

INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA INTELIGENCIA: TEORIAS COGNITIVAS

BLANCA DOMENECH DELGADO

RESUMEN

El presente trabajo pretende ser una introducción al concepto de la inteligencia. Se abordarán las diversas formas de acercamiento a la naturaleza de la inteligencia humana, así como las dificultades, críticas y nuevas necesidades que se han ido planteando a lo largo de su estudio y que han configurado el cuerpo de conocimientos sobre la inteligencia. De una forma más explícita nos detendremos en el análisis de las teorías cognitivas y en la teoría de Sternberg.

ABSTRACT

The present article tries to be an introduction to the concept of intelligence. Several ways of approaching human intelligence are to be considered here, the difficulties, criticisms and new necessities that have been arising along the research of intelligence and that have formed the body of knowledge about intelligence. More explicitly, we will analyse carefully the cognitive theories and Sternberg's theory.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia, Teorías cognitivas, Teoría triárquica.

KEYWORDS

Intelligence, Cognitive theories, Triarchic theorie.

1. INTRODUCCION

El estudio de la inteligencia ha sido probablemente uno de los campos más fructíferos de la psicología, tanto por el enorme corpus teórico que ha dado lugar, fuera incluso del ámbito de la inteligencia propiamente, como por las controversias que ha suscitado. En la psicología teórica ha permitido el desarrollo de la psicología diferencial, de la psicometría, de la psicología escolar y evolutiva, del estudio de las dificultades de aprendizaje y de la deficiencia mental. En la psicología aplicada, búsqueda de instrumentos para evaluarla, desarrollo de los tests, crítica de los mismos, criterios para la mejora de programas de intervención educativa, selección de personal, etc.

En el presente trabajo abordaremos primeramente las diversas formas de aproximarse a la naturaleza de la inteligencia, desde la psicología diferencial fundamentalmente, para posteriormente detenernos en las teorías cognitivas y más concretamente en la teoría triárquica de Sternberg.

2. TEORIAS DIFERENCIALES DE LA NATURALEZA DE LA INTELIGENCIA HUMANA

Los primeros intentos por abordar la inteligencia se basan en identificar comportamientos considerados inteligentes y los factores subyacentes (habilidad verbal, numérica, razonamiento, rapidez y precisión perceptual, memoria, etc...) y en establecer las diferencias individuales en dichos comportamientos considerados inteligentes, atribuyendo estas diferencias a las diferencias individuales en dichos factores.

Es a partir del siglo XX cuando se concretan los más importantes avances tanto en la teoría como en la medición de las capacidades mentales.

En 1869, Francis Galton, muy influido por su primo Darwin, publica "Hereditary Genius", obra en la que se considera la inteligencia como algo similar al resto de las capacidades físicas, y su distribución estadística se ajusta a la curva normal de la campana de Gauss, debido a la implicación de los factores hereditarios. Las pruebas ideadas por Galton para medir la inteligencia eran medidas fisiológicas de rapidez y precisión frente a los estímulos. Galton estableció también las bases para el análisis cuantitativo, correlacional y estadístico de la inteligencia.

Binet y Simon en 1905 reciben el encargo del Ministerio de Instrucción Pública francés de elaborar unas pruebas que sirvan para discriminar aquellos niños capaces de seguir una escolaridad normal en la escuela pública de los no capaces. Binet elabora así la primera escala, la EMI, determinando una serie de tareas que son capaces de resolver los niños a una edad determinada, considerando la edad como el factor crítico. Se consideraría el rendimiento como atrasado o adelantado en función de las desviaciones significativas entre la edad de un niño y el rendimiento medio esperado para su edad. En 1916, Terman hace la primera revisión y traducción al inglés de la Escala y Stern establece la relación entre la edad mental y la edad cronológica, relación que dio el nombre de Cociente Intelectual.

El mérito de la obra de Binet está en ser capaz de producir un método fiable y práctico para evaluar el funcionamiento mental y determinar cuantitativamente las diferencias en el funcionamiento intelectual de las personas, señaladas ya por Darwin y Galton. El Cociente Intelectual de Stern va a hacer posible establecer graduaciones finas del funcionamiento intelectual y establecer diversos grados de retraso.

Spearman, en 1927, demostró que casi todas las medidas de la inteligencia tienden a relacionarse entre sí, aunque aparentemente tengan poca semejanza. A este factor común que impregna todo lo demás lo denominó inteligencia general o factor "g", y a aquellos otros factores que no guardaban una fuerte relación entre sí "s". Esto ha dado lugar a diversas teorías o modelos jerárquicos de la inteligencia. Thurstone, en 1938, consideró que la inteligencia abarca 7 habilidades mentales esenciales: comprensión y fluidez verbal, habilidad numérica, visualización espacial, memoria, razonamiento y rapidez de percepción. Guilford, en 1967, elevó a 120 el número de factores y posteriormente a 150 factores. Todas las teorías jerárquicas difieren en el número de factores y en su disposición geométrica (cúbica en Guilford, desordenada en Thurstone, supeditada al factor "g" en Spearman, etc), pero tienen en común la consideración de la inteligencia en función de factores diferenciales individuales que constituyen un "mapa de la mente" y en que son teorías que derivan del análisis factorial.

En el primer tercio del siglo se habían desarrollado múltiples tests de inteligencia, individuales y colectivos, que se utilizaban para clasificar y seleccionar individuos para la educación, el acceso a un trabajo, al ejército, etc. Hacia 1960 en EEUU se administraban del orden de 200 millones de tests de inteligencia y rendimiento.

Los teóricos del factor "g", como Jensen y Eysenck, miden la inteligencia de forma similar a Galton, mediante la rapidez de reacción a estímulos muy simples o a través de las ondas del cerebro medidas como potenciales eléctricos provocados por simples estímulos auditivos o visuales. Evaluarían la inteligencia biológica. Hebb (1949) distingue inteligencia A, no medible y la inteligencia B, o inteligencia psicométrica, aquella que se puede medir, la conducta real de la persona: el resultado de la interdependencia entre factores hereditarios y ambientales. Vernon en 1962 agregaría la inteligencia C, que es lo que miden los tests. Así, a través de C, (medida por el CI), podemos inferir B, y ésta guarda estrecha relación con la inteligencia A. (Carlson 1989).

La importancia de los factores hereditarios y ambientales ha sido sobradamente investigada a través de nutridos estudios tanto de gemelos como de sujetos sometidos a diversas experiencias ambientales. La inteligencia medida a través de los tests, inteligencia C de Vernon, o el CI, puede pues ser modificada en función de la experiencia.

Las teorías psicométricas y factorialistas tuvieron un gran desarrollo en los países de habla inglesa, Gran Bretaña y EEUU principalmente.

En Europa, se desarrolló otra línea de análisis de la inteligencia: la aproximación piagetiana, centrada fundamentalmente en la génesis de la inteligencia. Desde esta perspectiva se estudian los estadios del desarrollo intelectual y se analizan los procesos subyacentes al pensamiento formal. Cada estadio se caracteriza por estructuras mentales diferentes, cualitativa y cuantitativamente.

Por otra parte, la Escuela Soviética, en la década de los años 20, va a seguir una perspectiva neuropsicológica, dando un gran énfasis al lenguaje y al cerebro, constituyendo fieles representantes de esta corriente Vigotsky, Luria y Yodovich, que ejercerán una gran influencia en la psicología cognitiva-experimental y en occidente (Das, 1990; Naglieri, 1989).

3. CRITICAS A LAS TEORIAS DIFERENCIALES Y PSICOMETRICAS DE LA NATURALEZA DE LA INTELIGENCIA HUMANA

Las aproximaciones teóricas y clínicas al estudio de la inteligencia, desde los años 20 al 70, han sido factorialistas. Después de éstos años empezó a cuestionarse este enfoque alegándose que esta metodología servía para medir, para construir tests, pero no para saber qué era la inteligencia y cual su naturaleza. Aparecen así, tal y como recoge Martínez Arias (1991), numerosas críticas a la aproximación factorialista:

- a) Falta de acuerdo sobre la naturaleza de los factores y consideración de éstos como instrumentos de clasificación de la conducta inteligente o como variables independientes que influyen sobre otros aspectos de la conducta.

- b) Proliferación de teorías en cuanto al número, composición y estructura de los factores, que como señala Sternberg (1990) llegan a provocar una incapacidad para llegar a una definición común de inteligencia, si es una o plural, su representación más adecuada y cómo medirla.
- c) No existe una teoría de la inteligencia separada de los tests, y éstos pueden considerarse más como predictores útiles para la selección y orientación, que como mediciones de la inteligencia.
- d) Las teorías de la inteligencia se basan en procedimientos arbitrarios y no permiten explicar las correlaciones encontradas con otras conductas. Se denomina inteligencia a cosas que no están exentas de otros factores extraños no controlados.
- e) No explican los mecanismos subyacentes ni las causas de las diferencias individuales obtenidas en un test. Se concreta una puntuación global indicativa de su capacidad, pero no nos dice nada acerca de las formas de operar del sujeto, su estructura lógica, su forma de razonar, de recibir y codificar la información, etc., por lo que no ayuda a los educadores y terapeutas ni permite elaborar un programa de intervención educativa (Benedet, 1991).
- f) La inteligencia no existe en sí, sino como un prototipo que utilizamos para evaluar el grado de semejanza existente entre una persona real y otra ideal, supuestamente considerada como la más brillante e inteligente posible. Por lo tanto lo que definimos como inteligencia es algo variable, sujeto a diversos momentos históricos, diferentes ámbitos y necesidades culturales y geográficas (Neiser, 1979).
- g) Excluye los elementos sociales: las expectativas de la familia, la clase social, la región geográfica en la que se habita, el tipo de escuela a la que acude, el tipo de estímulos que ha recibido, los factores económicos, sociales y culturales.
- h) Críticas de orden social, derivadas de las consecuencias y de la reacción que el uso del término Coeficiente Intelectual como indicador de la inteligencia provoca. Críticas provenientes de los teóricos contextualistas y de los teóricos del etiquetaje, que llevaron incluso a que en algunos estados de los EEUU se prohibiera su uso y aplicación, dado los efectos negativos que se derivaban de su utilización.
- i) Se pone todo el énfasis en medir, y presentar en forma de una cifra, pero no en explicar los múltiples y diversos procesos implicados que pueden dar lugar a una misma cifra indicativa de la capacidad intelectual.
- j) Excluye los factores afectivos y de personalidad implicados en la inteligencia y su medición: como la motivación, la ansiedad, la impulsividad, la dependencia emocional, la autoestima, el grado de seguridad en sí mismo, etc.

4. TEORIAS COGNITIVAS SOBRE LA NATURALEZA DE LA INTELIGENCIA HUMANA

Todas estas críticas llevaron en la década de los 70 a la búsqueda de nuevos paradigmas para el estudio de la inteligencia que superaran las deficiencias de la metodología factorial.

El Symposium de Pittsburg, en 1974, reaviva nuevamente el interés por la naturaleza y la esencia de la inteligencia, más que por su heredabilidad y medida.

La década de los 80 se ha caracterizado por intentar fundar teóricamente la inteligencia, desde el marco de la psicología cognitiva y del procesamiento de la información, pero también insistiendo en los aspectos de adaptación e interacción con el ambiente y con la capacidad para abordar y tratar situaciones reales; es decir, la llamada inteligencia práctica o inteligencia social. (Pelechano, 1984; Sternberg, 1990; Mugny y Doise, 1983).

La psicología cognitiva es el estudio de cómo la gente representa y procesa la información mentalmente. Se incluyen en este dominio la percepción, el aprendizaje, la memoria, el razonamiento, la resolución de problemas y la toma de decisiones. Se ocupa de las habilidades mentales medidas por los tests psicométricos. La psicología cognitiva podría converger en algunas cosas con la psicología diferencial o bien divergir, en cuyo caso deberían considerarse los cambios.

Los enfoques cognitivos para comprender las diferencias de habilidades mentales podemos clasificarlos en cuatro categorías que no pretenden ser excluyentes ni exhaustivas:

- Teorías de los correlatos cognitivos
- Teorías de los componentes cognitivos
- Teorías del entrenamiento cognitivo
- Teorías de los contenidos cognitivos

4.1. Teorías de los correlatos cognitivos

La lógica de los estudios que se encuadran dentro de los correlatos cognitivos responde al intento de relacionar la ejecución en los tests con las tareas que se consideran ahondan en las habilidades *básicas* de procesamiento de la información. Se analiza a los sujetos en sus habilidades para hacer las tareas que miden habilidades básicas de procesamiento de la información (fundamentalmente percepción y memoria) y son evaluados, por lo general, en función del tiempo de respuesta. El tiempo que se tarda en realizar una tarea se correlaciona con los tiempos que tardan otros sujetos y con las medidas de otros tests de inteligencia. Así, se estudia la inteligencia y tiempo de reacción, inteligencia y tiempo de inspección, y la inteligencia y los potenciales evocados.

Los estudios sobre la relación entre inteligencia y tiempo de reacción se han realizado desde diversos paradigmas (Muñiz Fdez., J. 1991):

- a) El paradigma de Hick, en el que se mide el tiempo de reacción desde que aparece el estímulo hasta que el sujeto lo capta y el tiempo de movimiento: desde que el sujeto lo capta hasta que el sujeto acciona la respuesta. Muñiz Fernández (1991) recoge diversos trabajos realizados en esta línea, de los cuales algunos confirman la estrecha relación entre inteligencia y tiempo de reacción, pero no todos.

- b) El paradigma de Sternberg, que relaciona la memoria a corto plazo y la inteligencia. Los diversos estudios realizados dentro de este paradigma nos permiten concluir que sólo se establece una correlación alta entre inteligencia y tiempo de reacción de la memoria a corto plazo si las diferencias de inteligencia son muy notables.
- c) El paradigma de Posner, que relaciona la memoria a largo plazo y la inteligencia.
- d) El paradigma de Clark y Chase, que investiga las relaciones entre la inteligencia general y procesos más generales como las estrategias de actuación.

El conjunto de explicaciones aportadas por los distintos paradigmas experimentales no parecen todavía hoy aportar datos sólidos para la explicación de las diferencias de inteligencia. Por otra parte, las investigaciones sobre inteligencia y tiempo de inspección, recogidos por Lubin y Muñiz (1987) concluyen la existencia de una gran variabilidad de correlaciones, observándose una más clara diferencia entre el Tiempo de inspección e inteligencia en sujetos retrasados mentales que en los sujetos normales, y no tanta diferencia entre los tiempos de inspección y los diversos tipos de inteligencia (manipulativa, espacial, numérica, etc...).

Finalmente los estudios sobre inteligencia y potenciales evocados, recogidos por Paz y Muñiz (1987) y Eysenck y Barret (1985), tratan de relacionar la inteligencia con índices fisiológicos. Así, tratan de correlacionar los cambios en los potenciales evocados (actividad cerebral que sigue a un cambio estimular visual, auditivo o somatosensorial) en función de las tareas de procesamiento específicas que se realicen. Normalmente se han estudiado la latencia y la amplitud de la curva de los potenciales evocados. Podemos concluir también de estos trabajos que la validez de los potenciales evocados para predecir la inteligencia general no está demostrada.

Podemos afirmar, en términos generales, que los estudios encuadrados como correlatos cognitivos suponen el mérito de revitalizar el interés de los psicólogos cognitivos por las diferencias individuales y el acercar la psicología diferencial a la investigación de la psicología cognitiva. Aunque todavía no ha transcurrido suficiente tiempo como para hacer una valoración más precisa y los resultados obtenidos no son suficientemente concluyentes, debido a la simplicidad de las tareas investigadas, a la disparidad entre las pruebas perceptivas utilizadas por los psicólogos cognitivos y la complejidad de algunos tests, y debido también a la falta de unificación de muestras, pruebas y metodología.

4.2. Teorías de los componentes cognitivos

Desde las teorías de los componentes cognitivos se trata de analizar las operaciones más complejas que requieren procesos más sencillos, para buscar *la naturaleza básica de las destrezas de procesamiento de la información*.

El supuesto central de estas teorías es que desde que se capta un estímulo hasta que se emite una respuesta tiene lugar todo un proceso de tratamiento de la información en el que se manifiestan diferencias individuales. En cada fase de este proceso se maneja la información, según sea ésta, mediante diversas operaciones y en un tiempo determinado.

Se han investigado modelos estadísticos o de simulación de la duración del proceso, las aptitudes implicadas, etc.

Los diversos autores y modelos difieren en el número de procesos intervinientes desde que se percibe el estímulo y se codifica hasta que se ejecuta la respuesta. Pero todos ellos coinciden en distinguir aspectos procesuales, conocimientos de base y aspectos estructurales (Fierro, 1987). Podemos señalar algunas de estas operaciones implicadas:

- A) *Percepción y codificación de la información*: Operación a través de la cual la información entra en el sistema, es decir, se convierte el estímulo en información adecuada al sistema. Diferentes estímulos requieren procesos y formas diferentes de codificación.
- B) *Construcción o síntesis*: Operación mediante la cual la nueva información se organiza y estructura a partir de la que ya existe en el sistema.
- C) *Transformación*: Operaciones necesarias para que una estructura de información dada se convierta en otra, necesaria para ejecutar la tarea. Es decir, aplicación práctica de lo que se sabe.
- D) *Almacenamiento*: Operación por la que la nueva información se incorpora a la ya existente.
- E) *Recuperación*: Operación mediante la cual la información almacenada se hace disponible al sistema de procesamiento.
- F) *Búsqueda*: Operación por la que se examina la estructura de información para ver si posee ciertas propiedades.
- G) *Comparación*: Se hacen juicios sobre la igualdad o desigualdad de dos estructuras de información.
- H) *Respuesta*: Operación por la que se selecciona y ejecuta la acción motriz adecuada.

En este conjunto de teorías se evalúa a los sujetos en su habilidad para desarrollar tareas de los tests psicométricos estándar (analogías, completar series, rotación mental, silogismos, etc) y la variable dependiente es el tiempo de respuesta, también se evalúan las tasas de error y las pautas de elección de respuestas. Analizan la tarea descomponiéndola en sus componentes o procesos más elementales, mediante el análisis racional de tests factoriales, la simulación de procesos de resolución de tests y el análisis experimental de modelos de procesos o teoría componencial propiamente dicha. El interés no es ver si hay correlación entre la tarea cognitiva y las puntuaciones de los tests, sino aislar los lugares de la correlación, qué componentes del procesamiento de la información son críticos desde el punto de vista de la teoría de la inteligencia.

Exponemos a continuación un resumen de los resultados experimentales a las teorías componenciales, realizado a partir de la obra de Martínez Arias (1991), los cuales podemos agruparlos en:

A. Estudios sobre la inteligencia psicométrica y estrategias de procesamiento de la información

- *Sobre inteligencia y estrategias*: Tratan de investigar acerca de cuales son las estrategias disponibles. Entre estos estudios tenemos los de Hunt en 1974 sobre el uso de estrategias en el test de Raven, los realizados con tareas de verificación de sentencias y uso de estrategias, por Cooper y colaboradores, que concluyen en que los sujetos utilizan estrategias diferentes en la comparación de representaciones visuales. Las investigaciones entorno al diferente uso de estrategias en los sujetos normales y en los retrasados, en los adultos y los niños.

- *Sobre estrategias y atención*: Se investiga sobre la atención como un aspecto del procesamiento de la información que puede explicar las diferencias de inteligencia de los individuos. Así se relaciona: la atención con el factor "g" de Spearman (Hunt y Lasman, 1982); los recursos atencionales e inteligencia; los efectos de la sobrecarga de información; la realización de dos tareas simultáneamente; el grado de interferencia de éstas; la limitación de la atención, etc... La mayor parte de las investigaciones sistemáticas sobre los recursos atencionales e inteligencia fueron realizados, como señala Martínez Arias (1991) por Hunt y colaboradores.

B. Variables de procesamiento de la información y teorías factoriales

Mediante el análisis factorial de las medidas de procesamiento de la información y los tests tradicionales, una serie de estudios tratan de relacionar las medidas de variables de procesamiento de la información con los factores de la estructura de la inteligencia. Los estudios de Lansman y col. (1982), Cornelius y col. (1983) y Jenkinson (1983), tratan de relacionar las medidas de variables de procesamiento de la información con los factores de la estructura de la inteligencia. Estos estudios parecen apoyar el modelo factorial de Catell.

Por otra parte, la aproximación de los componentes investiga también sobre el análisis componencial de la inteligencia y las aptitudes desde tres aproximaciones teóricas:

a) *A través del análisis racional de tests factoriales*. Buscando factores no ligados a contenidos sino a procesos: los trabajos más interesantes son: Los de Carroll que concluyeron que las fuentes de las diferencias individuales son los tipos y contenidos de los almacenes de memoria, tipos y secuencias de operaciones cognitivas empleadas, las estrategias usadas y tipos de respuestas elicidadas. Y los trabajos de Stankov que contribuyeron también al intento de establecer una tipología de procesos cognitivos (Martínez Arias, 1991).

b) *A través de la simulación de procesos de respuesta a elementos de un test*. Esta aproximación, llevada a cabo por Kotovsky y Simon, concluye en: 1º) La existencia de un gran número de procesos comunes en tareas aparentemente distintas en cuanto a contenidos. 2º) Un proceso básico se utilizará con mayor o menor frecuencia en función del tipo de tarea. 3º) Los procesos básicos pueden combinarse de diferentes formas y la eficacia de una tarea dependerá en última instancia de como se hayan organizado los procesos básicos y los conocimientos para la ejecución de la misma. 4º) Las estrategias de solución pueden agruparse en clases amplias, depende de la representación del problema que se utilice en cada estrategia.

c) *A través del análisis experimental de modelos de procesos o Teorías componenciales de la inteligencia.* Sternberg es el representante principal de la teoría componencial de la inteligencia, posteriormente amplía ésta en una teoría integradora, la triárquica, en donde la componencial se convertirá en una subteoría. Otras subteorías implicadas en su teoría triárquica serán la experiencial y la contextual. La exposición de la teoría triárquica la abordaremos más adelante.

Otra línea de investigación surgida a partir de la teoría contextual de Sternberg y de las teorías implícitas, es la de la Inteligencia Práctica, desarrollada por Sternberg y Wagner (1986). Tiene como objetivo el comprender cómo opera la inteligencia en la vida real, entendiendo por inteligencia el éxito y la adaptación a la vida. La capacidad para resolver problemas mal definidos, para los que existen soluciones y estrategias múltiples. Desde este enfoque se estudian tres aspectos básicos de la inteligencia: el manejo del YO, el manejo de los demás y la planificación de carreras.

Algunos de los procedimientos utilizados para abordar este tipo de inteligencia son mediante la comparación de las ejecuciones entre diversos grupos diferenciados: novatos y expertos, trabajadores con altos o bajos rendimientos, utilizando la técnica del "incidente crítico" para evaluar las competencias de los sujetos. Técnica ya utilizada en Psicología del Trabajo. De esta corriente investigadora hablaremos más adelante agrupándolas bajo la denominación de contenidos cognitivos.

Podemos concluir que existen dentro del marco de las teorías de los componentes cognitivos muchas vías abiertas que han supuesto un gran valor heurístico para diseñar procedimientos experimentales e integrar factores y procesos y de ahí diagnosticar fallos en procesos particulares o en el entrenamiento. Este enfoque posibilita abordar aspectos evolutivos, de aprendizaje y de retraso, y también permite validar los tests. Ahora bien, muchos de los procesos analizados se encuentran a nivel especulativo, sobre todo los metacomponentes y los componentes de adquisición. Las interacciones entre los componentes no han sido todavía estudiadas.

Las diferencias entre las teorías de los correlatos cognitivos y las de los componentes cognitivos no son claras y lo son más por el énfasis que ponen en algún aspecto de lo que investigan. Los investigadores de los correlatos cognitivos se interesan más por tareas de percepción, aprendizaje y memoria y los investigadores de los componentes cognitivos se centran más en tareas de razonamiento y solución de problemas. En las primeras investigaciones sobre los componentes cognitivos se trataba de aislar un único tipo de componente de procesamiento de la información. Actualmente se habla de múltiples clases de componentes. Por otra parte, muchos autores se sitúan entre los dos enfoques o en el límite entre ambos.

4.3. Entrenamiento cognitivo

Desde este enfoque, y como explica Sternberg (1981) y Cachinero (1989), se trata de entrenar a los sujetos en una habilidad particular y examinar su ejecución posterior. Este enfoque puede usarse en unión con alguno de los otros dos. Ha sido descrito por Campione, Brown y Ferrara (1982). Se analiza primero la tarea teóricamente y se lanza una hipótesis de las diferencias individuales en la ejecución de la tarea o del porqué los niños ejecutan pobremente la tarea. Se supone dicha hipótesis y en función de ella se entrena al sujeto en

esa tarea en la que se considera que el sujeto es pobre, para evaluar después si aquello en lo que se ha entrenado era un componente de la tarea, o si el sujeto poseía o no ese componente, o si el entrenamiento en ese componente sirve para abordar eficazmente la tarea, etc. Este enfoque se ha utilizado en una amplia variedad de tareas: en aprendizaje, memoria, razonamiento y solución de problemas.

A través de los muchos estudios llevados a cabo dentro de este enfoque podemos concluir:

- 1° Que es necesario mejorar en ambos niveles, metacomponentes (procesos de autocontrol y autoconocimiento) y componentes ejecutivos, para que se produzca la transferencia y generalización de lo aprendido y entrenado.
- 2° A nivel práctico, este enfoque, puede servir para decir qué aspectos son entrenables con esfuerzo y susceptibles de mejora efectiva en el funcionamiento cognitivo del individuo.
- 3° Quizá este enfoque es más válido a nivel práctico que teórico, por la dificultad para sacar conclusiones teóricas a partir de los resultados del entrenamiento.
- 4° Es un enfoque valioso para la intervención, producción y rehabilitación de habilidades de personas con déficit en ellas.
- 5° Permitirá evaluar en la práctica a los otros dos enfoques.

4.4. Contenidos cognitivos

Desde este enfoque se examinan las diferencias de estructuras de conocimiento entre los expertos y los principiantes en la solución de tareas complejas, como problemas de física; selección de movimientos y estrategias en ajedrez y otros juegos, o la adquisición de información relacionada con el área, de grupos a diferentes niveles de destreza. Estas investigaciones, recogidas por Sternberg (1981), vienen a decir que las diferencias entre gentes más hábiles y los menos están en su habilidad para organizar información en la memoria a largo plazo, de forma que la hacen más accesible para una variedad de propósitos. Las investigaciones dentro de este enfoque podrían complementar los tests psicométricos con tareas de aprendizaje complejo o resolución de problemas que eliciten la base de conocimientos del examinado y la forma en que este conocimiento se representa mentalmente. El interés estaría en los rasgos de los problemas a los que los examinados prestan atención. Así, por ejemplo, los sujetos menos hábiles en solución de problemas físicos tienden a fijarse en rasgos superficiales frente a los más hábiles que se fijan en los rasgos estructurales.

Una línea futura de investigación podría estar en el estudio de la automatización de la ejecución, que analizaría la diferencia y la transición desde la ejecución inexperta a la muy experta en varios dominios cognitivos específicos.

Este enfoque no ha sido todavía aplicable a la investigación en diferencias de habilidades mentales.

5. TEORIA TRIARQUICA DE LA INTELIGENCIA

Sternberg (1990) trata de integrar los diversos enfoques existentes en el estudio de la inteligencia, así como las diversas fases por las que ha pasado su estudio, al proponer su teoría triárquica de la inteligencia. En esta teoría (Sternberg y Prieto, 1991) se engloban tres subteorías:

1. *La subteoría componencial*: que relaciona la inteligencia y el medio interno del sujeto.
2. *La subteoría experiencial*: que intenta entender la inteligencia en términos de relación entre el individuo y su experiencia.
3. *La subteoría contextual*: que considera la inteligencia en función de las relaciones del individuo con su mundo externo.

5.1. Subteoría componencial de la inteligencia

Esta subteoría especifica los procesos y componentes que subyacen en el procesamiento de la información que explican la conducta inteligente.

Se señalan tres tipos de componentes: los metacomponentes, los componentes de rendimiento y los de adquisición de conocimiento.

A. Los metacomponentes

Los metacomponentes son procesos ejecutivos de orden superior que se usan para planificar una actividad, controlar y evaluar el resultado. Son los siguientes:

1. Reconocer y definir un problema.
2. Seleccionar una serie de componentes de orden inferior para resolverlo.
3. Seleccionar la estrategia más apropiada y eficaz para combinar dichos componentes.
4. Representación mental de la información para tener una imagen clara de la eficacia de la estrategia.
5. Localizar las fuentes para resolver el problema.
6. Controlar los procesos de solución del problema.

Los metacomponentes ayudan a entender las diferencias entre sujetos normales y deficientes, las diferencias en inteligencia general. El uso de los mismos es imprescindible para adquirir conocimientos y rendir. El conocimiento de los metacomponentes permite entender las diferencias individuales.

B. Los componentes de rendimiento

Son procesos de orden inferior que ejecutan lo que le mandan los metacomponentes. Sternberg distingue principalmente los siguientes procesos en los componentes de ejecución:

1. *Codificar*: Identificar los atributos de un estímulo, usando la información almacenada.
2. *Inferir*: Establecer relaciones entre los estímulos.
3. *Happing*: Descubrir relaciones entre relaciones.
4. *Aplicar inferencias a situaciones nuevas*: Extrapolar una regla a nuevas situaciones.
5. *Comparar*: Cual de entre posibles alternativas es mejor para solucionar el problema.
6. *Justificar*: Decidir si la solución es buena para resolver el problema.

C. Los componentes de adquisición, retención de conocimiento y transfer

Son mecanismos que se emplean para adquirir información nueva, recordar la existente y transferir lo aprendido a otro contexto. Sternberg considera tres componentes esenciales:

1. *Codificación selectiva*: Localizar y usar los datos relevantes y desechar lo irrelevante.
2. *Combinación selectiva*: Integrar toda la información en una estructura integrada.
3. *Comparación selectiva*: Relacionar la información nueva con la previamente adquirida para dar significado a la nueva.

Las diferencias individuales en los componentes de adquisición son básicas para entender las dificultades de aprendizaje.

Los diferentes tipos de componentes están interrelacionados en un sistema: la inteligencia. Los metacomponentes activan los otros componentes y reciben retroalimentación de éstos. La mediación pasa y la ejercen los metacomponentes. La adquisición de la información afecta a su retención y transfer a través de la unión de los tres tipos de componentes de los metacomponentes.

5.2. La subteoría experiencial

El sujeto en su vida diaria se encuentra con tareas nuevas. En la medida en que va adquiriendo experiencia puede ir controlando y automatizando situaciones. Desde la teoría triárquica se considera que existen dos grandes facetas básicas para el desarrollo de la inteligencia:

A. Capacidad para enfrentarse a situaciones nuevas

El individuo ha de enfrentarse a tareas y problemas no familiares y resolverlos de forma eficaz y rápida. Catell midió esta capacidad que consideró como inteligencia fluida. Se han hecho muchos análisis sobre la inteligencia fluida, sobre su validez como predictor de la inteligencia, y sobre las diferencias en inteligencia fluida entre los sujetos normales y los deficientes, etc.

B. La automatización de la información

Es un proceso preconsciente y no se da bajo el control consciente. La automatización libera mecanismos mentales para tratar con la novedad. Es una capacidad relacionada con la eficacia del sujeto. Es una aplicación de los componentes de la inteligencia a los problemas.

5.3. La subteoría contextual

Desde esta subteoría se define la inteligencia en función del comportamiento en ambientes de la vida real (excluyéndose ambientes o contextos de fantasía, de sueños, etc). En segundo lugar atendiendo a comportamientos relevantes e importantes para la vida de uno, es decir, dentro de un contexto socio-cultural y en un momento histórico. En tercer lugar define la inteligencia como intencional, es decir, dirigida a unos objetivos, sean estos objetivos valorados por la sociedad como dinero, fama, etc., u otros diferentes. En cuarto lugar la inteligencia implica adaptación al medio, en función del conocimiento, habilidades y comportamientos adaptativos a un medio sociocultural y a sus cambios y novedades. Trata de explicar la utilidad de los componentes de la inteligencia en situaciones de la vida diaria. Sternberg considera inteligencia, desde esta subteoría, como una adaptación intencionada al mundo real, y tiene en cuenta los medios que utiliza para esta adaptación. Tiene en cuenta tres mecanismos de relación del sujeto con el medio: Adaptación, modelado y selección.

A. La adaptación

La adaptación implica modificar las propias funciones cognitivas, afectivas y conductuales para lograr un ambiente adecuado. Supone un cambio y para ello hay que considerar la relación interpersonal, la percepción social, la atención y organización. Estas conductas ayudan a relacionarse con el medio y a ajustarse a él. Si falla alguna de las condiciones, el sujeto debe o bien tratar de modificarlas o modelarlas, o seleccionar nuevas condiciones y combinarlas con las antiguas para lograr una nueva adaptación efectiva.

B. La selección

Se lleva a cabo rechazando las condiciones adversas y eligiendo otros ambientes en donde las condiciones esten más en consonancia con los valores, necesidades y capacidades del individuo. Es decir, percibir los problemas que tiene con el ambiente, buscar un nuevo ambiente, seleccionar de éste lo bueno y adecuado y relacionar lo positivo de aquel con lo positivo del nuevo. Sopesar los pros y contras de ambas ofertas y elegir. Implica pues percibir problemas, comparar, valorar y elegir.

C. El modelado

Es frecuente que el sujeto no esté plenamente ajustado al ambiente pero no pueda cambiar o seleccionar otro nuevo. El modelado se da cuando uno fracasa en sus intentos de adaptarse al medio y tras fracasar también en sus intentos de seleccionar otro alternativo. Aparece el intento de configurar su medio, de modelarlo. El sujeto puede optar en este caso por cambiar algo de ambiente, teniendo en cuenta sus intereses, aptitudes, etc. Modelar las condiciones del ambiente para adaptarse lo mejor posible a él. Estos cambios no tienen por qué ser a gran escala, muy al contrario, suelen ser pequeños cambios de su vida para mejorarla.

La teoría triárquica de Sternberg incluye dentro de la esfera de la inteligencia características que normalmente se situarían en las esferas de la personalidad o motivación. Es cognitiva, pero incluye elementos no cognitivos (motivacionales y emocionales) que influyen en el rendimiento. Los componentes ayudan a entender la historia personal, contextual y motivacional. El funcionamiento cognitivo se ve influido por el autoconcepto,

la autoestima y el estilo cognitivo. Los déficits emocionales entorpecen la automatización de la información, la adquisición de los conocimientos. El énfasis en la interrelación de sus componentes, experiencia y contexto pone de relieve la complejidad de la conducta intelectual. Es una teoría que abre nuevos horizontes y amplios, no sólo explicando el déficit desde teorías del déficit cognitivo, o estableciendo diferencias entre normales y deficientes, o por simples retrasos madurativos, sino que es capaz de explicar las interacciones entre la herencia, los mecanismos intelectuales, contextuales y ambientales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BENEDET, M.J. (1991): *Procesos cognitivos en la deficiencia mental. Concepto, evaluación y bases de intervención*. Madrid, Pirámide.
- CACHINERO, A. (1989): "Entrenamiento de estrategias cognitivas en sujetos con retraso mental". *Revista Siglo Cero*, 122, 12-34.
- CAMPIONE, J.C.; BROWN, A.L. y FERRARA, R.A. (1982): "Mental retardation and intelligence". En R.J. Sternberg: *Handbook of human intelligence*. Nueva York, Cambridge University Press.
- CARLSON, J.S. (1989): "Avances en la investigación sobre la inteligencia: el enfoque de la dinámica". En *Revista Siglo Cero*, 126, 12-20.
- CORNELIUS, S.W.; WILLIS, S.L.; NESSELROADE J.R. y BALTES, P.B. (1983): "Convergence between attention variables and factors of psychometric intelligence in olders adults". En *Intelligence*, nº 7, 253-269. Citado por Martínez Arias (o.c.).
- DAS, J.P. (1990): "Inteligencia e integración de la información: procesos simultáneos y sucesivos". *Rev. Siglo Cero*, 128, 12-45.
- EYSENCK y BARRET (1985): "Psychophysiology and measurement of Intelligence". En Reynolds, C. y Willson, W.L. (eds.): *Methodological and statistical advances in the study of individual differences*. New York, Plenum Press. Citado por Muñoz Fdez., J. (1991) *Inteligencia y procesos básicos* en Tratado de Psicología General. Alhambra Universidad, Madrid.
- FIERRO, A. (1987): "Desarrollo cognitivo, intervención e integración educativa en los deficientes mentales". En *Revista de Educación*, Nº extra 1987, 105-131.
- HEBB, D.O. (1949): "The organization of behavior". New York, Wiley. Citado en Carlson, J.S. (1989): "Avances en la investigación sobre la inteligencia: el enfoque de la dinámica". En *Revista Siglo Cero*, 126, 12-20.
- HUNT y LANSMAN (1982): "Individual differences in attention". En Sternberg, R.J. (ed) (1991): *Advances in the Psychology of Human intelligence*, vol.1. Hillsdale, NJ., Lawrence Erlbaum, 1982. Citado por Martínez Arias (o.c.).
- JENKINSON, J.C. (1983): "Is speed of information processing related to fluid and crystallized intelligence?". *Intelligence*, 7, 91-106. Citado por Martínez Arias (o.c.).
- LANSMAN, M.; DONALDSON, G.; HUNT, E. y YANTIS, S. (1982): "Ability factors and cognitive processes". En *Intelligence*, 6, 347-380. Citado por Martínez Arias (o.c.).
- LUBIN, P. y MUNIZ, J. (1987): "Inteligencia Psicométrica y tiempo de inspección". En Yela, M. (ed): *Estudios sobre Inteligencia y Lenguaje*. Madrid, Pirámide.
- MARTINEZ, M.R. (1991): "Inteligencia y procesos superiores". En J. Mayor y J.L. Pinillos: "Tratado de Psicología General", tomo 5. *Pensamiento y Lenguaje*, Cap.3. Alhambra Universidad, Madrid, 63-99.
- MUGNY y DOISE (1983): *La construcción social de la inteligencia*. Mexico, Trillas.
- MUÑIZ, J. (1991): "Inteligencia y procesos básicos". En J. Mayor y J.L. Pinillos: "Tratado de Psicología General", Tomo 5. *Pensamiento y Lenguaje*, Alhambra Universidad, Madrid, Cap. 2, 33-62.
- NAGLIERI, J.A. (1989): "Planning, attention, simultaneous, and successive cognitive processes: A summary of recent studies with exceptional samples". En *The Mental Retardation and Learning Disability Bulletin*, 17, (2), 3-22.
- NEISSER, U.(1979): "The concept of intelligence". *Intelligence*, 3, 217-227.
- PAZ y MUÑIZ (1987): "Potenciales evocados y procesamiento de la información". En Yela, M. (Ed): *Estudios sobre la inteligencia y el lenguaje*. Madrid, Pirámide.
- PELECHANO, V. (1984): "Inteligencia social y habilidades interpersonales". *Revista "Análisis y Modificación de Conducta"*, 24, vol.10, 393-420.
- STERNBERG, R.J.(1981): "Evaluación y psicología cognitiva". *American Psychologist*, vol. 36, 1181-1187. (Traducción de A.Gimenez de la Peña).
- STERNBERG, R.J. (1990): *Más allá del cociente intelectual. Una teoría triárquica de la inteligencia humana*" Biblioteca de Psicología, Bilbao, Desclée de Brouwer.
- STERNBERG, R. y PRIETO, M.D. (1991): "La teoría triárquica de la inteligencia: un modelo que ayuda a entender la naturaleza del retraso mental". *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 11, 77-93.
- STERNBERG, R. y WAGNER, R.K. (eds.): *Practical Intelligence*. Cambridge, Cambridge University Press. Citado por Mtez. Arias.