así, mientras que el estudio psicométrico de la capacidad se dirige hacia factores generales vs. diferenciales, las teorías cognitivas se centran más en las distintas unidades del proceso de información como componentes mentales del talento.

No obstante, y a pesar de que en las nuevas investigaciones sobre el talento se favorecen más los métodos cognitivopsicológicos frente a los psicométricos, no debería olvidarse que ambos paradigmas aportan conclusiones valiosas para su examen. El análisis de procesos puede ofrecer resultados valiosos sobre los factores favorecedores o inhibidores del desarrollo del talento, mientras que los datos psicométricos pueden convertirse en la base indispensable para el pronóstico de cualquier rendimiento. Los diagnósticos cumplen así una importante función en la orientación del desarrollo individual y de la personalidad, en la intervención y hasta en las medidas educativas preventivas.

Las soluciones, tanto conceptuales como prácticas, deberían buscarse, pues, en la combinación de los paradigmas psicométricos y cognitivopsicológicos -elaboración de información

y procesos cognitivos-, junto con los sistemas de solución de problemas. es lo que de manera análoga se acentúa en la Psicología de la Educación moderna con la necesidad de currícula diferenciados y de entornos escolares específicos (Feldhusen, 1985; Gallagher, 1985; Jellen & Verduin, 1986).

Partiendo de estos supuestos, la medida de la superdotación intelectual puede mostrarnos algunos interrogantes, como los siguientes: ¿Cuáles son las variables intelectuales más características del niño superdotado? ¿en qué se diferencian los procesos cognitivos de un superdotado, si los comparamos con los de sus compañeros de la misma edad, pero con unas capacidades medias? ¿Los altos valores en un test de inteligencia garantizan a su vez un rendimiento cognitivo elevado? ¿Cómo pueden potenciarse los procedimientos concretos en los instrumentos de medición?

Haremos alguna consideración sobre estas dos últimas cuestiones, para concluir, en una especie de apéndice, con una breve descripción de nuestros trabajos en la Universidad Complutense, relativos a la superdotación.

1. Los tests de inteligencia y las capacidades cognitivas del superdotado

Gran parte de los psicométricos sostienen que los tests de inteligencia determinan diferencias relativamente estables. Según el propio Terman (1925, p. 287) y de acuerdo con sus observaciones, las personas con alto nivel de inteligencia se caracterizan por su comprensión rápida, su buena memoria, su mayor riqueza de información y su extrema flexibilidad en la adaptación mental, premisas todas ellas muy favorables para un buen rendimiento en la solución de tareas cognitivas.

Sin embargo, tan estrecha relación entre el rendimiento en los tests de inteligencia y el de las tareas cognitivas es motivo suficiente de discusión en distintas investigaciones.

Esta afirmación podría tener ya un primer apoyo en la diferencia entre las propias tareas típicas de cada campo. en la solución de problemas complejos se propone, por ejemplo, buscar las mejores alternativas para el alcalde de una pequeña ciudad ficticia con dificultades de gobierno o determinar las medidas más acertadas para salvar un negocio de su inminente ruina. En los tests de inteligencia, por su parte, se trabaja con tareas bastante más estereotipadas que presuponen el conocimiento de ciertas reglas, como, por ejemplo, en las analogías o en las series de números.

A pesar de que existe una cierta variabilidad en los distintos tipos de tareas, tanto en los tests de inteligencia como en los problemas cognitivos propuestos, durante mucho tiempo se partió del supuesto de que los tests de inteligencia medían una muestra representativa de las capacidades disposicionales necesarias para la solución de las más diversas tareas cognitivas. Esta hipótesis suscitó, como ya hemos advertido, su correspondiente discusión.

Hace ya treinta años que McNemar se quejaba de que "these studies on individual differences never come to grips with the processes, or operations, by which a given organism achieves an intellectual response" (1964, p. 881). Mientras tanto, han surgido algunas estrategias para examinar esta cuestión. En el paradigma de correlatos cognitivos desarrollado por Earl Hunt, se relacionan, por ejemplo, los rendimientos verbales y numéricos de los tests de inteligencia con las diferencias individuales en los procesos elementales de elaboración de la información, por ejemplo, la rapidez en recuperar un conocimiento adquirido (Hunt, Fost & Lunneborg, 1973). Los resultados, a pesar de su moderada correlación (coeficiente de correlación .3), parecen indicar que las capacidades intelectuales medidas en los tests mantienen una relación substancial con las variables clave de los modelos cognitivos para la elaboración de la información (Hunt, 1985).

Una tendencia similar de resultados puede apreciarse en el paradigma de componentes cognitivos (Sternberg, 1977; Pellegrino & Glaser, 1982). En él, se analizan lógicamente las tareas de tests de inteligencia y se modelan los procesos de solución con ayuda de protocolos empíricamente contrastados. En comparación con los sujetos con valores bajos, los poseedores de niveles superiores mostraron un pensamiento inductivo, guiado por un elevado conocimiento abstracto y caracterizado por el escaso empleo de la memoria y por estrategias adecuadas en la solución de problemas.

Pero los hallazgos empíricos de estas investigaciones tampoco son unívocos. Para comprender en parte toda la problemática derivada de estos resultados contradictorios, se debe partir de la propia realidad de las capacidades intelectuales, que nunca podrán medirse, por ejemplo, con la exactitud con que se miden otras magnitudes físicas o fisiológicas, como el peso o la fuerza muscular.

El pensamiento es un proceso muy complejo con muchos componentes y subprocesos fácilmente compensables; una pequeña variación en la presentación de tareas puede conducir a muy distintas reacciones y rendimientos.

El saber actual sólo nos permite una somera caracterización del pensamiento del superdotado, que puede ser, sin embargo, interesante para aclarar en parte el porqué los tests de inteligencia no llegan a predecir suficientemente el rendimiento en las situaciones complejas.

Estas pueden ser algunas de sus facetas:

- a) La solución de problemas complejos exige la organización de las distintas funciones y procesos parciales de la comprensión, para llegar a alcanzar la meta con los recursos mentales disponibles. Los conocimientos y habilidades necesarias para la planificación y control de todo este proceso se resume en las llamadas "competencias metacognitivas". Sternberg (1981), en su modelo componencial, adscribe a la superdotación las siguientes funciones:
 - Decidir dónde está verdaderamente el problema.
 - Planificar los diversos pasos de la solución.
 - Elegir las estrategias adecuadas.
 - Representar mentalmente las informaciones.
 - Distribuir con acierto la atención.
 - Y controlar todas las actividades en la solución de los problemas.
- b) La solución de problemas complejos exige distinguir las informaciones irrelevantes de las relevantes, para unificar estas últimas, comparando las experiencias actuales con los conocimientos propios almacenados. Estos procesos representan las capacidades cognitivas características de los superdotados, según Davidson & Sternberg (1984).
- c) La solución de problemas complejos exige un conocimiento abundante, flexible y específico de cada problema. Se trata más que de la cantidad, de la cualidad, es decir, de la discriminación, la organización y flexibilización del material. En la investigación actual, sin embargo, no está clara todavía la interdependencia de los niveles de conocimiento y de capacidad y su posible compensación mutua.
- d) La solución de problemas complejos exige formas eficientes en la elaboración de la información. La rapidez con que transcurren los procesos cognitivos, el grado de información, la facilidad en extraer los conocimientos de la memoria a largo plazo y la formación de nuevas asociaciones son características típicas del aparato cognitivo de los superdotados. Sin embargo, las diferencias individuales en estos procesos parecen distinguir mejor entre los menos talentosos y los talentosos, que entre estos y los superdotados (Dempster, 1985).
- e) La solución de problemas complejos exige la transformación de hechos y situaciones concretas, en relación con las metas que deben conseguirse. Para ello, se necesita un

buen nivel de abstracción, la búsqueda de estructuras, el intercambio rápido entre las distintas representaciones cognitivas, la originalidad en la construcción de nuevas unidades informativas y la tolerancia momentánea ante las soluciones parciales del problema. Todos estos procesos caracterizan también con acierto a los superdotados.

Esta breve y parcial exposición de algunos de los componentes del pensamiento humano deja bien claro que la eficacia en la solución de problemas sólo es el resultado de complicadas interacciones entre la exigencia específica de la tarea, el conocimiento explícito e implícito y los procesos automáticos, propios de la solución adoptada. En este sentido, las capacidades intelectuales no serían sino clasificaciones teóricas de las características del pensamiento, y los resultados de los tests de inteligencia y de las tareas cognitivas podrían superponerse, pero no parece ser así, porque la eficacia en la solución de problemas no se puede pronosticar, ni por el comportamiento en situaciones problemáticas anteriores, ni por los valores conseguidos en las escalas de inteligencia.

De todo ello podrá esperarse que las futuras investigaciones, más que intentar pronosticar resultados en la solución de un problema concreto por medio de tests, se dediquen en general a descubrir los condicionantes y posibilidades individuales para la solución de ese mismo problema.

Después de estas consideraciones, más bien de fondo, sobre tests de inteligencia y superdotación, pasemos ahora a fijar algunos aspectos metodológicos en la interrelación de ambos campos.

2. Los tests de inteligencia y sus recursos metodológicos en la superdotación

En los inicios de la investigación empírica sobre la superdotación, el talento quedaba equiparado con la inteligencia (general). Un ejemplo muy indicativo de esta postura fue el estudio longitudinal de Lewis Terman (Sears, 1984). Terman mantuvo hasta el final la idea de que la inteligencia general (la "g" en Spearman) era el fundamento de toda superdotación. Al filo de este estudio, se emplearon ya los tests de inteligencia para la identificación de los superdotados, no sólo en los proyectos de investigación, sino también en la potenciación y prácticas educativas con el superdotado.

Hoy existen muchas matizaciones en relación con esta práctica, si contamos con los diversos modelos explicativos de la superdotación (Izquierdo, 1991), pero los tests de inteligencia siempre han sido reconocidos por las ventajas de su objetividad, validez y fiabilidad.

Las diversas estrategias en la identificación del superdotado trabajan asimismo con sistemas de mediciones unidimensionales con un cut-off-score, que se define, por lo general, a través de un test de inteligencia. Algunos ejemplos de ello pueden ser el Modelo "reservoir" de John C. Gowan (1975), que aplica un test colectivo de inteligencia con un cut-off-point del 5% y la Identification Matrix de Baldwin (1978) que concede 5 puntos al valor 140 del C.I.; de modo parecido proceden el Gifted and Talented Education-Proyekt (GATE) (Fox, 1981), el Southern Regional Education Board (Ward, 1962), el Liverpool-Proyekt (Tempest, 1974) o el Gifted Children's Information Center (Congdon, 1978).

También, cuando Dirks & Quarfoth (1981) compararon distintas estrategias entre sí, encontraron diferencias manifiestas entre los modelos combinatorios (breadth models) y los compensatorios (depth models). Con los modelos combinatorios se elegían, sobre todo, alumnos con muy buenas calificaciones, considerados, a su vez, como especialmente dotados por sus maestros. Los modelos compensatorios identificaban a alumnos con diferentes calificaciones, pero, por lo general, con un C.I. muy alto, y también a otros "underachiever" con un futuro

prometedor. De ahí que los autores se inclinaran más por el empleo de estrategias compensatorias, basadas en el C.I.

En los años sesenta aumentaron las voces críticas en contra del supuesto de la inteligencia general como fundamento de la superdotación. Un paso decisivo fue la demostración de la existencia de un buen número de capacidades, que lograban describir la creatividad, sin la ayuda exclusiva de la inteligencia y que gozaban de una alta validez de pronóstico en cuanto al rendimiento (Getzels & Jackson, 1962; Torrance & Wu, 1981). A partir de ese momento, se buscaron nuevas capacidades especiales como fundamento de la superdotación. Al mismo tiempo, se aceptaron nuevos modelos pluridimensionales, sobre todo, la definición institucional de USA de 1972, que fundamenta la superdotación en las habilidades intelectuales generales, las aptitudes académicas, el pensamiento creativo, la capacidad de liderazgo, y las capacidades artísticas y psicomotoras (Marland, 1972). Algo más tarde, surgieron nuevos modelos (Cohn, 1981; Gardner, 1983), que intentaban superar las deficiencias conceptuales de esta definición, y que se vieron confrontados, a su vez, con el problema de determinar el número, tipo o nivel de los distintos factores exigidos en la superdotación.

Las ventajas de este tipo de teorías son manifiestas. Como el talento se considera relativamente estable a través del tiempo, existe la posibilidad de un diagnóstico temprano en los niños. Esto favorece la observación y eliminación de factores perturbadores en el desarrollo del superdotado. Como el talento se define, asimismo, como potencial, se pueden investigar con tiempo los factores que influyen en el rendimiento.

Pero estas teorías tampoco escapan a ciertas desventajas. En general, conciben la superdotación como una característica personal, casi de tipo innato, y según sean los factores a tener en cuenta, se puede elegir a voluntad una cierta cuota de superdotados entre la población, con tal de que los individuos en cuestión alcancen los niveles máximos establecidos, única razón de ser, en la mayoría de los casos, de la definición de superdotación. Por otro lado, cuando quieren establecer la frontera entre el talento normal y el superior, lo hacen sin exactitud alguna o según conveniencia del autor. La elección del cut-off-point puede dar pie a la formación de una posible élite. En el caso de Terman, por ejemplo, la elección de un grupo extremo tiene una explicación metodológica, porque le sirve en su investigación como grupo experimental. La situación es, sin embargo, del todo diferente, cuando se trata, por ejemplo, de decidir la selección de sujetos para un programa de educación.

Entre los críticos, cabe destacar a Renzulli, que prejuzga a las estrategias de identificación basadas en capacidades, como la "búsqueda del cromosoma de oro" y descalifica a las correspondientes formas de superdotación, como "schoolhouse giftedness". El mismo escribe: "History does not remember persons who merely scored well on IQ tests or those who learned their lessons well" (Renzulli, 1986, p. 59). en su modelo establece una definición basada en el rendimiento. También es cierto que resalta el papel de las capacidades cognitivas, pero afirma que es suficiente con un nivel medio de las mismas, para luego mencionar como factores más relevantes la creatividad, y la motivación (task commitment). (Las últimas investigaciones sobre su modelo de enriquecimiento pueden verse en Renzulli & Reis, 1994).

Aunque sea, pues, obligado atender a las críticas sobre el empleo de los tests de inteligencia en la medición de la superdotación, también es conveniente reconocer su efectividad en la práctica diaria de la identificación del niño superdotado. Como ejemplo de procedimiento concreto en la elección de superdotados podemos exponer con algo de detalle los efectos del WISC y de las PMA de Thurstone como método "screening".

Los métodos "screening" sirven para la detección de un gran número de candidatos; de entre ellos, saldrá más tarde el grupo elegido para una investigación o para un programa. Los métodos "screening" se emplean sólo en la búsqueda de talentos, pero no en el diagnóstico individual. Como a veces existen programas con una cuota muy pequeña de seleccionados,

los screening deben ser capaces de encontrar muchos candidatos en poco tiempo y sin grandes costos. Su propiedad más destacada, por tanto, es la economía.

La meta general es, según Tannenbaum (1983, p. 365) "to include even those children who only show vague hints of giftedness in order to determine later if they possess real potential". Su finalidad práctica es, sin embargo, apartar a los candidatos inadecuados, para reducir el número de diagnósticos individuales, mucho más costosos por ser más precisos. A todo método screening debe seguir, pues, una segunda etapa de identificación.

El screening está en concordancia con el diagnóstico principal. Con su ayuda, se forman tres grupos de candidatos: el primero pasa, sin más, el programa; el segundo grupo se examina con mayor detención para determinar qué candidatos son aceptados o rechazados y el tercer grupo queda eliminado. Los resultados conseguidos por los aceptados provisionalmente se combinan con los de otros exámenes para una elección definitiva.

El método "screening" tiene, como se ve, la ventaja de eliminar a un grupo y de aprovechar todas sus informaciones para una decisión final. Estos métodos son muy apreciados en los concursos. En la búsqueda de talentos musicales, deportivos y similares, por ejemplo, existe siempre una preselección con unos niveles más bajos, seguida de un diagnóstico más amplio y costoso. Algo parecido sucede con la potenciación de los superdotados, porque este procedimiento resulta válido, cuando se procura economizar y no se intenta un recuento exhaustivo de todos los "talent pools" existentes en el grupo.

Podemos tomar la investigación del subtest del WISC, como ejemplo del método screening.

La revisión de la Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-R) se emplea con frecuencia en los Estados Unidos para la elección definitiva de los superdotados.

La interpretación de su perfil posibilita diversas aplicaciones en programas de muy variado contenido. Su parte manipulativa resulta, a su vez, muy aceptable en la identificación de superdotados culturalmente privados.

No obstante, el deseo de muchos autores de que cada candidato sea examinado con el WISC queda insatisfecho, dado el gran coste de tiempo que supone su aplicación. De aquí, los intentos desde hace varias décadas por conseguir una combinación menos costosa de sus subtests, para aplicarla como método screening.

El primer estudio piloto procede de Chambers (1959), que quiso poner en práctica las deducciones metodológicas de Pagnato & Birch (1959). Su preocupación era poder pronosticar con el WISC los resultados de un examen individual completo. Para ello, comparó primero los resultados del WISC con los de distintos tests colectivos. Fijó la superdotación en la puntuación 125 del WISC y ajustó los valores de los tests colectivos de tal forma, que su efectividad alcanzara el 100%.

Al comparar la economía, se demostró que el test de las Primary Mental Abilities (PMA) era el mejor con una economía de un 80%, colocando el cut-off en 124. En un segundo estudio con distintos sujetos, examinó la validez de los valores cut-off en cada método. También aquí el Test PMA consiguió la mejor economía con un 91%. Luego dedujo en el primer estudio el valor límite para la combinación de los subtests Vocabulary, Information, Block Design y Similarities. Esta escala, denominada VIBS (según las iniciales de los subtests), alcanzó en su aplicación una efectividad de un 100% y una economía de un 72%.

Chambers propuso, en consecuencia, el siguiente procedimiento: Los candidatos son examinados primero con el PMA (test colectivo); a los que permanecen se les aplica individualmente la escala VIBS; los así elegidos (cut-off de 53) son sometidos de nuevo al resto de subtests del WISC. La suma total de puntuaciones del WISC decide, qué candidatos son aceptados o rechazados definitivamente.

Chambers manifiesta que con esta estrategia sólo dejaron de ser identificados nueve superdotados entre 500 candidatos, pudiendo ahorrarse 437 horas de aplicación de tests,

tiempo más que suficiente para poder identificar con otros métodos a los nueve candidatos falsamente clasificados.

Elman, Blixt & Sawicki (1981) examinaron una muestra de 249 niños, contrastando los resultados totales del WISC con la suma de puntos de los subtests Vocabulary y Block Desing (VO-BD).

Se demostró que sólo siete alumnos (2,81%) con una puntuación de 25 o menor en la escala VO-BD consiguieron un C.I. total de 120 o mayor. Igualmente se comprobó que sólo seis alumnos con una puntuación de 35 o mayor en la escala VO-BD llegaron a puntuar con un C.I. total menor de 130.

Con la corta escala VO-BD se logra, por tanto, detectar a los alumnos con un C.I. por encima de 130 o por debajo de 120. en la zona intermedia (donde el score VO-BD está entre 26 y 31) se recomienda aplicar toda la escala WISC, para fijar definitivamente el C.I. de cada candidato.

Los autores, visto que la mayoría de los sistemas basados en el WISC aplican un cut-off entre 120 y 130 recomiendan la siguiente estrategia:

		VO - BD < 26 ----->		WISC-CI < 120 (= Rechazo)
25	<	VO - BD < 32 ----->	?	(Emplear toda la escala)
		VO - BD > 31 ----->		WISC-CI > 129 (= Aceptación)

Fineman & Carran (1986) estudiaron un procedimiento similar, partiendo de un C.I. de 130, tanto en la puntuación total del WISC, como en las sumas parciales de las escalas verbal y manipulativa. Las reglas que proponen para su modelo de identificación son estas:

- (1) Empleo de los subtests VO - BD
 - (a) si la puntuación < 24, rechazo definitivo
 - (b) si la puntuación > 23 y < 28, ir al (2)
 - (c) si la puntuación > 27, ir al (3)

- (2) en el caso (1b) aplicar el subtest Similarities
 - (a) si la puntuación < 15, rechazo definitivo
 - (b) si la puntuación > 14, ir al (3)

- (3) Aplicar el resto del WISC y decidir.

Los autores examinaron 200 niños y pudieron demostrar, que de los 98 alumnos aptos, sólo tres quedaron rechazados falsamente. También es verdad que 23 alumnos habrían pasado falsamente el escollo del screening y habrían sido rechazados, al serles aplicada la escala total del WISC. Este modelo podría convertirse en un buen método screening con una efectividad de .80 y una economía de .97 y su correspondiente ahorro de tiempo.

Como puede verse, existen propuestas muy aceptables en la construcción de métodos screening, sirviéndose de los tests de inteligencia. Se podría criticar en lo que hemos expuesto, que sólo presentan los resultados de una única muestra. Como es natural, habrá que contrastar la estrategia desarrollada con otras muestras, para poder juzgar su validez (ver Fineman & Carran, 1986; Brown & Yakimowski, 1987).

En este contexto surge también la cuestión sobre los criterios de validez que todo sistema de identificación debe cumplir. Esta labor no resulta fácil, porque si no se está de acuerdo en la definición de superdotación, tampoco se podrá juzgar, si un instrumento es bueno o no, en el momento del diagnóstico.

Dando como supuesto un cierto consenso en este sentido, podemos hablar de dos criterios principales de validez, procedentes de la teoría estadística y de algún modo emparentados entre sí.

2.1. Riesgo de error en las decisiones estadísticas

La identificación de superdotados exige una decisión sobre quién debe ser catalogado como tal y quién no, y esto se consigue de acuerdo con un sistema de medidas. La validez de este juicio depende de la estrecha relación entre las medidas aplicadas y la superdotación como tal.

Si observamos los grupos que se forman con los distintos valores conseguidos, podríamos encuadrarlos en cuatro campos (ver figura): los diagnosticados acertadamente como superdotados (A) y no-superdotados (D) y junto a estos, los diagnosticados más o menos erróneamente como superdotados (C) o no-superdotados (B).

	Diagnosticados		
	como superdotados	como no-superdotados	
no-superdotados	C	D	C + D
superdotados	A	B	A + B
	A + C	B + D	S

Figura: Aciertos y errores en la decisión clasificatoria de superdotados

La probabilidad de encuadrar a un no-superdotado en el grupo C se denomina error tipo I (alpha error). La adscripción falsa al grupo B proviene del tipo de error II (beta error). Los tipos de errores de un método están dependiendo:

- 1.- De las diferencias verdaderas entre superdotados y no-superdotados.
- 2.- De la exactitud de los instrumentos, en cuanto a la selección, y
- 3.- De la estrategia elegida, por lo general, a través de un cut-off-score.

El primer tipo de error se puede reducir, haciendo los criterios más rígidos; el segundo tipo, haciéndolos menos estrictos. Lamentablemente, no se puede conseguir una reducción simultánea de ambos tipos y todo dependerá de la meta o finalidad que intente conseguir todo el proceso de identificación.

Por lo general, las instituciones tienden a reducir el error tipo I (inclusión errónea). Por otro lado, el error tipo II (rechazo erróneo) conlleva grandes desventajas para el individuo. De suyo, en toda identificación de superdotados se recomienda mantener la perspectiva individual, es decir, minimizar el error tipo II.

2.2. Efectividad y eficiencia

Pegnato & Birch (1959) introdujeron los conceptos de "effectiveness" y "efficiency". Poryt (1986, p. 236) los define así:

"The effectiveness of a screening procedure is the ratio of students identified by a procedure to the total number of gifted students ... the efficiency of a screening procedure is the ratio of the number of students identified by a screening procedure to the number of students referred by a screening procedure".

Quizá pueda verse más claro, si observamos la figura anterior. La relación $A/(A+B)$ expresa cuántos superdotados se han encontrado de hecho, es decir, la efectividad ("predictive value", según Fineman & Carran, 1986). La relación $A/(A+C)$, por su parte, indica cuántos sujetos han tenido que ser identificados como superdotados, para poder hallar el apartado A, es decir, la eficiencia o economía ("sensitivity", según Fineman & Carran, 1986).

Si los maestros, por ejemplo, nombran 200 alumnos de entre 1500 y los 20 alumnos detectados para un programa han sido todos nombrados por aquellos, puede decirse que el método de selección ha sido muy efectivo. El diagnóstico final hacía referencia, sin embargo, a 200 alumnos. Quedan 180 sin detectar y en consecuencia, el método no es eficiente o económico, porque no diferencia suficientemente entre candidatos aptos y no aptos.

Al igual que sucediera con el criterio anterior, también aquí es difícil maximizar simultáneamente ambas variables. Los que intenten asegurar que todos los superdotados sean detectados abogarán por la efectividad. Sin embargo, muchos psicólogos escolares profesores y directores de colegio se inclinarán más por la eficiencia o economía.

Un análisis actual de la medida de la efectividad y eficiencia puede verse en Gagné (1994).

De lo dicho hasta aquí, se desprende en parte el significado de los tests de inteligencia en la medición de la superdotación, pero también aparece la gran dificultad de determinar una estrategia acertada y un instrumental adecuado en el diagnóstico del niño superdotado. Se intenta hablar de un talento elevado, cuando existen rendimientos altos, debidos, a su vez, a una gran capacidad. En este caso, los tests de inteligencia y de rendimiento parecen ser unos buenos instrumentos. Pero son muchos los autores que no equiparan las capacidades con la inteligencia. Los campos de la música, el deporte, el arte, por ejemplo, puede que no exijan una inteligencia muy superior, pero también suele resultar difícil que alguien disponga de grandes capacidades generales, sin poseer una inteligencia elevada. Lo que sí podemos afirmar es que nunca se debiera equiparar el talento con la medida de la inteligencia.

3. Realizaciones y perspectivas

Se va extendiendo entre los investigadores la moda de ampliar el concepto de superdotación, complicándolo día a día. Esta táctica puede conducir a una "democratización" del concepto, pero desde el punto de vista práctico, resulta bastante complicada, porque si difícil resulta concretar el término de superdotado, más lo es todavía definir, cuándo se puede denominar a alguien como tal.

Este es un trabajo a largo plazo que de alguna manera había que iniciar entre nosotros, sobre la base y el marco de los estudios internacionales. Para ello, García-Alcañiz creó en 1987 un equipo de investigación en el Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad Complutense, encuadrado dentro de los Programas de Investigación Comunitarios y en colaboración con las Universidades Autónoma de Barcelona y la Universidad de Baleares. Este equipo, que continúa los trabajos de investigación bajo la misma dirección, está integrado por Angel Izquierdo, Ana María García Armendariz, Ana García-Alcañiz, Pilar Linares,

Victor Santiuste, Rufino González, Pilar González, Mairena González, Dolores González, María Antonia Vega, Argimira Alonso, Estela Toledo y Luz Pérez.

Los primeros trabajos no se hicieron esperar. El proyecto de investigación se acomodó en parte a las distintas categorías de la definición de Marland (1972) y fueron surgiendo en forma de tesis doctorales.

La primera de ellas, presentada por Angel Izquierdo, se dedica a la detección e identificación de alumnos con altas capacidades y habilidades intelectuales generales (1ª categoría de la definición). Sobre una muestra inicial de 10.504 alumnos, ampliada más tarde a casi 14.000, se detectó un 1,45% de superdotados.

El trabajo se centraba en la identificación, exponiendo distintos sistemas prácticos y discutiendo diversos aspectos teóricos del diagnóstico, sin olvidar el descubrimiento de superdotados en los grupos marginales y de riesgo. Atención especial merecen las fuentes de datos y los instrumentos que terminan siendo ensamblados en unas estrategias muy bien definidas, mientras se aclaran los sucesivos pasos de la identificación, desde la preselección hasta la elección final del superdotado.

El trabajo inicia el proyecto de identificación de superdotados, bajo la dirección del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad Complutense. En él aparecen el diseño y las distintas fases de la investigación, así como su organización.

La cifra de superdotados identificados entra dentro del margen característico de las investigaciones internacionales. El "cut-off-score" es de .135 en el factor G. de Cattell. Las puntuaciones más altas conseguidas son de .151 en el factor G., de .145 en el WISC, y de .200 en el ALEXANDER. El número de alumnos reconocidos como superdotados corre paralelo entre niños y niñas, siendo 4º de EGB el curso en que más alumnos se han reconocido.

La muestra conseguida es suficiente para poder seguir investigando con ella, desde la comprobación de los aspectos teóricos, hasta otros más prácticos, como puedan ser los estudios de sus características personales, su potenciación o su educación en general.

Dolores González se centra en su tesis doctoral en las manifestaciones del rendimiento académico superior del superdotado (2ª categoría), tratando de comprobar las oportunidades ofrecidas por la escuela para su correspondiente potenciación.

El objetivo de la tesis doctoral presentada por Pilar González era: identificar a los niños que poseen un potencial creativo o intelectual y plantear un modelo orientado a la autorrealización de estos niños, así como al logro de su felicidad (3ª y 5ª categorías).

Los objetivos que se proponía eran, entre otros, realizar una aproximación al pensamiento divergente, avalado por un exhaustivo estudio empírico, explicar si la inteligencia y la creatividad de los niños superdotados se estructura como la de los niños del grupo contraste y estudiar las características personales de los sujetos creativos.

En resumen, las principales hipótesis planteadas giran en torno a la existencia de: diferencias significativas entre grupos establecidos, en función de sus capacidades intelectuales y/o creativas; relación entre producción convergente y divergente en los niños superdotados, pero no en los de contraste; a un mismo nivel de inteligencia, los niños más creativos tienen un menor rendimiento escolar que los menos creativos; y que los profesores tienden a identificar, en sus juicios sobre los alumnos, la creatividad con la inteligencia.

Esquemáticamente, se obtienen los siguientes resultados, confirmándose las anteriores hipótesis: existencia de diferencias significativas en los grupos formados según su capacidad o el grado de creatividad que poseen; relación entre producción convergente y divergente en los niños superdotados y/o creativos, corroborando las teorías de Getzels y Jackson; constatación de que en el rendimiento escolar, a un mismo nivel de inteligencia, los niños más creativos rinden menos que los no creativos, y, por último, que los profesores son capaces de identificar correctamente a los alumnos inteligentes, fallando, por el contrario, a la hora de detectar alumnos creativos.

El objetivo del trabajo de Mairena González era ahondar en el estudio del aspecto social de los niños intelectualmente superdotados, y analizar si presentan diferencias en esta dimensión con relación a sus compañeros de igual edad cronológica, que puedan estar directamente determinadas por su inteligencia superior. De forma especial interesaba estudiar el ajuste psicosocial de estos niños (4ª categoría).

Se trabaja con una muestra de 258 niños, de 10, 11 y 12 años; se analizan variables de inteligencia, personalidad y socialización y se recoge información de padres, profesores, compañeros y de los propios niños.

Los resultados del estudio permiten aportar las siguientes conclusiones: Se han encontrado diferencias significativas entre los niños del grupo intelectualmente superdotado y los niños del grupo-control, que pueden estar determinadas por el nivel de inteligencia. Estas diferencias se dan a favor del grupo de niños intelectualmente superdotados y con ellas podría elaborarse un perfil típico de estos niños que, resumido, diría: capacidad sobresaliente para el liderazgo, mayor respeto-autocontrol hacia los demás, sensibilidad social, menor grado de ansiedad-timidez, un alto grado de sinceridad, mayor popularidad, facilidad de expresión y adquisición de un mayor número de elecciones en clase por parte de sus compañeros.

Los niños intelectualmente superdotados con más maduros en cuanto a su desarrollo psicosocial, que sus compañeros de igual edad cronológica, están, por tanto, más cercanos a niños con edad mental similar a la suya y a niños mayores que ellos en edad cronológica. Esto podría apoyar los resultados de muchas investigaciones, cuando afirman que, los niños superdotados prefieren amigos mayores y muestran con ellos un mejor entendimiento.

En relación al ajuste psico-social de estos niños se han encontrado diferencias dentro del grupo de niños superdotados, entre los moderada y los altamente superdotados, presentando sólo estos últimos serios problemas de ajuste en sus relaciones sociales.

María Antonia Vega, por último, estudia los niños superdotados intelectuales desde una perspectiva cognitiva, concretamente, desde uno de los aspectos metacognitivos: la metamemoria en niños de altas habilidades intelectuales de 10, 11 y 12 años.

El centrarse en el aspecto de la metamemoria se debe:

- 1) A que estudios recientes han puesto de manifiesto la importancia del autoconocimiento de los procesos de la memoria, tanto en la detección como en el rendimiento de la memoria de sujetos superiores intelectuales.
- 2) A que, a pesar de que se habían realizado importantes estudios en nuestro país sobre superdotados, el tema de las características metacognitivas no había sido abordado.

En este estudio, se llega a las siguientes conclusiones:

- a) Las características del conocimiento metamemórico de los niños superiores intelectualmente son cualitativamente iguales a la de sus pares, y
- b) El conocimiento metamemórico de los sujetos superdotados intelectualmente es superior al alcanzado por los sujetos en torno a la media.

Nuevos estudios siguen su curso y es alentador que un trabajo pionero como este vaya dando pie a nuevas y variadas realizaciones en distintos ámbitos.

El futuro del concepto de superdotación depende de hasta dónde seamos capaces de demostrar empíricamente el significado y la varianza de los condicionantes individuales del aprendizaje, con vistas a la configuración de unos procesos efectivos de ese mismo aprendizaje y también de unos procesos comprobados, tendentes a la adquisición de un alto grado de conocimientos.

Numerosos autores como, por ejemplo, Simonton (1988), ya nos advierten que esta necesaria reestructuración de un campo concreto tiene todos los visos de poder ser catalogada como un auténtico logro creativo. Necesitaremos, como es evidente, nuevos estudios multifactoriales para conocer la estructura de las variables significativas en los sujetos superdotados.

Los objetivos marcados por el Equipo de Investigación ya mencionado de la Universidad Complutense se orientan hacia el esclarecimiento de nuevos factores en la estructura jerárquica, tanto de factores de segundo orden, como otros de primer nivel y por tanto más específicos, así como las posibles interrelaciones existentes con otras variables o factores, sean cognitivos o no cognitivos. Asimismo, los trabajos del equipo de investigación se orientan hacia la aplicación de nuevos modelos para el desarrollo de capacidades, lo que sin duda alguna redundará en una aportación significativa al esclarecimiento de este campo de la ciencia, al mismo tiempo que su puesta en práctica supondrá la prestación de un notable servicio a la sociedad.

Referencias

- Baldwin A.Y. (1978). Educational planning for the gifted. En A.Y. Baldwin, G.H. Gear & L.J. Lucito (Eds.). *Educational planning for the gifted: Overcoming cultural, geografic, and socioeconomic barriers*. Reston. VA: The Council for Exceptional Children.
- Brown, S.W. & Yakimowski, M.E. (1987). Intelligence scores of gifted students on the WISCH-R. *Gifted Child Quarterly*, 3, 130-134.
- Congdon, P.J. (1978). *Gifted Children: A Check List*. Gifted Children's Information Centre: Solikull.
- Cohn, S.J. (1981). What is giftedness?. A multidimensional approach. en A.H. Kramer (Ed.). *Gifted children*. New York, tullium, 33-45.
- Chambers, J.A. (1959). Preliminary screening methods in the identification of intellectually superior children. *Exceptional Children*, 26, 145-150.
- Davidson, J.E. & Sternberg, R.J. (1984). The role of insight in intellectual giftedness. *Gifted Child Quarterly*, 28, 58-64.
- Dempster, F.N. (1985). Short-term memory development in childhood and adolescence. En C.J. Brainerd & M. Pressley (Eds.), *Basic processes in memory development: Progress in cognitive development research*. New York: Springer, 209-248.
- Dirks, J. & Quarfoth, J. (1981). Selecting children for gifted classes: choosing for breadth vs. choosing for depth. *Psychology in the Schools*, 18, 437-449.
- Elman, L., Blixt, S. & Sawicki, R. (1981). the development of cut off scores on a WISC-R in the multidimensional assessment of gifted children. *Psychology in the Schools*, 18, 426-428.
- Feldhusen, J.F. (Ed.). *Toward excellence in gifted education*. Denver: Love Publ.
- Simonton, D.K. (1988). *Scientific Genius: A psychology of Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 104-108.
- Sternberg, R.J. (1977). *Intelligence, Information Processing, and Analogical Reasoning: A Componential Analysis of Human Abilities*. Hillsdale: Erlbaum.
- Sternberg, R.J. (1981). A componential theory of intellectual giftedness. *Gifted Child Quarterly*, 25, 86-93.
- Sternberg, R.J. (1992). Ability tests, measurements and markets. *Journal of Educational Psychology*, 84, (2), 134-140.
- Tannenbaum, A.J. (1983). *Gifted children: Psychological and Educational Perspective*. New York: MacMillan.
- Tempest, N.R. (1974). *Teaching Clever Children*. London: Routledge.
- Terman, L.M. (1925). *Genetic studies of genius. Mental and physical traits of a thousand gifted children*. (Vol.1). Stanford: Stanford University Press.
- Torrance, E.P. & Wu. T.H. (1981). A comparative longitudinal study of the adult creative achievements of elementary school children identified as highly intelligent and as highly creative. *Creative Child and Adult Quarterly*, 6, 71-76.
- Ward, V.S. (1962). *The gifted student: A manual for programm improvement*. Atlanta: Southern Regional Education Board.
- Izquierdo, A. (1991). Modelos de superdotación. *Revista de Ciencias de la Educación*, 146, 123-151.
- Jellen, H.G. & Verduin, J.R. (1986). *Handbook for differential education of the gifted*. Carbondale: Southern Illinois University Press.
- Marland, S.P. (1971). *Education of the gifted and talented*. 2 vols. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Marland, S.P. (1972). *Education of the gifted and talented: Report to the Congress of the United States by the U.S. Commissioner of Education*. Washington, D.C.: U.S.: Government Printing Office.
- Martinson, R.A. (1974). *The identification of the gifted and talented*. Ventura, CA.: Office of Ventura County Superintendent of Schools.
- Pegnato, C.W. & Birch, J.W. (1959). Locating gifted children in junior high schools -a comparison of methods. *Exceptional Children*, 25, 300-304.
- Pellegrino, J.W. & Glaser, R. (1982). Analizing aptitudes for learning: Inductive reasoning. en R. Glaser (Ed.). *Advances in instructional psychology* (Vol.2). Hillsdale: Erlbaum.
- Renzulli, J.S. (1986). The three-ring conception of

- giftedness: A developmental model for creative productivity. En R.J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.). *Conceptions of giftedness*. Cambridge: Cambridge University Press, 53-92.
- Renzulli, J.S. & Reis, S.M. (1994). Research related to the schoolwide Enrichment Triad Model. *Gifted Child Quarterly*, 38, 1, 7-20.
- Sears, R.R. (1984). The Terman Gifted Children Study (TGC). En S.A. Mednick, M. Harvey & K.K. Finello (Eds.). *Handbook of longitudinal research. Vol. 1: Birth and childhood cohorts*. New York: Praeger, 398-414.
- Fineman, C.A. & Carran, D.T. (1986). An epidemiologic approach to screening gifted students utilizing WISC-R subtests. *Psychology in the Schools*, 23, 142-147.
- Fox, L.H. (1981). Identification of the academically gifted. *American Psychologist*, 36, 1103-1111.
- Gagné, F. (1994). Are Teachers Really Poor Detectors? Comments on Pagnato and Birch's (1959) Study of the Effectiveness and Efficiency of Various Identification Techniques. *Gifted Child Quarterly*, 38, 3, 124-126.
- Gallagher, J.J. (1985). *Teaching the gifted child*. Boston: Allyn & Bacon.
- García-Alcañiz, E. & Izquierdo, A. (1995). Conceptualización y modelos en la superdotación. *Revista de Ciencias de la Educación*, 162, 149-161.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind. The theory of intelligence: Explorations with gifted children*. New York: John Wiley.
- Gowan, J.C. (1975). How to identify students for a gifted program. *Gifted Child Quarterly*, 19, 260-263.
- Herskovits, M. & Gyarmathy, E. (1995). Types of high ability: Highly able children with an unbalanced intelligence structure. *European Journal for High Ability*, 6, 1, 38-48.
- Hunt, E. (1985). Verbal ability. En R.J. Sternberg (Ed.). *Human Abilities. An Information Processing Approach*. New York: Freeman, 31-58.
- Hunt, E., Frost, N. & Lunneborg, C. (1973). Individual differences in cognition: A new approach to intelligence. En G.H. Bower. (Ed.). *The Psychology of Learning and Motivation* (Vol.7). New York: Academic Press, 87-122.

