**Hogan, T. (2004). Capítulo 7 “Inteligencia: teorías y temas” (p. 195-218).**

**Página 195**

**Objetivos**

1. Identificar los términos alternos que los psicólogos emplean para designar la "inteligencia”.

2. Describir las características clave de las siguientes teorías de la inteligencia:

La "g" de Spearman

Las capacidades mentales primarias de Thurstone

El modelo jerárquico

Las teorías del desarrollo

Los modelos biológicos o del procesamiento de información

3. Describir la relación entre las teorías de la inteligencia y las pruebas de inteligencia.

4. En cada una de estas comparaciones de grupos, identificar los principales resultados de las investigaciones: por sexo, edad, condición socioeconómica, grupo racial o étnico.

5. Resumir los principales resultados de los estudios sobre la heredabilidad de la inteligencia.

**Página 196**

**INTELIGENCIA: ÁREAS DE ESTUDIO**

El estudio de la inteligencia que realiza el psicólogo se ubica en términos generales en cuatro distintas áreas de interés interrelacionadas pero reconocibles: 1) Las teorías sobre la naturaleza de la inteligencia; 2) La me­todología, tanto teórica como aplicada, para la medi­ción de la inteligencia; 3) El ámbito de las diferencias de grupos en cuanto a inteligencia: por edad, género, condición socioeconómica, grupo racial o étnico, etc. 4) Las influencias hereditarias y ambientales en el desarrollo de la inteligencia. En este libro, es obvio, el interés está centrado principalmente en el segundo aspecto (la medición de la inteligencia) y a éste se de­dican por completo los capítulos 8 y 9. Es necesario estudiar el primer factor, las teorías de la inteligencia, en virtud de su interrelación con los procedimientos de medición. Las buenas temías ayudan a orientar la me­dición, misma que ayuda a estimular y apuntalar- los desarrollos teóricos. En este libro, realmente no es pre­ciso estudiar los temas tercero y cuarto, pero como el estudiante de psicometría normalmente se interesa mucho por los asuntos de las diferencias de grupo y las influencias hereditarias y ambientales en la inteligen­cia, se presentarán las generalidades de estos tópicos en la parte final de este capítulo. No se pretende ofre­cer un tratamiento exhaustivo de esos temas y sí, en cambio, resumir las principales conclusiones y señalar cuáles son las fuentes para realizar un estudio más de­tallado de esos temas.

**¿CÓMO LLAMARLAS?**

Tal vez más que en cualquier otro tipo de prueba, los instnimentos considerados en los siguientes capítulos parecen estar en una perpetua crisis de identidad. Los psicólogos se contentan con llamar a una prueba de per­sonalidad "prueba de personalidad" y a una de aprove­chamiento "prueba de aprovechamiento". Sin embargo, se muestran ansiosos y ambiguos sobre cómo denomi­nar las pruebas que se abordan en los capítulos 8 y 9.

Al principio, las clasificaciones que normalmen­te se daban a estas pruebas eran "inteligencia", '"ca­pacidad mental" o "aptitud"; a algunas de las pruebas se les siguen aplicando estos términos. Sin embargo, en los últimos años han surgido diversos-términos alternos. El cambio obedece a dos razones, los psi­cólogos han tenido problemas para definir exactamente lo que significa "inteligencia" —en la sección si­guiente se examina este tema—, de modo que los auto­res de la pruebas han buscado términos más claramente -acordes con la finalidad específica del instrumento (p. ej.; la Otis-Lennon Ability Test Prueba de Capacidad Otis-Lennon] sucesora de la Otis Intelligence Scale [Escala de Inteligencia Otis] es ahora la Otis-Lennon School Ability Test [OLSAT; Prueba de Capacidad Escolar Otis-Lennon], lo que significa que, más que abordar exactamente lo que significa la "capacidad mental", la prueba hace hincapié en que busca medir las capacidades necesarias en la escuela). 2) Ha habi­do un gran temor de que la gente suponga que la inte­ligencia o la aptitud es innata o exclusivamente here­ditaria. A fin de contrarrestar esta suposición, los auto­res de las pruebas han elegido términos que destacan que el instrumento mide las capacidades desarrolla­das y no aptitudes innatas (p. ej., la Scholastic Aptitude Test se convirtió en la Scholastic Assessment Test [Prueba de Evaluación Académica] y luego simple­mente en la SAT). Por tanto, ahora encontramos una serie de términos apabullante como "evaluación cognitiva", "capacidades diferenciales" o sencillamen­te "vocabulario" en los títulos de las pruebas que ge­neralmente se consideran indicadores de inteligencia o de capacidad mental. En este capítulo y el siguien­te, se emplean los términos "inteligencia" y "capaci­dad mental" bajo la premisa de que el lector tendrá en mente estas advertencias.

**TEORÍAS DE LA INTELIGENCIA**

Las teorías sobre la naturaleza de lo que se desea medir desempeñan una función más preponderante en el área de las pruebas de inteligencia que en cualquier otra

(Sección) **Resumen de puntos clave 7-1**

Las cuatro principales áreas en que los psicólogos estudian la inteligencia

1. Teorías sobre la inteligencia

2. Medición de la inteligencia

3. Diferencias de grupos en cuanto a inteligencia

4. Influencias hereditarias y ambientales en la inteligencia

Fin sección

**Página 197**

de la psicometría. De modo que antes de describir pruebas particulares, se presenta un resumen de las principales teorías sobre la inteligencia —lo suficien­te para ofrecer los antecedentes necesarios y entender así el desarrollo y la aplicación de las pruebas de inte­ligencia—. Para un análisis más concienzudo de estas teorías, véase Brody (1992), Sternberg (1982), Wolman (1985) y diversos artículos en la Encyclopedia of Intelligence (Sternberg, 1994a).

En los manuales de las pruebas de inteligencia es común encontrar referencias a teorías de la inteligen­cia. Lea los planteamientos que se presentan a manera de ejemplo en el cuadro 7-1. Es indispensable fami­liarizarse con las teorías para entender las pruebas, por ejemplo, ¿a qué se refiere la g en el manual de la prueba Wechsler? ¿Cuál es el factor de orden supe­rior? ¿Cuál es la "teoría jerárquica" de Vernon en el manual de la Otis-Lennon? Observe, una vez más, la referencia a g. ¿Cuáles son las “capacidades fluida y cristalizada" en la descripción de la Stanford-Binet? Estas alusiones tienen que ver con elementos de di­versas teorías de la inteligencia.

La interacción histórica entre las teorías de la inte­ligencia y la elaboración de determinadas pruebas ha sido peculiar. Muchas de las pruebas de uso más gene­ralizado se elaboraron atendiendo sólo a un fundamen­to teórico informal y, una vez elaboradas, fomentaron investigaciones sobre sus repercusiones teóricas. Rela­tivamente pocas pruebas han sido producto directo de una determinada teoría de la inteligencia, sin embargo, en las pruebas elaboradas recientemente —tanto revi­siones de viejas pruebas como pruebas completamente nuevas— influyen consideraciones de orden teórico. En los capítulos 8 y 9, se señalan estas influencias al describir pruebas específicas.

**DOS TEORÍAS CLÁSICAS**

Hay dos teorías clásicas sobre la inteligencia, mismas que han predominado en los estudios sobre la natura­leza de la inteligencia. La descripción de las diversas teorías inicia coa estos dos modelos clásicos.

**La g de Spearman**

El inglés Charles Spearman (1904, 1927a, 1927b) creó lo que se considera generalmente como la pri­mera teoría formal sobre la capacidad mental huma­na (la cual se describió brevemente en el capítulo 1). Spearman basó su teoría en el examen de correlacio­nes entre muchas pruebas de funciones sensoriales simples. Consideraba que estas correlaciones eran lo suficientemente elevadas para concluir que el desem­peño en estas pruebas dependía en su mayor parte de una capacidad mental general. A esta capacidad ge­neral la denominó "g" (siempre en minúscula). Por supuesto, las correlaciones entre las diversas medi­ciones no eran perfectas. Cada prueba poseía alguna varianza única o específica (en inglés specific), inde­pendiente de “ g ", así que cualquier conjunto de prue­bas tenía una serie de factores “s" y un factor “g”. Spearman también relegó la varianza de error a los factores "s". En consecuencia, cada “s" contenía cier­ta varianza única de una capacidad específica más la varianza de error. Sin embargo, muchos resúmenes de la teoría de Spearman mencionan sólo los factores " g" y “s”.

En la figura 7-1, se ilustra la teoría de Spearman. Cada óvalo de la figura representa una prueba. El gra­do de traslape entre los óvalos representa el grado de correlación entre ellos. El área más grande al centro

**Cuadro 7-1. Ejemplos de planteamientos que aluden a las teorías de inteligencia en los manuales de las pruebas**

Del manual de la Escala Wechsler de Inteligencia para el Nivel Escolar (WISC), tercera edición:

"Los métodos para aislar la g que contienen las escalas Wechsler y otras pruebas han incluido la extracción de un primer factor sin rotación [...] análisis factorial de segundo orden [...] identificación del factor de orden superior mediante un análisis factorial jerárquico [...] y uso de la puntuación de CI de la Escala Total con base en su correlación con el factor general." (Wechsler, 1991, p. 180)

Del manual de la Otis-Lennon School Ability Test (OLSAT; Prueba de Capacidad Escolar Otis-Lennon), séptima edición: "El marco teórico más satisfactorio de la OLSAT7 y sus predecesoras es la Teoría jerárquica de las capacidades humanas propuesta por Vernon y Burt [...] el factor ‘g’ de Spearman [...] se ubica en la parte superior de la jerarquía” (Otis-Lennon, 1997, pp.7-8)

De la descripción del catálogo de la Stanford-Binet lntelligence Scale (Escala de Inteligencia Stanford-Binet), cuarta edición: "Diseñada para que refleje la teoría de las capacidades fluida y cristalizada, la cuarta edición de la prueba [Stanford- Binet] funde la teoría con la práctica de la medición. Un modelo de capacidades cognitivas jerárquico de tres niveles, que incorpora el factor g y cuatro ámbitos cognitivos, constituye el marco teórico de la cuarta edición’" (Riverside Publishing, 2001, p. 18)

Del Manual técnico de la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-I11 (WAIS-11I), Escala Wechsler de Memoria: "Varias teorías sobre el funcionamiento cognitivo hacen hincapié en la evaluación del razonamiento fluido [...] Se ha incor­porado la nueva subprueba de la WAIS-I11, Matrices, para mejorar la medición de este ámbito.” (Wechsler, 1997, p. 12)

**Página 198**

(Sección) Resumen de puntos clave 7-2

Principales teorías de la inteligencia

• Dos teorías clásicas

La "g" de Spearman

Las capacidades mentales primarias de Thurstone

• Modelos jerárquicos

• Teorías del desarrollo

• Modelos del procesamiento de la información y biológicos

corresponde a "g", el factor general en capacidad mental. Cada óvalo tiene también un área que no se traslapa con otros óvalos. Estas áreas en las que no hay traslape son los factores “s”, específicos de esa prueba en particular.

Dado que la teoría cuenta con dos tipos de facto­res (g y una serie de “s”), Spearman la denominó teo­ría bifactorial. Sin embargo, el factor esencial de la teoría es "g". Las “s” no son de gran interés así que, pese a la terminología bifactorial que empleara Spearman, la teoría suele conocerse como teoría de la inteligen­cia unifactorial o de un solo factor. En ocasiones se le llama simplemente teoría de "g ”.

En el proceso de desarrollo de su teoría de la in­teligencia humana, Spearman concibió los elementos del análisis factorial (técnica estadística ya examinada

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**Figura 7-1. Ilustración de la teoría de "g" propuesta por Spearman.**

[pp. 142-143]). En términos de las normas actua­les, sus métodos eran muy primitivos, pero los impor­tantes razonamientos que mostró sobre cómo considerar las relaciones entre muchas pruebas, pre­pararon el camino para diversas aplicaciones en la psicometría y las ciencias sociales.

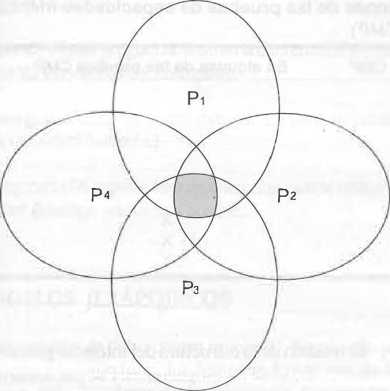
La "g " de Spearman sigue siendo un concepto medular en la concepción que los psicólogos tienen de la inteligencia. Sirve como punto de referencia común en los manuales de las pruebas, lo mismo que en otras teorías sobre la inteligencia. Debemos seña­lar que los trabajos originales de Spearman, aunque ahora anticuados en muchos aspectos, ofrecen una rica fuente de conocimientos para el estudiante de psico­logía de hoy. Muchos resúmenes contemporáneos de la obra de Spearman simplifican excesivamente sus ideas, por ejemplo, además de "g ", reconoció que "w" (will, “voluntad”) y "c" (carácter) ejercían efectos en el desempeño en las pruebas. Sin embargo, "g " es el concepto central y el que ha tenido la influencia más perdurable en el campo.

Teoría de las capacidades mentales primarias propuesta por Thurstone

Durante los primeros años de la polémica sobre la naturaleza de la inteligencia, el psicólogo estadouni­dense L. L. Thurstone, en la University of Chicago, planteó una teoría que constituyó la principal compe­tencia de la teoría de "g" propuesta por Spearman; mientras que éste afirmaba que las correlaciones en­tre diferentes pruebas eran lo suficientemente eleva­das para pensar que medían en su mayor parte un factor común, Thurstone ( 1938) consideraba que las corre­laciones eran lo suficientemente bajas como para con­siderar que medían varios factores bastante indepen­dientes. En la figura 7-2, se representa la teoría de Thurstone, al igual que en la ilustración de la teoría de Spearman, el grado de traslape entre los óvalos representa el grado de correlación. Thurstone hacía hincapié en la separación entre los óvalos, en tanto que Spearman destacaba el traslape. Cada una de las "P" en la figura 7-2 es un factor relativamente inde­pendiente. Como Spearman, en el proceso de elabo­ración de su teoría, Thurstone hizo aportaciones importantes a la metodología del análisis factorial; sus libros, The vectors of the mine/ (1938) y, sobre todo su revisión, Multiple-factor ana/ysis (1947), ayudaron a definir el análisis factorial moderno.

En su estudio más famoso, Thurstone (1938) apli­có una batería de 60 pruebas (15 horas de evaluación psicométrica) a 240 estudiantes (la muestra fue muy selectiva: todos eran varones y casi todos estudiantes de la University of Chicago). Thurstone extrajo 12 factores, nueve de los cuales consideraba interpre­tables. A éstos los denominó factores de grupo o capacidades

**Página 199**



**Figura 7-2. Ilustración de la teoría de Thurstone de las ca­pacidades mentales primarias.**

mentales primarias; el segundo término se impuso. En el cuadro 7-2 parece una lista de los nue­ve factores identificados originalmente por Thurstone, con descripciones breves de cada uno.

Curiosamente, Thurstone fue el único teórico importante autor de pruebas de capacidad mental que lograron cierto uso generalizado. Hubo ediciones de varias editoriales y para diversos niveles de edad; nin­guno de esos instrumentos se utiliza en la actualidad. Es comprensible que las pruebas incluyeran Ja clasi­ficación "capacidades mentales primarias” (CMP), que aquí se utiliza como descripción genérica. Las diver­sas versiones de la prueba CMP abarcaban sólo cinco de los nueve factores originales (pero no siempre los mismos), por tanto, hay muchas referencias en los es­tudios a los cinco factores de Thurstone, pero uno se confunde fácilmente tratando de identificar con exac­titud cuáles son los cinco factores. Como se resume en el cuadro 7-3, de los nueve factores originales, cuatro aparecen casi en todas las versiones de las prue­bas CMP: espacial, numérico, verbal y razonamiento. Los factores originales de inducción, razonamiento y deducción se integraron en un solo factor de razona­miento, en tanto que los de memoria, perceptual y soltura de palabra aparecen en algunas pruebas CMP y en otras no, pero siempre generan la cantidad de cinco pruebas en total; de estos tres últimos factores, el perceptual aparecía más frecuentemente como el quinto factor en una prueba CMP.

Thurstone no fue el único en proponer una teoría multifactorial de la inteligencia, aunque su obra fue la que mayor influencia ejerció. Considere otro ejemplo de estas teorías. En su modelo de Ja estructura del intelecto, J. P. Guilford (1956, 1959, 1967, 1985, 1988) ofrece la versión más extrema de la teoría multifactorial de la inteligencia. En la figura 7-3 se resume este mode­lo. Según Guilford, la capacidad mental se manifiesta a lo largo de tres ejes principales: contenidos, productos y operaciones; cada uno de ellos cuenta con subdivi­siones adicionales. Operaciones define el tipo de pro­cesamiento mental aplicado, por ejemplo, la cognición supone comprensión simple; la memoria consiste en extraer información de los bancos de memoria. La pro­ducción divergente consiste en producir soluciones alternas o inusuales (aquí, la mente diverge de la tra­yectoria usual a fin de buscar diversas posibilidades), en tanto que la producción convergente supone la iden­tificación de una sola respuesta correcta (la mente des­emboca en una respuesta).

El eje del contenido define la clase de material a la que se aplican las operaciones o procesos menta­les; por ejemplo, usted podría tratar de recordar (me­moria) una imagen visual. El eje de los productos define el tipo de asociación o conexión relacionada con el problema; por ejemplo, una clase supone un

**Cuadro 7-2. Las nueve capacidades mentales primarias propuestas originalmente por Thurstone**

Descripción cuadro 7-2

El cuadro se divide en tres columnas, la primera contiene una inicial, la segunda un concepto y la tercera una frase.

E; Espacial; Capacidad espacial, especialmente visual, como al hacer rotaciones mentales de figuras geométricas al contar bloques ocultos

P; Perceptual; Capacidad perceptual, sobre todo velocidad de percepción visual, como al explorar una página impresa para identificar letras o comparar columnas de números

N; Numérica; Capacidad numérica, especialmente velocidad y precisión de cálculo

V; Verbal; Capacidad verbal, incluidas analogías verbales, antónimos, comprensión de lectura

M; Memoria; Capacidad de memorización de corto plazo, como en el aprendizaje de asociaciones pareadas

Pa; Palabras; Facilidad de palabra, sobre todo manejo de palabras aisladas, como en una prueba de palabras desordenadas o en una prueba de afluencia

I; Inducción; Capacidad para hallar una regla o principio para resolver un problema, como en series de números, clasificación de figuras o analogías de patrones

R; Razonamiento; Capacidad de razonamiento, en especial al enfrentar un problema con solución cerrada como en el razonamiento aritmético

D; Deducción; Factor definido en forma deficiente en varias pruebas que exigen la aplicación de una regla

Fin descripción cuadro

**Página 200**

**Cuadro 7-3. Pruebas que aparecen en diferentes versiones de las pruebas de capacidades mentales primarias (CMP)**

Descripción cuadro 7-3

El cuadro se distribuye como una tabla.

Factores originales: Espacial

En la mayor parte de las pruebas CMP: X

En algunas de las pruebas CMP: En blanco

Factores originales: Numéricas

En la mayor parte de las pruebas CMP: X

En algunas de las pruebas CMP: En blanco

Factores originales: Verbal

En la mayor parte de las pruebas CMP: X

En algunas de las pruebas CMP: En blanco

Factores originales: Inducción

En la mayor parte de las pruebas CMP: En blanco

En algunas de las pruebas CMP: En blanco

Factores originales: Razonamiento

En la mayor parte de las pruebas CMP: X

En algunas de las pruebas CMP: En blanco

Factores originales: Deducción

En la mayor parte de las pruebas CMP: En blanco

En algunas de las pruebas CMP: En blanco

Factores originales: Perceptual

En la mayor parte de las pruebas CMP: En blanco

En algunas de las pruebas CMP: X

Factores originales: Memoria

En la mayor parte de las pruebas CMP: En blanco

En algunas de las pruebas CMP: X

Factores originales: Facilidad de palabra

En la mayor parte de las pruebas CMP: En blanco

En algunas de las pruebas CMP: X

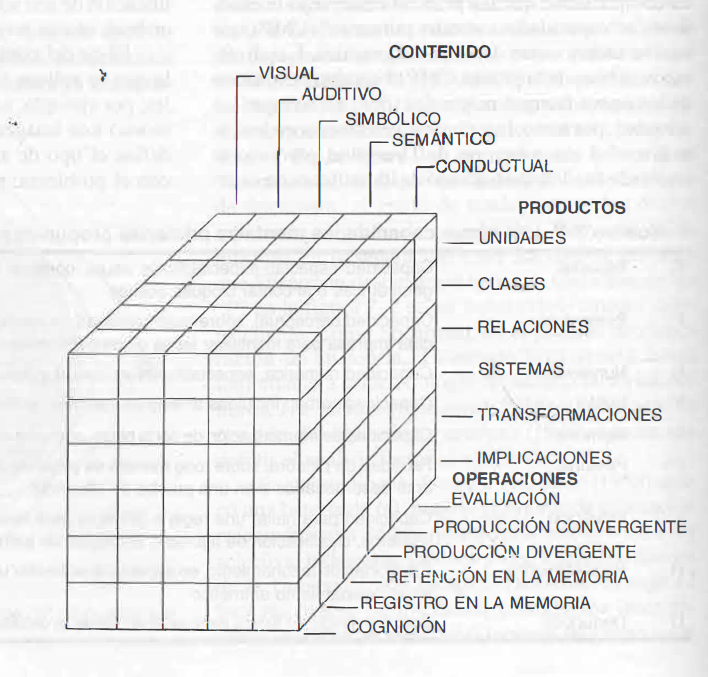
Fin descripción cuadro

conjunto de unidades similares, en tanto que un siste­ma comprende tres o más reactivos integrados en for­ma estructural u organizada.

Cada celda en la estructura del cubo del intelecto (figura 7-3) representa una capacidad mental relati­vamente única, según Guilford. Hay 6 x 5 x 6 = 180 celdas (nota 1). En sus investigaciones, Guilford trató de des­cubrir o crear pruebas para confirmar la existencia de cada elemento del modelo.

El modelo de la estructura del intelecto generó una enorme cantidad de investigaciones. Fue particularmente fructífero ya que estimuló estudios respecto del pen­samiento creativo: la parte de la producción divergente del cubo; sin embargo, no soportó la prueba del tiem­po. Los críticos señalaron las deficiencias de la meto­dología de Guilford. El modelo no se utiliza seriamente en la actualidad, aunque sigue aludiéndose mucho a la distinción entre pensamiento divergente y convergente en los estudios profesionales. En su obra posterior, Guilford (p. ej., 1985, 1988) indicó que el modelo de la estructura del intelecto era compatible con un modelo jerárquico (la categoría de teorías que se analiza a con­tinuación); sin embargo, no dio un desarrollo adecua­do al tratamiento sobre este tema.

**Figura 7-3. Estructura Guilford del modelo del intelecto. Fuente: Guilfors, J.P., 1988**



**Notas de la página**

Nota 1:En cuanto a contenidos, operaciones y productos, respecti­vamente, la primera versión del modelo de Guilford tenía 4 x 5 x 6 = 120 celdas (Guilford, 1959), la segunda contaba con 5 x 5 x 6 = 150 celdas (Guilford, 1967). En la figura 7-3, se aprecia la versión más reciente, de 180 celdas.

**Página 201**

**¡INTÉNTELO!**

Responda a estas preguntas. Ilustran la diferencia entre pen­samiento convergente y divergente.

Convergente: ¿Cuál es el uso más común para un ladrillo? (Una respuesta correcta.)

Divergente: ¿En cuántas formas diferentes puede utilizar un ladrillo? (Muchas respuestas posibles.)

**MODELOS JERÁRQUICOS**

El argumento de "uno contra muchos", formulado por Spearman y Thurstone, ha demostrado ser una de las batallas más duraderas en la psicología. Los modelos jerárquicos de la inteligencia buscan una posición de compromiso. Admiten que hay muchas capacidades ais­ladas, pero no que se hallen dispuestas en una jerarquía con sólo uno o unos cuantos factores predominantes en la parte superior de la jerarquía. Se han propuesto varios modelos jerárquicos, examine tres de ellos.

En primer lugar, una acotación al margen. Como ya se indicó, el desarrollo de las teorías de Spearman y Thurstone se dio de la mano de los desarrollos del análisis factorial y, en consecuencia, también de los modelos jerárquicos. Especialmente importantes para estas teorías fueron las nociones de rotación oblicua (en contraposición a ortogonal) de los ejes, los facto­res de segundo orden (e incluso de orden superior) y, más recientemente, el análisis factorial confirmatorio;' y el modelamiento de ecuaciones estructurales. Ex­plicar estos temas tan avanzados va demasiado lejos del alcance introductorio de este libro, sin embargo, el lector debe estar consciente de que los modelos je­rárquicos dependen de esas metodologías.

**Teoría de Cattell sobre la inteligencia fluida y cristalizada**

De manera más o menos contemporánea a la obra de Guilford, R. B. Cattell (nota 2) ingresó a la contienda teórica con su planteamiento sobre la inteligencia fluida y cristalizada. En sus primeros trabajos sobre el tema (Cattell, l 940), vilipendió a Binet por haber genera­do una prueba que era demasiado verbal y que depen­día mucho de la escolaridad. A cambio propuso una "prueba de inteligencia perceptual", mayormente ba­sada en reactivos con formas de matrices y laberin­tos; la llamó prueba culturalmente imparcial. Más adelante, Cattell (1963) elaboró y depuró (Horn, Cattell, 1966) la teoría Fg-Cg. Cg, inteligencia cris­talizada general, es la suma de todo lo que uno ha aprendido: un fondo de información, relaciones y ha­bilidades mentales desarrolladas merced a la educación, la experiencia y la práctica. Fg, inteligencia fluida general, podría concebirse como potencia men­tal en bruto; la cual probablemente tenga cierto sustrato neurológico. La diferencia entre Fg y Cg corresponde en términos generales, aunque no exactamente, a la distinción existente entre influencias hereditarias y ambientales en la inteligencia. Esta disimilitud podría concebirse también como la diferencia entre los tér­minos comunes "potencial" y "real".

Tanto Fg como Cg están compuestas de muchos factores más específicos, es decir, existen varios com­ponentes de Fg y varios otros de Cg, así que la teoría califica como modelo jerárquico. Hay cierta diferen­cia de opinión en el sentido de si Fg y Cg se funden en última instancia en una especie de super g. Algu­nos resúmenes recientes sobre el tema los presenta Kline (1991, 1994) y Horn (1994).

Cattell realizó buena parte de su obra sobre esta teoría en colaboración con Horn, por ello, hay quienes la lla­man teoría de Cattell y Horn, sin embargo, es más fre­cuente que se le denomine teoría de Cattell sobre la inteligencia fluida y cristalizada o, simplemente, teoría Fg-Cg. Sea cual sea la clasificación, ha demostrado ser muy atractiva para los psicólogos. Fg es de interés espe­cial. ¿Es posible medir esta potencia mental en bruto, en la que no inciden influencias culturales, educación, antecedentes hogareños, etc.? Sin embargo, ¿cómo llegar a Fg si no es a través de la manifestación de capacidades desarrolladas, que por definición son Cg? Algunos de los modelos del procesamiento de información que se consideran en las secciones siguientes buscan dar res­puesta precisamente a esta interrogante.

**Modelo de Vernon**

Philip Vernon (1950, 1961, 1965) elaboró lo que se ha convertido acaso en la teoría jerárquica de la inte­ligencia más citada. A diferencia de casi todos los otros teóricos aquí mencionados, Vernon realizó pocas in­vestigaciones originales y trató, más bien, de resumir en forma conveniente la enorme cantidad de investi­gaciones llevadas a cabo por otros hasta más o menos 1950 y de dar cierta unidad a orientaciones teóricas contrarias. Su primer resumen se publicó en 1950; para 1961 estaba ligeramente anticuado y lo reelaboró en 1965. La figura 7-4 muestra el multicitado resumen de Vernon, quien en realidad contaba con varios otros resúmenes, algunos de los cuales están mucho más detallados que el que se muestra aquí (p. ej., véase Vernon, 1947, 1965), sin embargo, el de la figura 7-4 es al que más se alude en los estudios profesionales.

**Notas de la página**

Nota 2: No tiene relación con James McKeen Cattell, considerado el padre de las pruebas mentales (pp. 24-25OJO).

**Página 202**

**Figura 7-4. Modelo jerárquico de la inteligencia propuesto por Vernon. Fuente: Vernon (1961).**

**Imagen que contiene Gráfico

Descripción generada automáticamente**

Según este modelo, hay una serie de capacidades estrechamente definidas. Las líneas verticales en la parte inferior de la figura representan estas capacidades es­pecíficas, las cuales tienden a agruparse bajo diversos "factores de grupo menores". (Decir que ciertas capa­cidades específicas se "agrupan" significa que tienen una correlación más elevada entre sí.) Los factores de grupo menores, entonces, se agrupan en dos categorías o factores de grupo mayores. Vernon denominó a estos factores v:ed (verbal: educativo) y k:m (espacial: me­cánico). El factor k:m en ocasiones recibe el nombre de "práctico". Estos dos factores de grupo mayores se relacionan de algún modo y forman una capacidad mental general, es decir, la "g " de Spearman.

Vernon no trató de especificar con exactitud cuán­tos factores de grupo menores había, pero mencionó cuáles eran al menos algunos de ellos. Entre los que se encontraban bajo v:ed destacan algunos como las ca­pacidades verbal y numérica; entre los que se hallan bajo k:m están la capacidad espacial, la información mecánica y las capacidades psicomotoras, así como ciertos aspectos de las capacidades matemáticas.

**Resumen de Carroll**

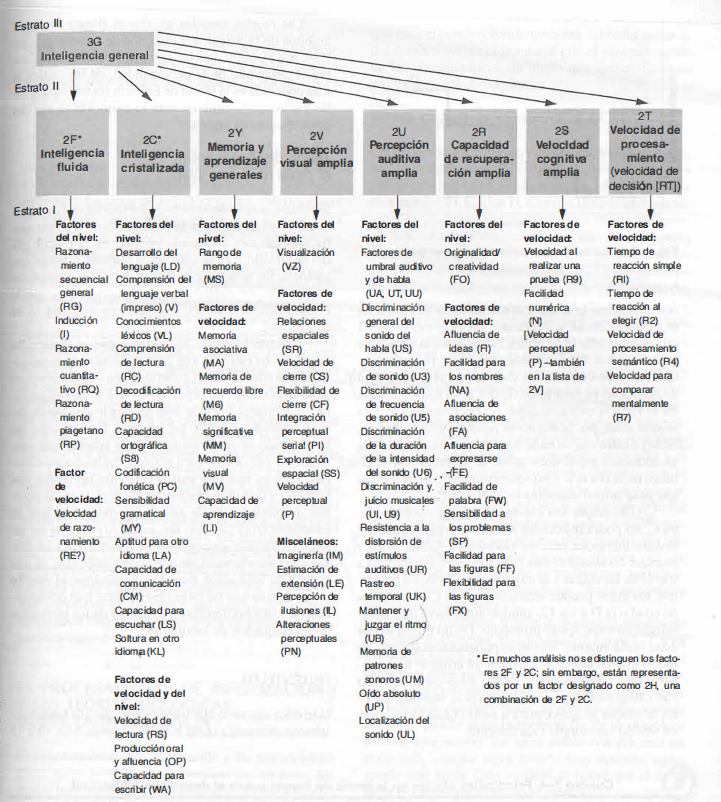
John Carroll ha trabajado en el campo del análisis factorial durante muchos años. En el decenio de 1980­89, emprendió la labor de resumir cientos de análisis factoriales que se habían realizado sobre las capaci­dades humanas. Su monumental obra, Human cognitive abilities: a surveY of factor analytical studies (1993), concluye con su propio resumen de un mode­lo jerárquico. En la figura 7-5 se presenta el modelo de Carroll.

Carroll se vale de tres estratos, de hecho, la de­nomina teoría de los tres estratos. La inteligencia ge­neral se encuentra en el nivel superior —se trata, de nuevo, de la "g" de Spearman—. Carroll incorpora las inteligencias Fg y Cg de Cattell en el segundo ni­vel; sin embargo, hay varios otros factores de grupo en el segundo nivel además de Fg y Cg. Algunos de estos otros factores de segundo nivel corresponden bastante bien con algunas de las capacidades menta­les primarias de Thurstone (cuadro 7-2). Por último, en el estrato 1, hay muchas más capacidades específi­cas definidas estrechamente. Carroll señala que algu­nas de estas capacidades específicas son complejas en términos factoriales, por lo que contribuyen a más de un factor de grupo. En la figura 7-5, Ja longitud de las líneas que van del cuadro de inteligencia general a los, cuadros de los factores de los grupos revela aproxi­madamente la relación que hay entre "g" y un factor del grupo: cuanto más corta es la línea, mayor es el vínculo. Por ejemplo, la línea de Cg a g es relativa­mente corta, Cg está estrechamente relacionada con g general, aunque no tanto como Fg; del mismo modo, hay una línea larga de g a 2R (Capacidad de recupera­ción amplia), debido a que 2R está menos relaciona­da con g. En suma, vale la pena estudiar cuidado­samente el resumen de Carroll presentado en la figura 7-5, probablemente sea el mejor resumen a la fecha de todas las aproximaciones analítico-factoriales a la definición de la inteligencia humana. Sternberg y Kaufman (1998, p. 488) afaman que Carroll "integra con maestría un conjunto de estudios grande y diver­so de análisis factoriales, lo que le confiere una gran autoridad a su modelo".

**TEORÍAS DEL DESARROLLO**

A las teorías ya consideradas, la clásica y la jerárquica, se les denomina en ocasiones teorías psicométricas de la inteligencia, pues dependen en gran medida del análisis de las relaciones entre determinadas pruebas. No obstante, algunas teorías de la inteligencia humana surgen a partir de otras consideraciones o planteamien­tos. Uno de ellos es el desarrollo. El elemento fundamental

**Página 203**

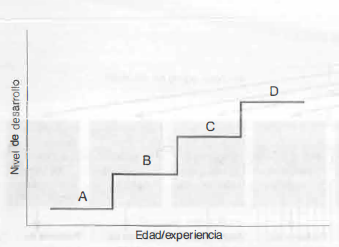
****

**Figura 7-5. Modelo jerárquico de Carroll sobre los tres estratos de la inteligencia humana. Fuente: Carroll, J. B., 1993. Nota: Las abreviaturas quedaron como aparecen en la edición original en inglés.**

en las teorías del desarrollo es la forma en que se desarrolla la mente con la edad y la experiencia.

Antes de examinar teorías del desarrollo especí­ficas, es importante señalar que tales teorías, sean so­bre la inteligencia o acerca de algún otro rasgo, suelen tener las características siguientes (figura 7-6 cada una cualitativamente distinta) 1) se basan en etapas, pues el desarrollo cursa por una serie de etapas. En consecuencia, no consiste en acumular más de lo mis­mo —por ejemplo, más información o más vocabulario—

**Página 204**



**Figura 7-6. Ilustración de teorías basadas en las etapas.**

es como la oruga y la mariposa: la mariposa no es sólo una oruga más grande. Tal es la razón por la que el desarrollo en la figura 7-6 se aprecia como una serie de pasos diferenciados y no como la caracterís­tica curva de crecimiento continuo. 2) La secuencia de las etapas es invariable. Todos atraviesan por ellas en el mismo orden, aunque no necesariamente a la misma edad, por tanto, no es posible omitir ninguna. Si hay cuatro etapas en la teoría (suponiendo que ésta es correcta), usted debe pasar de la etapa A a la B, luego de la B a la C y así sucesivamente; no es-posible que pase inmediatamente de la B a la D.

3) Las etapas son irreversibles. Una vez en la eta­pa C, no podrá retroceder a la B; es posible pasar de oruga a mariposa, pero no a la inversa. 4) Suele haber (aunque no siempre) una relación entre el progreso a través de las etapas y la edad. Por ejemplo, en prome­dio, los niños pueden alcanzar la etapa C a los 7 años de edad o la D a los 12, aunque quizá haya una varia­bilidad en torno a este promedio. Dicho progreso por edad suele suponer ciertas experiencias comunes, de modo que un niño que crece en un armario no se de­sarrollará. Evidentemente, todas estas características son categorías ideales, en la práctica, una buena teo­ría de etapas se aproximará a estas condiciones, pero tal vez no las cumpla exactamente.

Las teorías basadas en etapas tienen lugar en ámbitos de la psicología distintos de la inteligencia. Hay, por ejemplo, teorías con estos fundamentos so­bre el desarrollo de la personalidad, de las cuales la más conocida es la teoría de Erikson sobre el desarro­llo psicosocial; también está la conocida teoría del duelo basada en etapas.

**Teoría de Piaget sobre el desarrollo cognitivo**

Sin duda, la más destacada de las teorías del desarro­llo de la inteligencia es la de Jean Piaget, misma que ha ejercido una influencia enorme en la psicología del desarrollo y en la educación durante la temprana infancia. De acuerdo con Piaget, la mente humana se desarrolla por cuatro etapas (Piaget, 1950, 1983; Piaget, Inhelder, 1969), las cuales se resumen en el cuadro 7-4.

Aunque la teoría de Piaget sobre el desarrollo cognitivo ha ejercido una gran influencia en la psico­logía y la educación en general, no ha dejado sentir su peso en el campo de la psicometría. Las investigacio­nes piagetianas cuentan con su propio cuadro de ta­reas parecidas a las de las pruebas, sin embargo, no han hallado su cauce en la clase de pruebas que emplean los psicólogos para realizar evaluaciones clíni­cas. Esto es bastante curioso, ya que las tareas son sencillas y podrían incorporarse fácilmente en las prue­bas de inteligencia de aplicación individual que se examinan en el capítulo siguiente. Algunas de las ta­reas son incluso susceptibles de transferirse a un for­mato de opción múltiple que podría utilizarse en una prueba de aplicación grupal. Sin embargo, el meollo del asunto es que las tareas piagetianas han permane­cido por mucho tiempo en el campo de los proyectos de investigación de laboratorio.

**ilNTÉNTELO!**

¿identifica algo en lo que usted piensa, que sea fundamen­talmente diferente a como lo hacía, digamos, a los 10 o 15

**Cuadro 7-4. Principales etapas en la teoría de Piaget sobre el desarrollo intelectual**

Descripción cuadro 7-4

El cuadro se estructura como una tabla.

Nombre de la etapa: Sensoriomotora

Edades comunes: Nacimiento a 2 años

Algunos comportamientos en esta etapa: Limitados a la entrada sensorial, falta de permanencia en el objeto

Nombre de la etapa: Preoperacional

Edades comunes: 2 a 6 años

Algunos comportamientos en esta etapa: Uso de palabras para simbolizar. Ausencia de principios de conservación

Nombre de la etapa: Operaciones concretas

Edades comunes: 7 a 12 años

Algunos comportamientos en esta etapa: Uso de principios de conservación y reversibilidad

Nombre de la etapa: Operaciones formales

Edades comunes: 12 años en adelante

Algunos comportamientos en esta etapa: Pensamiento adulto maduro en términos de hipótesis, causa y efecto

Fin descripción cuadro

**Página 205**

años de edad (no que tenga sólo más información, sino una forma de concebir el mundo que sea radicalmente distin­ta)? ¿Si identifica tal transformación, es posible que esto represente parte de una teoría basada en etapas sobre la capacidad mental?

Aunque la teoría de Piaget sobre el desarrollo cognitivo es la teoría del desarrollo más conocida, no es la única en su tipo. La teoría de Kohlberg (1981, 1984) sobre el desarrollo moral constituye un segundo ejemplo, ésta aplica sólo al ámbito cognitivo conocido como razona­miento moral, es decir, la forma en que la mente razo­na sobre aspectos relacionados con lo correcto y lo incorrecto. Dentro de este ámbito estrechamente defi­nido, la teoría de Kohlberg cumple con los criterios ya identificados para una teoría del desarrollo. Kohlberg planteó tres etapas principales, preconvencional, con­vencional y posconvencional, cada una con dos sub­divisiones. En el nivel preconvencional, la persona razona sobre situaciones morales en términos de pers­pectivas de castigo personal. Una mala acción es aque­lla que lleva aparejada un castigo. Si hubiera algo así como un CI (coeficiente de inteligencia) moral, se con­sideraría que el adulto que operara en este nivel tendría un CI de cerca de 60, lo que significa que estaría clara­mente en el rango del retraso mental. Conforme se de­sarrolla el razonamiento moral propio, uno pasa a etapas sucesivamente superiores en este esquema. En el nivel más elevado (posconvencional), las decisiones se to­man con base en principios generales como la justicia. Se han creado varias pruebas a la luz de este tema; en el capítulo 15 se examinan brevemente dos de ellas. Lo más importante aquí es definir que la teoría de Kohlberg, como la de Piaget, ilustra un modo de pensar en la ca­pacidad mental.

**EL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN Y LAS TEORIAS BIOLÓGICAS SOBRE LA INTELIGENCIA**

El procesamiento de información y las teorías bioló­gicas sobre la inteligencia humana son en parte dis­tintos, pero también se entrecruzan en diversos puntos. Un modelo de procesamiento de información hace hincapié no en el contenido de lo que se conoce, sino en la forma en que se procesa ese contenido —el procesamiento de las computadoras suele servir como analogía de estos modelos—. Los modelos biológi­cos destacan el funcionamiento cerebral como el fun­damento para entender la inteligencia humana; implican que, sea lo que sea la inteligencia humana, debe funcionar mediante el cerebro, por tanto, para entender la inteligencia es indispensable estudiar loque hace el cerebro. Evidentemente, las redes neurales del cerebro suelen compararse con el procesamiento de las computadoras, de modo que ambos tipos de modelos guardan similitudes.

**Tareas cognitivas elementales (TCE)**

Un elemento esencial en muchos de los modelos de procesamiento de información que se emplean para entender la inteligencia humana es la tarea cognitiva elemental o TCE. Una TCE es una labor relativamente sencilla que exige cierto tipo de procesamiento men­tal. L os investigadores confían en que el desempeño en la TCE abra una ventana sobre el funcionamiento mental, de hecho, es posible que la TCE proporcione un indicador relativamente directo de la eficiencia del procesamiento mental, el cual está ubicado en la raíz de la inteligencia. En virtud de que las tareas son más o menos sencillas, dan la apariencia al menos de estar en un punto más allá de la educación y otras expe­riencias culturales, por lo que algunos investigadores confían en que el desempeño en las tareas proporcio­ne un indicador sobre la inteligencia libre de sesgo.

Los estudios de investigación cuentan con mu­chas TCE. He aquí algunos ejemplos. Una es el tiem­po de reacciónsimple. La persona responde a la aparición de una luz en el centro del cuadro, como se aprecia en la figura 7-7, pulsando un interruptor. Considere lo que debe suceder; la aparición de la luz debe observarse; luego, la persona debe “decidir” pre­sionar el interruptor; por último, debe ocurrir una res­puesta motriz. Aunque esto no parece ser un comportamiento inteligente, la rapidez con que la per­sona ejecuta todas estas funciones ofrece un sustrato de la inteligencia humana.

Ahora, considere lo que se denomina tiempo de reacción de elección. Vea de nuevo la figura 7-7. Una luz puede aparecer a la derecha o a la izquierda y el individuo debe pulsar un interruptor si la luz se en­ciende a la derecha, pero no si aparece a la izquierda. Considere lo que debe pasar; la persona debe percibir una luz; decidir si es la correcta (la de la derecha); realizar una acción. La tarea puede complicarse un poco más, aunque sigue siendo muy sencilla, agre­gando más luces. Otra variante es hacer que el dedo de la persona que ya pulsó el interruptor pase enton­ces de ese interruptor a la luz cuando ésta se encien­de. En esta versión se mide por separado el tiempo necesario para la respuesta motriz (mover la mano) y otros aspectos de la reacción total.

He aquí otro ejemplo de TCE: se presentan a la persona dos letras que aparecen en el monitor de una computadora (figura 7-8). La tarea consiste en indi­car si éstas son idénticas físicamente. Por ejemplo, las letras “aa” son idénticas físicamente, “aA” no. O bien, la tarea puede consistir en indica si las letras

**Página 206**

**Figura 7-7. Dispositivo de tiempo de reacción.**

**Fuente: Lafayette Instruments.**

Descripción figura 7-7

La figura es una imagen en blanco y negro. En el centro de la imagen, se encuentran dos dispositivos de tiempo de reacción colocados uno al lado del otro sobre una superficie plana, como una mesa.

El objeto de la izquierda, es una especie de caja, que en la parte frontal superior tiene una frase que es ilegible por la calidad de la imagen, mientras que en su parte inferior tiene tres botones con una superficie plana y lisa.

El dispositivo de la izquierda es un poco más grande que el anterior. En la parte frontal superior, tiene una especie de pantalla que se encuentra apagada, bajo ella hay una frase también ilegible por la calidad de la imagen.

En la parte frontal central, se ven tres perillas, acompañadas cada una de textos que no se logran leer. Además de un botón al centro.

En la parte frontal interior, se ve de derecha a izquierda: dos perillas, un botón y lo que parece ser una entrada de cable o input.

Fin descripción figura

tienen identidad nominal, es decir, si designan la mis­ma letra (p. ej., “aA" sí lo hacen), aunque no sean idénticas físicamente.

Otra TCE en la que se utilizan letras es la tarea de verificación semántica, en la cual se emplean las tres letras A, B y C en distintos órdenes; luego se une un enunciado a las letras, por ejemplo, "A después de B" o “C entre A y B", la persona debe indicar si el enuncia­do es verdadero o falso (figura 7-9). Los reactivos aparecen sucesivamente en la pantalla en orden rápido.

Un último ejemplo de TCE es el tiempo de inspec­ción. En esta tarea, el participante ve dos líneas parale­las que aparecen intermitentemente en un taquistoscopio o monitor de computadora. La tarea consiste sencilla­mente en indicar qué línea es más larga. Una vez más, se trata del paradigma ahora familiar: entrada senso­rial, codificar’, determinar, comparar, reaccionar. Stokes y Bohrs (2001) ofrecen un ejemplo de tarea de tiempo de inspección en la que se utilizan letras. Para una des­cripción más detallada de las tareas de tiempo de ins­pección y las relaciones que guardan con la inteligencia, véase Deary y Stough (1996).

En todos estos ejemplos, el investigador mide varios rasgos, no sólo el tiempo de reacción prome­dio, sino también la variabilidad (desviación estándar) en el tiempo de reacción. Desde luego, con el tiempo suficiente —y no se necesita demasiado— casi todos podrían obtener puntuaciones perfectas en estas ta­reas. Sin embargo, ¿qué tan bien puede uno desempe­ñarse cuando los reactivos aparecen rápidamente? Es posible contrastar puntuaciones sobre versiones dife­rentes de las tareas, por ejemplo, en las versiones de identidad física o identidad nominal de la tarea de co­rrespondencia de letras.

Aquí se han presentado varios ejemplos de las modalidades de tareas utilizadas en el método del pro­cesamiento de información para estudiar la inteligen­cia. Lo esencial es que, en todas estas tareas, los investigadores confían en que el procesamiento de la información nos indicará algo sobre la naturaleza bá­sica de la inteligencia y lo hará sin que medien in­fluencias culturales. Esto es lo que Brody (1992) llama “la búsqueda del Santo Grial" (p. 50).

**Teoría de Jensen**

Uno de los principales defensores de una aproxima­ción a la inteligencia desde la óptica del procesamiento de la información es Arthur Jensen, más famoso (o de infausta memoria) por su artículo en la Harvard Educational Review sobre las diferencias entre individuos de raza blanca y negra en cuanto a inteligencia (Jensen, 1969). En buena parte de sus investigaciones, publica­das en numerosos artículos, se ha concentrado en las

**Figura 7-8. Ejemplos de pares de letras utilizados en una TCE.**

Descripción figura 7-8

La figura es un rectángulo que contiene nueve pares de letras. De izquierda a derecha se lee: A (mayúscula)B (mayúscula); A(mayúscula)A(mayúscula) ; B(mayúscula)B(mayúscula); a (minúscula) a(minúscula); A(mayúscula)a; a(minúscula) B(mayúscula); b(minúscula) b(minúscula); B(mayúscula)b(minúscula); a(minúscula) b(minúscula)

Fin descripción figura 7-8

**Página 207**

**Figura 7-9. Ejemplos de reactivos en la tarea de verificación semántica**.

Descripción figura 7-9

La figura se compone como una tabla.

Letras en pantalla: B; C; A

Enunciado: B entre C y A

Marque Verdadero (V) o Falso (F): V; F

Letras en pantalla: C; B

Enunciado: B después de C

Marque Verdadero (V) o Falso (F): V; F

Letras en pantalla: A; C; B

Enunciado: A antes de C y B

Marque Verdadero (V) o Falso (F): V; F

Fin descripción figura

relaciones entre tareas cognitivas elementales e inte­ligencia general. En The g factor: The science of men­tal ability, Jensen (1998) ofreció un resumen completo de sus investigaciones y postura teórica.

En la figura 7-10, se resume el modelo de Jensen. La dirección de las flechas indica la causalidad en la figura. En la parte inferior de la figura aparecen las tareas de tiempo de reacción, un gran surtido de ta­reas cognitivas elementales. Varios procesos de infor­mación (P1, P2, etc.) determinan el desempeño en estas tareas. A su vez, las P están determinadas por un fac­tor general de procesamiento de información (PI), lo mismo que por un factor de velocidad pura de tiempo de reacción (TR). La inteligencia fluida determina el factor PI, pero no el factor TR. En la otra dirección, es la inteligencia fluida la que determina el desempeño en las pruebas psicométricas, como las que se anali­zan en los capítulo 8 y 9.

Lo que es de interés primordial es "g ", sobre todo la inteligencia fluida, pues determinará el desempeño en las pruebas. Sin embargo, el desempeño en las ta­reas de TR, siguiendo el razonamiento de Jensen, tam­bién refleja "g", por mediación de algún proceso intermedio. En el modelo de Jensen, el desempeño en las TCE proporciona la vía hacia "g ".

**Teoría triárquica de Sternberg**

En una prolífica serie de libros, artículos y presenta­ciones, Sternberg ha postulado su teoría triárquica de la inteligencia. La primera exposición completa de la teoría se dio en Beand IQ: A triarchic themy of intelligence (Stemberg, 1985) (para un resumen útil de la teoría, consulte a Sternberg -l 994b). Según esta teoría, la inteligencia tiene tres facetas, cada una con diversas subdivisiones. La teoría está poblada por muchas tríadas y tiene tres subcategorías: componen­tes, experiencias y contextos, de ahí el nombre de triárquica. La subteoría de los componentes alude a los procesos mentales y, de éstos, incluye tres tipos: en primer lugar, hay tres metacomponentes: planeación, supervisión y evaluación, procesos que a veces son llamados funciones ejecutivas y rigen otras operaciones. El segundo proceso componencial es el desempeño, lo que supone la resolución real de un problema, bajo la vigilancia atenta de los metacom­ponentes. El tercer proceso mental de la subteoría de los componentes es la adquisición de conocimientos, la cual también cuenta con tres partes: codificación (codificar la información), combinación (combinar los elementos de lo que se ha codificado) y comparación

**Figura 7-10. Modelo de Jensen sobre procesamiento de información de la inteligencia. Abreviaturas: PI, procesamiento de información; TA, tiempo de reacción.**

**Fuente: adaptado de Jensen, 1998.**

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**Página 208**

(comparar los elementos codificados). La subteoría de las experiencias aborda la familiaridad con las ta­reas, lo que va de las tareas completamente novedosas a las que son tan familiares que se realizan en forma automática. Finalmente, la subteoría de los contextos estipula tres formas de enfrentar el entorno: adaptarse a él, modificarlo o elegir uno distinto.

La subteoría de los componentes ha sido la parte más citada de la temía triárquica. Dado que esta parte de la teoría se centra en los procesos, nosotros clasifi­camos la teoría junto con otras teorías sobre el proce­samiento de la información. Aunque técnicamente no forman parte de la teoría triárquica, las descripciones de ésta suelen incluir una metodología llamada análi­sis de componentes. Este método busca dividir partes de las aproximaciones a un problema, luego medir el tiempo que supone debe realizarse cada parte. Como resultado indirecto de la teoría triárquica, Stemberg en ocasiones hace hincapié en lo que denomina "conoci­miento tácito" (Sternberg, Wagner, 1986) e "inteligen­cia práctica", noción muy similar a la del funciona­miento adaptativo considerado en el capítulo 8.

**Teoría de Gardner sobre las inteligencias múltiples**

En una verdadera avalancha de publicaciones, Howard Gardner ha propuesto su teoría de las inteligencias múltiples o teoría IM. La teoría de Gardner entra en la categoría biológica, pues él mismo se refiere con frecuencia al funcionamiento cerebral y a conceptos evolutivos en su obra, aunque también se vale de oLros criterios. Gardner (1983; 1986) anuncia primero siete inteligencias: lingüística, musical, lógico-matemáti­ca, espacial cinético-corporal, intrapersonal e inter­personal. En otro libro (Gardner, 1993), reprodujo algunas de estas exposiciones y elaboró aún más la teoría, sobretodo respecto a sus aplicaciones educati­vas; sin embargo, la teoría permaneció básicamente igual. La inteligencia lingüística)..lógico-matemática y espacial están bien representadas en otras teorías, en tanto que la inteligencia musical, cinético-corpo­ral, intrapersonal e interpersonal son muy peculiares de la teoría de Gardner. La mayoría consideraría estas funciones como algo distinto de la inteligencia, por ejemplo, como paute de un ámbito psicomotor o de la personalidad.

De manera más reciente, Gardner (1999) ha anun­ciado la incorporación de tres y posiblemente cuatro modalidades adicionales de inteligencia, las cuales incluyen la inteligencia naturalista, espiritual, existencial y moral. Por ejemplo, Gardner define a la inteligencia naturalista como “[...| pericia en el reconocimiento y clasificación de las diversas especies —flora y fau­na— del entorno" (p. 48). Bajo la inteligencia espiri­tual, Gardner menciona el interés por aspectos cós­micos o existenciales, encontrar una verdad suprema y ejercer influencia en otras personas.

La teoría IM de Gardner ha sido sumamente po­pular en los círculos educativos, en algunos casos, ha generado programas de estudios completos; se plan­tea en reuniones educativas corno si fuese la última palabra, acaso la única, sobre las teorías de la inteligencia. (nota 3) En términos de las repercusiones educativas, la principal fuerza de la teoría IM de Gardner parece ser doble: en primer lugar, maximiza el potencial de todos; en segundo lugar, tocios somos buenos en algo. Tales premisas pueden ser muy útiles para abordar la educación, pero no constituyen una teoría adecuada de la inteligencia.

**Procesamiento simultáneo y secuencial: la teoría PASS**

La teoría PASS, elaborada por Das, Naglieri y Kirby (1994), es un modelo de procesamiento de informa­ción que hace referencia explícita a fundamentos bio­lógicos, sobre todo a diversas áreas del cerebro. Los elementos esenciales de la teoría se originaron en los trabajos del neuropsicólogo ruso A. R. Luria sobre individuos con retraso mental y lesiones cerebrales. En la figura 7-11, aparece un esquema simplificado de la teoría PASS, el cual postula tres unidades fun­cionales; la actividad de cada una de ellas ocurre en determinadas regiones del cerebro. La primera es la atención o excitación; es muy simple, la persona tie­ne que estar despierta y prestar atención para que la información entre al sistema. La segunda unidad fun­cional recibe y procesa la información. Una caracte­rística clave de la teoría consiste en que hay dos tipos de procesos: secuencial y simultáneo, en el procesa­miento simultáneo se aborda material holista inte­grado —esto significa que todo el material se aborda en una ocasión o simultáneamente—, los reactivos de una prueba podrían incluir significado verbal, razo­namiento aritmético y relaciones espaciales. En el procesamiento secuencial se abordan sucesos orde­nados temporalmente o concatenados, los reactivos quizá incluirían ortografía y memoria de corto plazo. Das (1994) señala que el procesamiento secuencial y simultáneo son idénticos al procesamiento serial y paralelo en la terminología de la informática. La ter­cera unidad funcional conlleva planeación, en térmi­nos muy generales, comprende lo que otras teorías denominan funciones ejecutivas: supervisión, evalua­ción, dirección, etc. Das y colaboradores (1994) se­ñalan que "la planeación es la esencia de la inteligencia

**Notas de la página**

Nota 3: Las cuatro incorporaciones recientes a la lista de tipos de inteligencia de Gardner aún no han sido tema de un gran debate en los estudios de investigación o en otros círculos.

**Página 209**

**Figura 7-11. Esquema del modelo PASS**

Descripción figura 7-11

La figura es un esquema dividido en tres secciones que se ordenan como columnas.

A la izquierda, la sección se titula “Unidad funcional” y hacia abajo se lee: Tercera; Segunda; Primera. La sección del centro se titula “Orden”, contiene conceptos y flechas.

Abajo, se lee el concepto “Atención”, que apunta a “Secuencial” y “Simultáneo”. Ambos conceptos apuntan a “Planeación (Tipo de proceso)”. Además, entre Secuencial y Simultáneo se lee la letra “o”.

A la derecha, la sección se titula “Área(s) del cerebro” y hacia abajo se lee: “Prefrontal”; “Occipital, parietal, temporal”; “Tallo cerebral, medial”.

Fin descripción figura

humana" (p. 17). No obstante, algunas descripciones de la teoría y las pruebas basadas en ella se centran casi exclusivamente en los dos procesos: simultáneo y secuencial.

El orden de las letras en el acrónimo PASS podría generar confusión. En la figura 7-11, se aprecia el orden que dicta la teoría: en primer lugar A (aten­ción), luego S o S (procesamiento secuencial o simul­táneo), después P (planeación); sin embargo, ese orden no genera un acrónimo sencillo.

Hay dos pruebas en las que se utiliza explícita­mente la teoría PASS para su desarrollo e interpreta­ción: la Batería de Evaluación Kaufman para Niños (K-ABC; Kaufman, Kaufman, 1983) y el Cognitive Assessment System (CAS; Sistema de Evaluación Cognitiva; Naglieri, Das, 1997).

**CONDICIÓN ACTUAL DE LA PSICOMETRÍA EN RELACIÓN CON LAS TEORÍAS**

En la práctica contemporánea se hacen evidentes las generalizaciones siguientes respecto de la relación entre teorías de la inteligencia y la práctica cotidiana de las pruebas de capacidad mental.

1. Es claro que, entre las pruebas de uso más ge­neralizado, predomina cierta versión del mode­lo jerárquico. En la batalla clásica entre "una" (Spearman) y "muchas" (Thurstone), ambos son ganadores (o perdedores, dependiendo del punto de vista de usted). En la actualidad, todas las pruebas importantes generan una puntuación total, lo cual normalmente la reconoce como indicador de "g ". Todas las pruebas importan­tes también dan cierta cantidad de subpuntua­ciones correspondientes a un amplio grupo de factores. Entre los factores que comúnmente se informan están el verbal, el no verbal, el espa­cial, el de memoria y el numérico o cuantitati­vo. El modelo de Vernon, la teoría Fg-Cg y la teoría de Carroll sobre los tres estratos, se citan mucho en los manuales de las pruebas de capa­cidad contemporáneas. De modo que el psicó­logo debe tener ciertos conocimientos de los modelos jerárquicos a fin de entender las prue­bas de capacidad mental actuales.

Es importante señalar que el mero hecho de que en el manual de una prueba se indique que se utiliza una determinada teoría no significa que el instrumento en realidad aplique la teoría o que ésta sea válida. Hay casos en los que el manual de una prueba afirma utilizar una deter­minada teoría, pero la conexión entre teoría y contenido y estructura de la prueba es mínima. Incluso donde parece haber una corresponden­cia razonable entre prueba y teoría, quizá esta última no esté muy bien fundada. Así que siem­pre es necesario examinar la prueba con base en sus propios méritos.

1. A la fecha, los modelos del procesamiento de información y biológicos no han ejercido gran influencia en la psicometría. Esto es sorpren­dente, ya que el debate y las investigaciones sobre estos paradigmas predominan en los estu­dios actuales sobre la inteligencia. Por ejemplo, la obra de Sternberg y Gardner es ampliamente citada, tanto en medios profesionales como populares; los trabajos sobre las tareas cognitivas elementales (TCE), por ejemplo, la obra de Jensen y otros, abunda en las publicaciones pe­riódicas. Sin embargo, no se percibe un efecto práctico apreciable de estos modelos en la psico­metría cotidiana por parte de los psicólogos. (Una excepción importante a esta generaliza­ción es el uso del modelo PASS en un puñado de pruebas.) Si han de ocurrir cambios impor­tantes en la medición de la inteligencia huma­na, éstos probablemente provengan de los mo­delos del procesamiento de la información. Con todo, esto aún no ha sucedido. El hecho es que el desempeño en las tareas del procesamiento no guarda una correlación estrecha con las me­diciones

**Página 210**

más establecidas de la inteligencia, además, las tareas del procesamiento son bastante burdas en cuanto a su uso ordinario.

1. Las teorías del desarrollo sobre la inteligencia n o han tenido mucha influencia en la medición práctica de la capacidad mental. Esto también es sorprendente. La obra de Piaget ha predomi­nado en el pensamiento sobre la capacidad men­tal en la psicología del desarrollo durante déca­das. Sin embargo, ha tenido poco efecto en la psicometría. El uso de las tareas piagetianas si­gue confinado en buena medida al laboratorio.

**DIFERENCIAS DE GRUPOS EN CUANTO A INTELIGENCIA**

Pocos temas en la psicología generan más curiosidad y controversia que las diferencias de grupos en cuanto a inteligencia. Los pueblos de las culturas occidentales tienen una fascinación particular por estas diferencias, probablemente más de lo que sería saludable: raya en la obsesión. La revisión de las diferencias de grupo en cuanto a inteligencia debe empezar con la considera­ción de tres perspectivas, mismas que ayudan a difuminar parte de la carga emocional que suele asociarse con estas diferencias. En realidad, son importantes al margen de si se consideran las diferencias de inteligen­cia o de cualquier otro rasgo, se aplican a las diferen­cias de grupo en cuanto a personalidad y otros rasgos así como en lo referente a la inteligencia.

En primer lugar, un traslape en las distribu­ciones es la regla. Los reportes de las investigaciones suelen transmitir las diferencias de grupo a manera de promedios. Para ejemplificar esto, considere el rasgo X, que podría ser la inteligencia, la introversión o la estatura. En los reportes suelen formularse los siguien­tes planteamientos: "el grupo A es significativamente superior al grupo B en X"; "hombres y mujeres difie­ren en X"; "los estadounidenses de origen asiático tie­nen más de X que los hispanos". Todas estas afirma­ciones aluden a diferencias en el desempeño promedio o medio en el rasgo X. Un escucha sin la suficiente preparación podría inferir que cualquiera del grupo A es superior a cualquiera del grupo B; que todos los hom­bres son diferentes de todas las mujeres; etc. Sin em­bargo, en general, lo que encontramos es que: a) hay una gran variabilidad dentro de cada grupo y b) las dis­tribuciones de los dos grupos se traslapan sustancial­mente. En la figura 7-12, se aprecia tal traslape en las distribuciones. Observe que muchas personas del gru­po B rebasan el desempeño medio (promedio) de quie­nes forman el grupo A, y que muchos en el grupo A se hallan por debajo del desempeño medio de quienes forman el grupo B.

La situación representada en la figura 7-12 predo­mina en prácticamente todos los estudios sobre dife­rencias de grupo. El método preferido para informar las diferencias es en unidades de desviación estándar (DE) o sigma . En la jerga de la estadística, a esto se le denomina tamaño del efecto (nota 4).Por ejemplo, el gru­po A está .2 (sigma) encima del grupo B; el tamaño del efecto es de .2. Este tipo de reporte, suponiendo sigmas aproximadamente equivalentes en los dos grupos, per­mite pensar en la diferencia de manera simular a como sucede en la figura 7-12. Por desgracia, muchos infor­mes sólo indican que hay una diferencia (p. ej., el grupo A es superior al grupo B); es comprensible encontrar tales reportes poco elaborados en los medios popula­res, pero también aparecen en los estudios de 1a psico­logía. Puntualizar que una diferencia es "significativa" o incluso "muy significativa" no evade el fenómeno del traslape en la distribución. Una diferencia entre gru­pos puede ser sumamente significativa y las distribu­ciones aún traslaparse en forma muy sustancial; esto ocurre sobre todo cuando las cantidades de casos que se manejan son muy grandes —lo cual suele suceder en los estudios sobre las diferencias de grupos en cuan­to a inteligencia.

(Sección) **Resumen de puntos clave 7-3**

Tres perspectivas principales en el estudio de las diferencias de grupo

1. El traslape en las distribuciones es la regla.

2. La diferencia de grupo en sí no revela la causa.

3. Las diferencias pueden cambiar con el tiempo.

(Fin sección)

**ilNTÉNTELO!**

Con base en lo que sabe sobre las diferencias de estatura entre hombres y mujeres, bosqueje el grado de traslape en las distribuciones de este rasgo.

**Notas de la página**

Nota 4: El término "tamaño del efecto" es desafortunado ya que sugiere causalidad. Como se señala en el párrafo siguien­te, esta sugerencia no es apropiada al examinar diferen­cias de grupo.

**Página 211**

**Figura 7-12. Ejemplo de traslape en las distribuciones del rasgo X de los grupos A y B.**

Imagen en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza media

La segunda perspectiva importante es que la dife­rencia de grupo en sí no revela la causa de la dife­rencia. Uno suele inferir por naturaleza que la diferencia entre los grupos A y B en el rasgo X tiene algo que ver con características inherentes a cada grupo. Se trata de un caso clásico de inferencia de causalidad a partir de un dato correlacional. Las diferencias de grupo son en realidad datos correlacional.es. Representan la correla­ción entre el rasgo (X) y la pertenencia al grupo, que puede codificarse como O o 1 para a A y B. (nota 5) El hecho de saber que los grupos A y B difieren en el rasgo X, no permite inferir que tal diferencia se deba directamente a la pertenencia al grupo. De hecho, quizá se derive de alguna otra variable que esté asociada (correlacionada) en forma indirecta con la pertenencia al grupo. Consi­dere este ejemplo tonto, hay que admitirlo. Digamos que los hombres y las mujeres difieren en el rasgo de personalidad X; la tendencia inicial es pensar que hay algo específico en el hecho de ser varón o mujer que genera la diferencia; sin embargo, el factor causal cla­ve puede ser la estatura. Los hombres suelen ser más altos que las mujeres. Es posible que el factor "estatu­ra" y no el factor "género" sea Jo que ocasiona la dife­rencia en el rasgo de personalidad X. ¿Cómo desen­trañar una relación causal de esta índole?, normalmente mediante una enorme cantidad de investigaciones. El caso es que el simple informe de una diferencia de gru­po no indica nada sobre vínculos causales.

La tercera perspectiva importante es que las dife­rencias pueden cambiar con el tiempo, lo que im­plica que una diferencia debidamente establecida hace 30 años quizá haya desaparecido o, al menos, dismi­nuir mucho en la actualidad. Una diferencia bien es­tablecida ahora tal vez no dure para siempre. En el caso de varias de las diferencias que se describen en las pruebas, hay evidencias simples de que se han modificado en el tiempo. Para un buen ejemplo de cómo algunas diferencias de grupo han cambiado en los últimos 30 años, véase Lee (2002).

Tenga presentes estas perspectivas mientras se hace el análisis de las siguientes diferencias de gru­pos en cuanto a inteligencia. La mayor parte de las investigaciones se han centrado en las diferencias por género, edad, condición socioeconómica, y pertenen­cia racial o étnica. Considere por partes cada una. Algunas diferencias antes de interés, por ejemplo, entre regiones geográficas y entre habitantes urbanos y ru­rales, ya no lo son tanto, por lo que no se revisan aquí.

**DIFERENCIAS POR SEXO**

¿Hombres y mujeres, o niños y niñas, difieren en tér­minos inteligencia? Sí y no. En cuanto a las puntua­ciones totales en las pruebas de funcionamiento mental general, las diferencias al parecer son mínimas; en lo relacionado con capacidades más específicas, hay cier­tas diferencias dignas de mención. La más acentuada tiene que ver con una superioridad de los varones en las pruebas de capacidad espacial; el tamaño del efecto de esta diferencia es aproximadamente de 5 a 7. Por otra parte, las mujeres superan a los hombres en habi­lidades verbales, sobre todo durante los años de desa­rrollo, pero tal disparidad desaparece a finales de la adolescencia. Incluso en el ámbito verbal hay algu­nas discrepancias muy sutiles en el funcionamiento de hombres y mujeres.

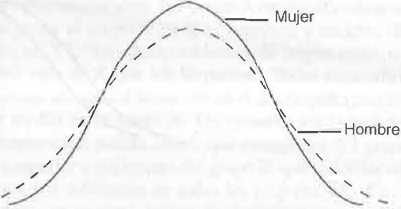
Uno de los hallazgos más interesantes sobre las diferencias sexuales en términos de inteligencia es que la variabilidad es mayor en los hombres que en las mujeres; en la figura 7-13, se ilustra este tipo de dife­rencia. El efecto práctico de esta disimilitud es más

**Notas de la página**

Nota 5: De hecho, con base en premisas razonables sobre las des­viaciones estándar, hay fórmulas simples que permiten convertir una diferencia de grupo en un coeficiente de correlación (r) y viceversa.

**Página 212**

**Figura 7-13. Ilustración de la diferencia en variabilidad con las mismas puntuaciones promedio para hombres y mujeres.**



evidente en los extremos de la distribución. Hay más varones que mujeres en los niveles superiores e infe­riores de la distribución de la inteligencia. Cuando este resultado se combina con cualquier diferencia en el promedio de una determinada capacidad, los efectos en los extremos de la distribución son asombrosos.

Para resúmenes de la vasta bibliografía sobre las diferencias sexuales en términos de inteligencia, véa­se Brody (1992; sobre todo el capítulo 10), Jensen (1998; en especial el capítulo 13), Neisser y colabo­radores (1996) y Halpern (1994).

**DIFERENCIAS POR EDAD**

Las diferencias en cuanto a inteligencia determinadas por la edad se estudian trazando gráficamente las pun­tuaciones promedio en las pruebas de inteligencia de grupos de edades sucesivas. En la figura 7-14 se re­sumen las principales tendencias. Examinar estas lí­neas revela las tendencias siguientes: en la inteligencia general, la curva de crecimiento es muy pronunciada siempre aproximadamente durante los primeros 12 años, tras lo cual se modera, pero sigue creciendo hasta cerca de los 20 años. Ciertas estimaciones ubican el punto máximo a los 16 años de edad, otras hasta los 25. Después los promedios permanecen aproximada­mente iguales, pero con una disminución ligera hasta los 60 años más o menos. En ese momento, la dismi­nución se vuelve mucho más notable. La tasa de dis­minución se incrementa en los últimos años.

El aspecto más importante sobre las disminucio­nes que se dan en la edad adulta tardía lo constituyen las tasas de disminución diferenciales en determina­das capacidades o pruebas. Las pruebas de vocabula­rio e información muestran una menor disminución, en tanto que las de memoria de corto plazo y de capa­cidades perceptual y espacial disminuyen con mayor rapidez. Al estudiar las diferencias de edad en cuanto a inteligencia, debe distinguirse cuidadosamente en­tre estudios transversales y longitudinales pues, en los primeros (que son más fáciles de realizar), los grupos de individuos de mayor edad difieren de los jóvenes no sólo en edad, sino también en factores como nive­les educativos, historiales alimenticios, etc., por tan­to, los estudios transversales muestran en general más disminuciones en la vejez que los longitudinales.

Todos los resultados anteriores se relacionan con cambios en los promedios de los grupos. También está el tema de la estabilidad relativa de la inteligencia durante el ciclo vital. Observe que esto alude al nivel de inteligencia relativo. En promedio, todos aumen­tan en inteligencia hasta la edad adulta temprana, lue­go declinan; sin embargo, ¿qué sucede con la posición de un individuo dentro de su grupo de edad? ¿El CI elevado de un niño de dos años está destinado a ser el CI elevado de un adulto? ¿Un CI de 90 en cuarto gra­do es indicador de uno similar en el bachillerato?

**Figura 7-14. Tendencias generalizadas de los cambios en la inteligencia con la edad.**

Gráfico, Gráfico de cajas y bigotes

Descripción generada automáticamente

**Página 213**

Los niveles relativos de la inteligencia empiezan a estabilizarse alrededor de los seis años de edad. La es­tabilidad aumenta hasta cerca de los 16, periodo en el cual se observa un elevado grado de estabilidad la cual, por supuesto, nunca está completa. En algunas perso­nas sigue aumentando su posición relativa, mientras que en otras disminuye; a mayor edad, mayor estabilidad. Por ejemplo, se puede hacer un mejor pronóstico sobre la inteligencia a los 25 años de edad a partir de una prueba realizada a los 16 años que de una hecha a los 12; el pronóstico será mejor a los 12 años que a los 10, y así sucesivamente. Además, entre más cercanas estén las dos edades a las que se hacen las mediciones, ma­yor es la semejanza en las puntuaciones (p. ej., un pro­nóstico a un periodo de dos años será más preciso que uno a un lapso de cuatro años). Antes de los seis años de edad, los niveles relativos de la inteligencia no son muy estables, por tanto, las pruebas de CI infantiles no son buenas predictivas de la inteligencia posterior. Para resúmenes de las investigaciones sobre los cambios en la inteligencia con la edad, véase Brody (1992), Hayslip (1994), Lindenberger y Baltcs (1994) y Neisser y cola­boradores (1996).

**Movimientos de la población en el tiempo**

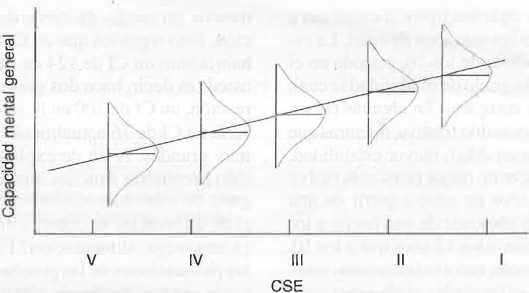
Otra forma de concebir la estabilidad de la inteligen­cia es hacerlo en términos de poblaciones completas. ¿El CI promedio es mayor en la actualidad de lo que era, digamos, hace 50 años? Al parecer, la respuesta es "sí” y en una cantidad muy sorprendente. Los da­tos pertinentes a este respecto provienen de progra­mas psicométricos nacionales (EUA), sobre todo de pruebas realizadas en el ejército con conscripción uni­versal y de la reestandarización de pruebas. Varios in­vestigadores observaron las tendencias, casi como un detalle incidental, al paso de los años. James Flynn, psicólogo australiano, ha realizado una labor maravi­llosa resumiendo los datos de diversas fuentes de 20 países durante los últimos 60 años (Flynn, 1984, 1987, 1994, 1999). Así, en honor a este investigador, los ni­veles de CI que se incrementan de manera sostenida llevan por nombre "efecto Flynn"; algunas fuentes aluden a estos cambios con el título de "tendencias seculares” en la inteligencia. En todo caso, los resú­menes de Flynn muestran cantidades diferenciales de incremento en el caso de pruebas que supuestamente evalúan la inteligencia fluida en relación con la cris­talizada. Las pruebas más relacionadas con la inteli­gencia fluida (p. ej., razonamiento de figuras y espacial) muestran un incremento promedio de cerca de 15 puntos por generación. (No hay una cuantificación exacta de lo que se entiende por "una gene­ración”; la cual suele hacer referencia a un periodo de cerca de 20 a 25 años.) Las mediciones que guardan una mayor relación con la inteligencia cristalizada (p. ej., vocabulario y comprensión verbal) muestran au­mentos promedio de cerca de 9 puntos por genera­ción. Esto significa que un CI de 100 en la actualidad habría sido un CI de 124 en épocas de los abuelos de usted (es decir, hace dos generaciones); en Ja otra di­rección. un CI de 100 en la generación de sus abuelos sería un CI de 76 actualmente. Se trata de diferencias muy grandes. A fin de explicar estos resultados han sido propuestas muchas hipótesis, sin embargo, nin­guna de ellas ha recibido una aceptación universal. ¿Las diferencias se deben a una mayor escolaridad?, ¿a una mejor alimentación? Flynn señala que tal vez las puntuaciones de las pruebas (los CI) están aumen­tando sin que medie ningún cambio real en los nive­les de la inteligencia o bien que, al menos, los cambios en la inteligencia subyacente no son tan grandes como los cambios en el CI. Sin duda, continuará la búsque­da de explicaciones del efecto Flynn. Evidentemente, todos estamos ansiosos de saber si la tendencia segui­rá. Si ésta se mantiene durante otras 4 o 5 generacio­nes, la persona promedio a finales del siglo XXI contará con un Cl de cerca de 160, en función de las normas actuales.

**DIFERENCIAS POR CONDICIÓN SOCIOECONÓMICA**

Las dos variables anteriores —edad y sexo— se definen fácilmente; en cambio, la condición socioeconómica (CSE) es una variable más compleja. En diversos es­tudios se la define en términos de ingreso familiar, ocupación o nivel educativo. También se emplean combinaciones de estas variables. Además, en algu­nos estudios se maneja como una variable continua en tanto que en otros se crean grupos, por ejemplo, de CSE alta, media y baja. Sea cual sea la definición empleada, hay una clara relación entre los niveles de la inteligencia y la CSE. Cuando la CSE se representa como una variable continua, la correlación con la pun­tuación en las pruebas de inteligencia es cercana a .30. Muchos investigadores recurren a cinco grupos de CSE. Cuando la variable CSE se representa de esta manera, las diferencias promedio entre los sucesivos grupos suelen ser de cerca de 5 a 10 puntos de CI. En la figura 7-15 se presenta una versión generalizada de este resumen. La línea de regresión a través de las medianas de los cinco grupos corresponde a la corre­lación entre CSE y CI de aproximadamente .30; la figura 7-15 constituye otra buena ilustración de traslape en las distribuciones, observe que hay una tendencia distinta pero también un traslape sustancial.

La razón de la relación entre CI y CSE se ha re­futado con vehemencia. ¿Las personas más brillantes se desplazan a la parte superior de la escala CSE? ¿O acaso las pruebas son más un indicador de cultura sobre la CSE que de brillantez? Si bien esta polémica

**Página 214**



**Figura 7-15. Relación generalizada entre CI y condición socioeconómica (CSE, representada por grupos).**

sobre las raíces de las discrepancias se expresa con vehemencia, en lo que casi no hay duda es en la mag­nitud de las diferencias mismas. Algunos resúmenes de información sobre estas diferencias de CSE están en Brody (1992), Hernstein y Murray (1994), Jencks (l 979), Jensen (1998), Neisser y colaboradores (1996) y Turkheimer (1994); algunos de estos autores adop­tan una dirección distinta en la explicación de las di­ferencias por CSE, pero todos ofrecen la información básica sobre la magnitud de las diferencias.

**DIFERENCIAS POR GRUPO RACIAL O ÉTNICO**

Aún más polémicas que las diferencias en cuanto a inteligencia por grupo de CSE son aquellas que están basadas en el grupo racial o étnico; sin embargo, como sucede con las primeras, la controversia se relaciona principalmente con las causas. Respecto a la magni­tud y dirección de las diferencias, hay un buen con­senso. Debe señalarse que subyacente a 'esta polémica está la interrogante sobre la legitimidad del concepto de raza. Ciertos autores consideran que ese concepto no cuenta con la suficiente validez biológica como para ser de utilidad. Otros señalan que, aun cuando el concepto goce de cierta validez, los grupos a los que se aplican dichos términos son demasiado heterogé­neos para ser significativos (p. ej., "hispano" com­prende a personas que provienen de diversas culturas y regiones geográficas; "asiático" incluye a chinos, japoneses, vietnamitas, camboyanos y a muchos otros subgrupos). Se trata de cuestiones medulares. No obs­tante, la realidad es que hay una enorme cantidad de investigaciones en las que se informan diferencias entre "blancos", "negros", "hispanos" y "asiáticos", así como muchos otros grupos definidos en función de su apariencia u origen geográfico. Tratemos de re­

sumir los aspectos sobre los que parece haber un buen consenso.

En la mayor parte de los estudios que se han pu­blicado, los "blancos", concretamente los caucásicos estadounidenses o de Europa Occidental, constituyen el grupo mayoritario en función del cual se compara a los otros grupos. Además, casi todas las pruebas utili­zadas en las investigaciones cuentan con blancos como grupo mayoritario en términos de normas, lo que hace que su CI promedio sea de aproximadamente 100. Los "negros" generalmente promedian cerca de una des­viación estándar (1 unidad o) por debajo de los blan­cos. Esto también suele aplicarse en capacidades más específicas, aunque la diferencia puede que sea ligera­mente menor en pruebas de desempeño que en las que tienen una orientación más verbal; hay algunas eviden­cias de que esta diferencia tal vez se reduzca con el tiempo. Los "hispanos" suelen estar cerca de la media de los blancos en las pruebas de desempeño y no ver­bales, pero entre media y una desviación estándar por debajo en el aspecto verbal; por supuesto, un aspecto crucial al evaluar a muchos hispanos es el idioma de la prueba. Los indígenas estadounidenses muestran una pauta similar a la de los hispanos. Los "asiáticos" tien­den a ubicarse aproximadamente en la media de los blancos en las pruebas verbales; en las pruebas no ver­bales, sobre todo las de capacidades figurativas y espa­ciales, los asiáticos suelen estar alrededor de una desviación estándar por encima de la media de los blan­cos. La vasta mayoría de las investigaciones sobre asiá­ticos comprende sólo a personas de origen chino o japonés; las investigaciones sobre individuos de otras culturas y regiones asiáticas son escasas.

Algunos resúmenes de las investigaciones sobre las diferencias raciales o étnicas en la inteligencia es­tán en Brody (1992), Hernstein y Murray (1994), Jencks y Phillips (1998), Jensen (1994, 1998), Neisser y colaboradores (J 996), Suzuki y Gutkin (1994a, 1994b, 1994c) y Vraniak (1994).

**Página 215**

**HERENCIA Y AMBIENTE**

Si le gusta la polémica, entre a este campo. Contados temas en toda la ciencia, ya no digamos la psicología, despiertan tan apasionado debate como las influen­cias de la herencia y el ambiente sobre la inteligencia. Los argumentos se han generado desde hace por lo menos 100 años, a veces inclinándose en una direc­ción, a veces en la otra...y no se vislumbra una reso­lución definitiva. Sin embargo, hay algunas teorías adecuadamente establecidas y hechos básicos; aquí se presenta un resumen de ellos, dejando los asuntos menos ciertos para que otros los aborden.

**IDEAS ERRÓNEAS COMUNES**

En principio, es importante disipar algunas ideas erró­neas comunes. En primer lugar, nadie que haya estu­diado con seriedad este tema considerará que la herencia o el ambiente en sí determinan completamen­te la inteligencia; la cuestión ya no es si se debe a la herencia o al ambiente. Todos los académicos concuerdan en que la inteligencia se deriva de una interacción .de influencias hereditarias y ambientales. Las influen­cias combinadas no son aditivas, es más bien como una relación multiplicadora (para una ilustración del efecto multiplicador, véase el ejercicio 2 que aparece al final de este capítulo). Al margen de la influencia de la herencia, si el ambiente es completamente nega­tivo, la inteligencia no se desarrollará; críe al hijo de dos genios en un armario y la inteligencia del niño no se desarrollará; y aunque envíe a una rana al Ivy College no será la más inteligente. En la actualidad por lo que uno se pregunta es por las contribuciones relativas de la herencia y el ambiente, y sobre cómo opera la interrelación entre ellas. Cuídese de los auto­res que atacan a los "‘psicólogos que creen que la inte­ligencia es hereditaria" o a los "psicólogos que creen que la inteligencia está determinada por el ambiente" con la implicación de que cualquier postura alude a una influencia exclusiva; se trata de hombres de paja. Ningún psicólogo moderno se plantea exclusivamen­te una u otra de estas posturas.

Una segunda idea errónea común es que los ras­gos de la herencia están presentes desde la concep­ción o el nacimiento en tanto que las influencias ambientales se generan posteriormente. Esto no ne­cesariamente así. Considere la calvicie, está muy in­fluida por la herencia, pero no se manifiesta hasta la mediana edad o de ahí en adelante, lo mismo ocurre con el desarrollo de pelo facial en el varón y los senos en la mujer, pues ambos son en buena medida heredi­tarios pero no se manifiestan hasta la pubertad; por otra parte, el síndrome alcohólico fetal está determi­nado por el ambiente (el ambiente intrauterino) y está presente al nacer. Una tercera idea errada, relaciona­da con la anterior, consiste en que las influencias he­reditarias son permanentes e inalterables, en tanto que las ambientales no son indelebles y pueden modifi­carse. Hasta los rasgos en los que más influye la he­rencia están sujetos al cambio; por ejemplo, una persona podría tener una disposición hereditaria ha­cia alguna enfermedad y, con todo, evitarla por me­dio de medicamentos. Además, un rasgo quizá sea muy hereditario, pero los factores ambientales podrían in­fluir en la población en su conjunto y alterarlo; por ejemplo, la estatura es en buena medida hereditaria, pero la estatura promedio en la población se ha incre­mentado gracias a una mejor alimentación y cuidado sanitario. En contraparte, una lesión cerebral debida a un traumatismo o la amputación de una pierna están determinadas por el ambiente, aunque sus efectos son bastante permanentes.

Una cuarta idea errónea consiste en que la inteli­gencia puede tener cierto componente hereditario, pero que las características de la personalidad están deter­minadas por influencias ambientales, sobre todo por la familia y otras experiencias tempranas. No obstan­te, la evidencia señala que la herencia desempeña una función importante en las características de la perso­nalidad, lo mismo que en la inteligencia.

**METODOLOGÍA Y TÉRMINOS**

La principal metodología para estudiar las influencias relativas de la herencia y el ambiente en la inteligencia es la distancia genética familiar. De interés especial es el estudio de los gemelos idénticos o monocigóticos, quienes provienen de un óvulo fertilizado (un cigoto) y constituyen un laboratorio natural para observar a dos individuos con el mismo legado genético. Dentro de este subgrupo, el interés se centra en las parejas de ge­melos criados en entornos sustancialmente distintos. Obtener muestras apropiadas para estudios de esta ín­dole es muy difícil, pues hay relativamente pocos ge­melos idénticos y una cantidad sumamente pequeña de ellos han sido criados en entornos separados, de modo que la cantidad de estudios verosímiles de este tipo es muy reducida. No obstante, se ha acumulado ya una cantidad suficiente como para generar resultados verificables significativos. Los hermanos, incluso los gemelos dicigóticos (no idénticos), tienen en común la mitad de sus genes. Asimismo, es posible determinar grados de antecedentes genéticos compartidos a partir de otras relaciones.

La proporción de varianza de un rasgo atribuible a factores genéticos en una población se designa

**Página 216**

mediante el índice de heredabilidad, etiquetado como h (al cuadrado). La varianza restante ( l- h al cuadrado) incluye influencias ambientales y errores de medición. Entre las prime­ras, hay un interés especial por los factores intrafamiliares, a lo que se le denomina varianza familiar compartida y suele etiquetarse como c al cuadrado La pregunta es: ¿qué tan diferentes son los ambientes de los indi­viduos dentro de una unidad familiar? Al abordar esta interrogante, es especialmente importante recordar que el "ambiente" comienza desde el medio intrauterino; también hay una varianza ambiental entre familias, es decir, diferencias ambientales de una unidad familiar a otra.

**RESULTADOS PRINCIPALES**

De los estudios sobre la heredabilidad de la inteligen­cia se obtienen cuatro conclusiones pertinentes aquí: 1) las estimaciones de la heredabilidad de la inteligencia oscilan entre .40 y .80, al resumir los resulta­dos de diversos estudios, muchos autores recurren a un punto intermedio de este rango, a saber, .60, como estimación adecuada; cifra que es redondeada en .50 por algunos autores. 2) Las evidencias ahora parecen muy sólidas en cuanto a que la heredabilidad se incrementa con la edad. Las estimaciones razonables son en el sentido de que se encuentra entre .40 y .60 aproximadamente en los jóvenes, pero la cifra se ele­va a entre .60 y .75 en los adultos. 3) Casi todos los estudios han definido a la inteligencia mediante un indicador del funcionamiento intelectual general, in­terpretado razonablemente como "g". Los estudios en los que se utilizan pruebas que abarcan capacida­des más específicas señalan que éstas tienen índices de heredabilidad ligeramente menores; por ejemplo. en un excelente resumen de las investigaciones sobre este tema, Plomin y DeFries (1998) llegaron a la con­clusión de que la heredabilidad es de aproximadamen­te 60 y 50% para las capacidades verbal y espacial, respectivamente. Sin embargo, no ha habido muchos estudios genéticos con la multiplicidad de capacida­des específicas a las que alude el resumen de Carroll (figura 7-5). 4) Muchos autores comentan la contri­bución sorprendentemente pequeña de la varianza entre familias. La varianza intrafamiliar parece ser más importante que la varianza entre familias, e incluso la primera disminuye con el aumento de la edad.

A fin de no extraer conclusiones precipitadas so­bre la genética de la inteligencia, considere algunos factores importantes. En primer lugar, casi todos los autores subrayan el hecho de que se sabe muy poco sobre los mecanismos mediante los cuales los genes o el ambiente operan sus respectivas influencias en la inteligencia. En segundo lugar, las estimaciones de la heredabilidad se aplican dentro de poblaciones de re­servas genéticas, es peligroso generalizar de una re­serva genética a otra; además, resulta difícil definir exactamente cuándo se ha cruzado a una nueva reser­va genética. En tercer lugar, y en relación con la se­gunda consideración, la gran mayoría de los estudios sobre este tema se ha realizado con poblaciones esta­dounidenses y de Europa Occidental. Loehlin (1994) y Neisser y colaboradores ( 1996) ofrecen resúmenes excelentes, comprensibles y razonablemente actuales de las investigaciones sobre la genética de la inteli­gencia. La serie de artículos en Sternberg y Grigorenko (1997) es una buena opción para empezar un trata­miento más a fondo de este tema.

**RESUMEN**

1. El estudio de la inteligencia se enmarca en cuatro amplias categorías: teorías, medición, dife­rencias de grupo, e influencias hereditarias y ambientales.

2. Con los años, los psicólogos han empleado los términos inteligencia, capacidad mental, aptitud y varios otros para el rasgo estudiado en este ca­pítulo y los que se consideran en los siguientes.

3. Es importante familiarizarse con las teorías de la inteligencia, debido a que las actuales prue­bas de inteligencia recurren mucho a ellas.

4. La teoría de Spearman sobre "g" fue la primera teoría formal de la inteligencia. Plantea un fac­tor general, dominante, además de varios facto­res más específicos.

S. Durante muchos años, la principal competidora de la teoría de Spearman fue la teoría de Thurstone sobre las capacidades mentales primarias o teoría multifactorial; esta teoría proporcionó entre 5 y 10 factores relativamente indepen­dientes. En una versión más extrema de teoría multifactorial, Guilford consideró que había hasta 180 capacidades relativamente indepen­dientes.

6. Los modelos jerárquicos combinan posturas de un factor y factores múltiples señalando que los factores múltiples forman una jerarquía, con "g " en el vértice. Entre los conocidos modelos de este tipo se hallan los de Vernon, Carroll y Cattell. El modelo de Cattell introduce las no­ciones de inteligencia fluida y cristalizada.

7. Otra forma de concebir la capacidad mental es en términos de los modelos de desarrollo. La teoría de Piaget sobre el desarrollo cognitivo ha ejercido una gran influencia. Dentro del ámbito práctico del razonamiento moral, el modelo de Kohlberg ofrece otro ejemplo de teoría del desarrollo.

**Página 217**

8. En los últimos años, los modelos de proce­samiento de información y biológicos han predominado en la bibliografía de la investi­gación. Entre las teorías mejor conocidas en este campo se encuentran las de Jensen, Sternberg y Gardner. La teoría PASS, que incorpora el procesamiento simultáneo y secuencial, es otro modelo de esta categoría. Las investigaciones en las que se utilizan tareas cognitivas ele­mentales son particularmente activas en la ac­tualidad.

9. Las pruebas actuales se basan, en su mayoría, en uno de los modelos jerárquicos. Los mode­los del desarrollo y del procesamiento de la in­formación, si bien atractivos desde muchos puntos de vista, no han ejercido aún mucha in­fluencia práctica en las pruebas de capacidad mental.

10. Al considerar las diferencias de grupos en cuan­to a inteligencia, es importante recordar la regla del traslape de las distribuciones, el hecho de que las causas de las diferencias son elusivas y que las diferencias pueden cambiar con el tiempo.

11. En lo referente a la capacidad mental general, las diferencias sexuales son insignificantes. Hay ciertas diferencias sexuales en capacidades más específicas. La mayor variabilidad de los varo­nes es una diferencia enigmática.

12. La capacidad mental general se incrementa rá­pidamente con la edad hasta la pubertad, luego su tasa de crecimiento empieza a moderarse y alcanza su punto máximo en la edad adulta tem­prana. Con el envejecimiento, determinadas ca­pacidades menguan a tasas diferentes.

13. El efecto Flynn describe un movimiento ascen­dente general del desempeño en las pruebas de inteligencia en muchos países durante las últi­mas generaciones. Las razones de este movi­miento no son del todo claras.

14. La condición socioeconómica (CSE) se relacio­na significativamente con las puntuaciones en las pruebas de inteligencia. La relación es modera­da y hay un gran traslape entre los niveles de CSE.

15. Existe un consenso razonable sobre la dirección y magnitud de las diferencias entre diversos gru­pos raciales o étnicos en las pruebas de capaci­dad mental, pero sigue habiendo una controver­sia significativa a cerca de las razones de las di­ferencias.

16. Las estimaciones de la heredabilidad de la inte­ligencia general se ubican en .60 aproximada­mente. Al estudiar las influencias hereditarias o ambientales en la inteligencia (o cualquier otro rasgo) hay algunas ideas erróneas que deben evitarse.

**TÉRMINOS CLAVE**

Términos

análisis de componentes

capacidades mentales primarias

dicigótico

efecto Flynn

g

índice de heredabilidad

inteligencia cristalizada

inteligencia fluida

inteligencias múltiples (IM)

interacción

modelo biológico

modelo de la estructura del intelecto

modelo de procesamiento de información

monocigótico

procesamiento secuencial

procesamiento simultáneo

producción convergente

producción divergente

tamaño del efecto

tareas cognitivas elementales

teoría bifactorial

teoría de los tres estratos

teoría jerárquica

teoría multifactorial

teoría PASS

teoría triárquica

teorías basadas en etapas

teorías del desarrollo

teorías psicométricas

traslape de las distribuciones

varianza familiar compartida

**Personalidades**

Gardner

Guilford

Jensen

Kohlberg

Piaget

Spearman

Sternberg

Thurstone

**EJERCICIOS**

1. Consulte el cuadro 7-2. ¿Cuáles de esas capa­cidades considera usted que son importantes para triunfar en la universidad?

2. En el análisis sobre la heredabilidad, se sugirió concebir la herencia y el ambiente como una

**Página 218**

relación multiplicadora. Considere el factor genético en una escala del 1 al 10 y el factor ambiental en otra escala del 1 al 10. En ambas, 10 es elevado o favorable. Llene los valores en el cuadro para que vea el resultado de la rela­ción multiplicadora.

Caso: 1

Herencia: 5

Ambiente: 6

Resultado: -

Caso: 2

Herencia: 1

Ambiente: 10

Resultado: -

Caso: 3

Herencia: 10

Ambiente: 1

Resultado: -

Caso: 4

Herencia: 4

Ambiente: 8

Resultado: -

Caso: 5

Herencia: 7

Ambiente: 7

Resultado: -

3. Compare los factores del estrato II del modelo de Carroll sobre los tres estratos (p. 203) con las capacidades mentales primarias propuestas por Thurstone. ¿En dónde concuerdan los mo­delos? ¿Dónde no concuerdan?

4. Para observar la variedad de términos que se emplean para designar la "inteligencia", utilice el Test Locator en [www.ericae.net](http://www.ericae.net). Introduzca "intelligence" como palabra clave. Haga una lista de los títulos de las pruebas que genera esta pala­bra clave. También puede realizar este ejercicio con Psychlnfo o con [www.ets.org/testcoW](http://www.ets.org/testcoW).

5. Recuerde la distinción entre pensamiento con­vergente y divergente (p. 199). ¿Dónde entra el pensamiento divergente en el modelo de Carroll sobre la inteligencia (p. 203)?

6. Lea de nuevo sobre las tareas cognitivas ele­mentales (pp. 205-206). ¿En dónde entra el des­empeño en las tareas dentro del modelo de Carroll?

7. Observe la figura 7-12, que muestra el traslape de las distribuciones. Estime el tamaño del efec­to (p. 210) del traslape de las distribuciones. Compare su estimación con la de alguien más.

8. Utilice 12 puntos por generación como estima­ción del efecto Flynn (p. 213). Utilice 25 años como definición operacional de una generación. Suponga que este efecto se ha generado durante 200 años. ¿Cuál era el CI promedio de la pobla­ción hace 200 años de acuerdo con las pruebas normalizadas en la actualidad? Suponga que el efecto seguirá durante oíros 200 años a partir de ahora. ¿Cuál será el CI promedio dentro de 200 años? ¿Parecen razonables estos resultados?