

# TEORIAS DEL DESARROLLO COGNITIVO Y SU APLICACION EDUCATIVA

CARLOS MARTIN BRAVO

## RESUMEN

Presentamos, en este artículo, tres autores (PASCUAL-LEONE, J. STERNBERG, R.J. y a FEUERSTEIN R.) preocupados por la elaboración de teorías del desarrollo cognitivo que respondan a lo que en ámbito educativo resulta ser una demanda cada vez mayor. Nos referimos a la necesidad de construir, inicialmente, teorías del desarrollo cognitivo que incorporen aspectos como: "modificabilidad de la estructura cognitiva del sujeto", "reeducción de la inteligencia", "activación de esquemas", "interacción de componentes y metacomponentes".

En primer lugar, veremos y analizaremos la "teoría de los Operadores Constructos" de PASCUAL-LEONE, J. que presentándose como alternativa a la obra de PIAGET, J., va a defender la necesidad de aunar "procesos" y "estructuras"; de este modo nos proporciona la ventaja de poder explicar el "paso a paso" en la resolución de problemas (por ejemplo, las dimensiones semánticas en la "conservación de la sustancia").

En segundo lugar, presentamos a STERNBERG R.J., quien partiendo de la concepción psicométrica (1986) nos ofrece su "Teoría Triárquica de la Inteligencia", con la que pretende afrontar, no sólo el campo de la deficiencia mental y de la normalidad, sino también, la conducta de aquellos sujetos talentosos y/o superdotados.

Por último y en tercer lugar, analizaremos, brevemente, el concepto de inteligencia de FEUERSTEIN, R. Este autor parte de la tesis de que el ser humano tiene la posibilidad de "modificar su estructura cognitiva". No obstante y, a diferencia de los otros dos autores, presentamos brevemente, su Programa de Enriquecimiento Instrumental.

## ABSTRACT

In this article, we present three authors (PASCUAL-LEONE, J., STERNBERG R.J. y FEUERSTEIN R.) who are interested in the (processing) elaboration of the theories of cognitive development, which responde to the (greater) demand from educative enviroment. We refer to the necessity of constructing, initially, cognitive development theories that incorporate with aspects such as: "modificability of the subjects cognitive structure", "intelligence reeducation", "activation of outlines", "interaction of componentes and metacomponentes".

First, we will view and analyse PASCUAL-LEONE's "Teoría de los Operadores Constructos", that present it self as alternative to the work of PIAGET, J., is going to defend the necessity of joining "Processes" and "structures"; but this way it brings us the advantage of being able to explain "step by step" in the problems solving (e.g., the semantics dimensions in the "conservation of substance").

Second, we present STERNBERG R.J. who shares the psychometric conception (1986) that offers us his "theory triarchic intelligence", with it which attempts to face, not only in the field of the mental deficiency and normality but the behavior of those gifted subjects.

Finally, we will analyse briefly FEUERSTEIN's concept of intelligence. This author shares the theses that the human beings have the possibility of "modifying their cognitive structure". Nevertheless, to the difference of the other two authors, we present briefly, his programme of instrumental enrichment.

## PALABRAS CLAVE

Teorías del Desarrollo Cognitivo, Teoría de los Operadores Constructos (J. PASCUAL LEONE), Teoría Triárquica de la Inteligencia (R.J. STERNBERG), Concepto de Inteligencia (R. FEUERSTEIN).

## KEYWORDS

Theories of Cognitive Development, Theory of "Operadores Constructos" (J. PASCUAL LEONE), Theory Triarchic Intelligence (R.J. STERNBERG), Concept of Intelligence (R. FEUERSTEIN).

## 1. INTRODUCCION

En este artículo se presentan aquellas teorías del desarrollo cognitivo que son, al mismo tiempo, la base conceptual-teórica de lo que se denomina en la actualidad "programas de intervención" que pretenden optimizar la capacidad cognitiva de los sujetos. No obstante, creemos que el criterio de selección de estas teorías de desarrollo cognitivo debe vincularse a la funcionalidad de los mismos. Así pues, y entendiendo que el referente básico debe darlo la propia realidad educativa, es por lo que hemos optado por seleccionar aquellas teorías cognitivas que den prioridad a rasgos como: "*modificabilidad de la estructura cognitiva del sujeto*", "*educabilidad cognitiva*", "*reeducción de la inteligencia*", "*mediador y mediación*", "*desarrollo del potencial de aprendizaje*", "*actuación de esquemas*", "*interacción de componentes y metacomponentes*"...

En este sentido, STERNBERG, R.J. (1985) entiende que la Psicología Cognitiva está, desde hace mucho tiempo, consagrada a la búsqueda y conocimiento más preciso de la conducta inteligente, que haga posible la construcción de programas de modificación de las estructuras cognitivas que se presentan, tanto en los sujetos normales como en los carenciales y talentosos (STERNBERG, R.J. 1981, 1982 Y 1986).

Autores como CAMPLLONCH, J.M. Y FERNANDEZ BALLESTEROS, R. (1981) DE MIGUEL, M. (1979) DIEZ LOPEZ, E. Y ROMAN PEREZ, M. (1986) FEUERSTEIN, R.; RAND, Y.; y OFFMAN, M.D. (1980) LEONARD, L.D y UTZ, R.T. (1974) PINILLOS, J.L. (1981) STERNBERG (1984, 1985, 1977) o, el mismo PASCUAL-LEONE, J. (1969, 1974, 1980) aceptan como principio general que "*el acto inteligente se puede enseñar*". Sin duda, es ésta una propuesta realmente básica si queremos "intervenir" no sólo en el caso de sujetos normales y talentosos, sino que también lo podremos hacer en los casos que presenten ciertos desórdenes, disfunciones o carencias en el desarrollo cognitivo.

En este breve artículo, nos centraremos en el estudio de tres opciones que desde distintos puntos de vista, suponen tres esfuerzos por dar respuesta 1) a una visión clara y precisa de teoría cognitiva y 2) facilitar la construcción de técnicas operativas de intervención en ámbito educativo, tanto normal como disfuncional o carencial. Estas tres opciones van a ser:

A) *Teoría de los Operadores Constructos* de PASCUAL-LEONE, J. (1976) que se presenta como una alternativa a la obra de Piaget, al menos a nivel puramente psicológico, al defender la necesidad de aunar "*procesos*" y "*estructuras*".

B) *Teoría Triárquica Cognitiva* de ROBERT J. STERNBERG (1986). Aquí se pretende por parte del autor americano afrontar el campo de la deficiencia mental y, también, el de la conducta resolutive de los sujetos normales y talentosos, desde una perspectiva en la que se pueden considerar *los mecanismos internos de la inteligencia y la relación de estos con la experiencia individual y contextual del sujeto*.

C) *La concepción de la inteligencia de Feuerstein* FEUERSTEIN (1980) es uno de los autores más representativos de esta tendencia. Parte de la tesis de que el ser humano tiene la posibilidad de "*modificar su estructura cognitiva*". Su *Programa de "Enriquecimiento Instrumental"* arranca de una concepción de aprendizaje dinámico en el que los "*currícula*", el *estudiante* y el *mediador* se necesitan. El papel del mediador (entiéndase Profesor) es el encargado de *modificar la "estructura cognitiva"* del sujeto, para facilitarle

una mejor incorporación en el "tejido social". Es evidente que hemos optado por un tipo de sociedad donde el aprendizaje de "habilidades" y "destrezas" escolares de carácter estático ya no son requeridas de forma tan exclusiva. Se trata, más bien, de dotar al individuo de una buena dosis de capacidad adaptativa para afrontar las exigencias del entorno. En este sentido y como manifiestan ROMAN PEREZ, M. y DIEZ LOPEZ, E. (1988), citando a FEUERSTEIN (1980) "la modificabilidad activa de la inteligencia" genera posibilidades de mejora del niño ya que supone una intervención sistemática en sus procesos cognitivos.

## 2. DESCRIPCION DE LAS TEORIAS COGNITIVAS

Una vez que ya tenemos una visión general de las tres teorías de la inteligencia ("*Operadores Constructos*" (PASCUAL-LEONE, J.), "*Análisis Componencial de la Inteligencia*" (STERNBERG R.J.) y "*Enriquecimiento Instrumental*" (FEUERSTEIN), nos centraremos en la descripción de las mismas de forma más pausada.

### 2.1. Los operadores constructos como alternativa a la Teoría de Piaget (T.O.C.)

La teoría constructiva de PASCUAL-LEONE, J. ha sido rechazada por el propio PIAGET (1963) al ser considerada demasiado abstracta. No obstante, la aportación del autor hispano-canadiense nos resulta realmente atractiva, al menos el reto marcado supone intentar romper las limitaciones de la oferta piagetiana, interpretando y planteando el *carácter dual del desarrollo*, al explicar al mismo tiempo, *los procesos y las estructuras* del mismo. (DELVAL, J. 1977). En este sentido, PASCUAL-LEONE, J. establece las demarcaciones sobre las tesis de la Escuela de Ginebra (1980), señalando que cualquier *teoría constructiva* que "se precie" debería evitar los siguientes aspectos:

a) No se debería centrar *exclusivamente* en tareas de tipo lógico-matemático, que facilitan la construcción de un tipo de perfil evolutivo encajable en estadios. Este es un "vicio" presente en la Escuela de Ginebra (PIAGET).

b) Otro "vicio" de la Escuela de Ginebra, señala PASCUAL-LEONE, J., es que analiza las tareas, *sin descomponerlas en pasos sucesivos*, como sucede en la psicología del procesamiento de la información, sino que lo hace como un *todo*.

Según lo indicado por PASCUAL-LEONE, J. (1984) la concepción cognitiva de PIAGET es de tipo lógico-cualitativo, que *minimiza el aprendizaje y reduce los aspectos cuantitativos de la inteligencia, en favor de una solución conceptual de los problemas*. La crítica de PASCUAL-LEONE, J. hacia PIAGET no quiere indicar que no reconozca sus méritos; todo lo contrario, valora la aportación universal de Piaget, al manifestar:

"Que las secuencias genéticas epistemológicas han dado lugar a unos datos básicos y una teoría descriptiva que clarifica, en gran medida, la noción de inteligencia en desarrollo" (1980).

No obstante, las diferencias con la teoría de PIAGET, según lo dicho, son notorias; pero lo que nos interesa aquí es desvelar la intención más profunda de PASCUAL-LEONE, J. En este sentido y recogiendo sus propias palabras:

"El propósito de mi teoría es precisamente el explicar el comportamiento del sujeto en *función de su historia, de su aprendizaje* y de sus factores de desarrollo. Por ejemplo, temas que esta teoría de los Operadores Constructos trata de clarificar, son la noción de inteligencia en contraste con el aprendizaje, la noción de diferencias individuales en contraste con leyes generales del organismo, la noción de comportamiento en contraste con la competencia... Esta serie de contrastes es lo que mi teoría trata de aclarar y que en PIAGET no están claras" (DELVAL, J: 1977).

La teoría de PASCUAL-LEONE, J. se puede considerar como una teoría síntesis, donde se incorporan y se juntan distintas concepciones. De este modo, surgen aportaciones conductistas, aportaciones piagetianas, más aspectos claramente vinculados al procesamiento de la información. El propio PASCUAL-LEONE, J. reconoce la existencia de esta síntesis; sin embargo, esta síntesis no es la única posible, ni la mejor. Pues, ¿cuál es el propósito de PASCUAL-LEONE, J.?:

"... crear una psicología del *organismo* que permita la predicción del comportamiento del hombre real en situaciones del hombre concreto, en situaciones concretas" (Entrevista de DELVAL, J. a PASCUAL-LEONE, J. en 1977).

Sin duda que esta manera de plantear la opción de los Operadores Constructos enfatizando lo contextual, lo histórico, hace que sea un modelo muy próximo a las otras dos opciones que incorporamos en este tema: *El Análisis Componencial de la Inteligencia* (STERNBERG R.J.) y el *Enriquecimiento Instrumental* (FEUERSTEIN).

PASCUAL-LEONE, J. (1978) divide las Teoría de los Operadores Constructos (T.O.C.), en tres factores claramente diferenciados:

a) *La necesidad de reinterpretar el concepto piagetiano de "esquema"*. Esta interpretación va más allá de la concepción piagetiana, incorporando en los "esquemas" *un par de componentes* (desencadenante y efector). El "esquema" es la pieza básica de la T.O.C. pues a través de él, el sujeto asimila las distintas realidades, situaciones y objetos. Los "esquemas" se activan, o por el propio sujeto o por los "inputs" del contexto. Esto último nos empuja a la segunda de las nociones básicas por la que apuesta PASCUAL-LEONE, J. que es el "locus" en el que operan los esquemas; es decir, su "campo de activación".

b) *La noción de campo de activación*. ¿Qué es un campo de activación? La respuesta más convincente será aquella que incluya a todos los esquemas activados. PASCUAL-LEONE, J. (1974 Y 1976) utiliza una metáfora para entender lo que él quiere indicar acerca del "campo de activación". De este modo habla del "panel de luces" con el que pretende crear el paralelismo entre la *actividad de una cadena-secuencia de esquemas*, por una parte, y la cadena-secuencia de luces reflejadas en el panel, por la otra.

Estamos en un punto clave de la T.O.C., en el que hace apto de presencia *la noción de un factor mental (M), de un factor figurativo (F), de un factor de aprendizaje (L), de factores orgánicos...* Entre todos ellos surge el conflicto. Es decir, surge lo que metafóricamente podríamos calificar como *"una guerra de protagonismos en distintos tipos de esquemas"*. Aparece, en este momento, otra cuestión importante: *¿Cuál es el criterio de dominancia?*. Para responder a ésta última cuestión nos debemos remitir al siguiente apartado.

c) *La noción de activadores de esquemas*. ¿Qué son los activadores de esquemas? PIAGET denominaba a este problema como "el problema de la elección de esquemas". Para

PASCUAL-LEONE, J. los activadores de esquemas son constructos o factores que al aplicarse sobre aquellos (los esquemas) *incrementan su peso de activación*. Escuchemos al propio PASCUAL-LEONE, J.:

"Mi solución, dice PASCUAL-LEONE, es ésta: hay una serie de factores organísmicos que no se manifiestan directamente en el comportamiento, sino que se manifiestan indirectamente, en función de activar o de añadir un peso de activación a esquemas que ya están activados. Esos factores de activación o factores organísmicos los identificamos con letras: la letra M (factor mental), la letra L (aprendizaje lógico estructural), la letra C (aprendizaje de contenido), la letra A (factor afectivo), la letra F (aprendizaje de campo, figurativo o de configuraciones). Estos son los factores principales". (DELVAL, J. 1977).

## 2.2. Análisis componencial de la inteligencia

STERNBERG, R.J.(1986) a diferencia del enfoque de PASCUAL-LEONE, J., abandona la concepción piagetiana de la inteligencia y parte, en su análisis de la inteligencia, de la revisión de los enfoques psicométricos. En este sentido, observa que estas teorías psicométricas intentan entender la inteligencia en términos de un "*grupo de fuentes estáticas*" y latentes diferencias individuales llamadas *factores*. Estos *factores* son constructos hipotéticos (elementos inobservables) que tienen la finalidad de describir los *elementos subyacentes en el individuo*.

El mismo STERNBERG R.J. (1986) señala que dado que todas las teorías psicométricas utilizan factores para entender la inteligencia, debemos preguntarnos sobre las diferencias, si es que existen, entre estas teorías<sup>1</sup>. STERNBERG R.J. (1989) plantea las siguientes diferencias:

- *En cuanto al número de factores*: tenemos teorías que van desde un factor único (Factor "G" de Spearman) hasta los pretendidos 150 factores del modelo de Guilford.
- *En cuanto a la estructura geométrica de los factores*: aparecen, por una parte, los factores presentados por THRUSTONE que tienen una disposición *no jerárquica*, al situarse al mismo nivel unos de otros; mientras que por otra parte, *la teoría trifactorial de SPEARMAN*, por ejemplo, viene representada por un modelo *claramente jerárquico*.

En este sentido, STERNBERG (1989) se plantea: "*¿cómo es posible que surjan estructuras factoriales tan diferentes cuando se está aplicando esencialmente la misma técnica matemática: el Análisis Factorial?*" Sin entrar en el debate de la colocación de los ejes de un "espacio factorial" al que apela el autor americano, lo que sí resulta cierto es que "*estas teorías factorialistas dicen las mismas cosas de forma distinta*".

No obstante, STERNBERG considera que es "una pérdida de tiempo el debate sobre la naturaleza de la inteligencia" en la medida que no tiene sentido evaluar una metodología "independiente de su uso" y esto es lo que se ha hecho con la metodología psicométrica. Sea como fuere, el hecho es que cuando un método se aplica por primera vez y éste fue el caso de la psicometría, es *bastante normal sobrevalorarle*, por no conocer sus reales límites.

---

1 Recordemos las distintas teorías psicométricas de la inteligencia. Así BINET y SIMON, CATTELL. Además de los factorialistas Británicos (SPEARMAN) y Americanos (THURSTONE, GUILFORD CATTELL...)

### ¿Es triárquica la inteligencia?

STERNBERG se sitúa en un marco "metateórico" desde el que propone una serie de cuestiones que una correcta teoría de la inteligencia que "se precie" debe responder. Así recogemos algunas preguntas a las que la teoría triárquica da respuesta:

- ¿De qué clase de problemas se ocuparía esta teoría?
- ¿Qué *componentes* de ejecución son postulados por la teoría?
- ¿Por medio de qué reglas se *combinan los componentes*?
- ¿Qué *metacomponentes* se emplean en esta forma de razonamiento?
- ¿Qué efecto tiene: a) el formato del problema, b) el contenido del problema y, c) la práctica en el razonamiento y la solución del problema?
- ¿Cuáles son las *fuentes destacadas de diferencias individuales* de razonamiento o solución de problemas a una *determinada edad*?
- ¿Cuáles son las implicaciones prácticas de lo que sabemos acerca de un tipo particular de razonamiento o solución de problemas? No obstante, después de todas estas preguntas el propio STERNBERG se encarga de recordarnos que no debemos olvidarnos de la *dimensión práctica, no sea que nos encontremos estudiando tareas oscuras* que no presenten interés para nadie excepto para nosotros mismos.

De la mano del mismo STERNBERG nos planteamos si presenta algún interés su teoría triárquica de la inteligencia; es más, nos preguntamos si es *útil en la actividad educativa*. La respuesta a estas cuestiones es afirmativa y para demostrarlo, inicialmente, nos propone como ejemplo, a un niño que presenta carencias escolares y razonamiento pobre (resultado de tests psicométricos y/o resultados escolares). Si aplicamos la teoría triárquica tendremos posibilidades, entre otros aspectos, de *localizar el origen de la dificultad*. Así podremos descubrir:

- Si se dan, en el niño con deficiencias, los *componentes necesarios*, para resolver el problema de razonamiento.
- Si no tiene posibilidades de *acceder a esos componentes* en el caso de tenerlos.
- De la misma forma, podremos averiguar si para solucionar un problema de razonamiento, el sujeto encuentra dificultades en la *ejecución de ciertos componentes*.

No obstante, parece lógico que nos preguntemos: *¿qué es un componente?* Según STERNBERG, un componente "es un proceso elemental de información que opera sobre la representación interna de objetos o símbolos. Un componente puede traducir una *entrada de información sensorial en una representación conceptual*, transformar una representación conceptual en otra o, traducir una representación conceptual en una salida de información motriz".

Según esto, la Teoría Triárquica de STERNBERG, R.J. pretende explicar las diferentes interacciones que se dan entre distintos *componentes* y, de esta forma crear un

marco amplio que nos *ayude a entender la inteligencia*. De otra forma, podríamos decir, que la inteligencia se puede explicar en términos de tres subteorías.

a) *La subteoría componencial*: se refiere a las relaciones entre el mundo interno del sujeto y su inteligencia.

b) *La subteoría experiencial*: aquí se pretende resaltar las relaciones entre el *individuo* y su *experiencia*, pero todo ello a lo largo del ciclo vital. Cuestiones como si la edad, o la situación socioeconómica del sujeto se contemplan suficientemente en las distintas teorías de la inteligencia, pertenecen a esta subteoría.

c) Por último, *la subteoría contextual* que enfatiza las relaciones del *individuo* con su *contexto* (demandas del entorno, estados anímicos ...que influyen en el desarrollo cognitivo).

Intentaremos describir, brevemente, cada una de estas tres subteorías:

### **Primera subteoría - (La Componencial)**

En esta subteoría se pretende especificar los procesos que *subyacen en el procesamiento de la información*, para ayudarnos a comprender la conducta inteligente. Esta subteoría componencial se subdivide en tres tipos de componentes, a saber:

- I. Los metacomponentes.
- II. Los componentes de rendimiento.
- III. Los componentes de adquisición.

#### ***I. Los metacomponentes***

Vienen a ser la pieza clave, pues representan procesos ejecutivos de orden superior que deben estar presentes en la fase de planificación, control y evaluación del resultado. *Los metacomponentes* son los que establecen las diferencias individuales en inteligencia general. Por otra parte, facilitan el funcionamiento de los otros componentes: el "de rendimiento" y el de "adquisición". A su vez estos "metacomponentes" se subdividen, en el ámbito del razonamiento inductivo -analógico, en seis (STERNBERG, R.J. 1978, 1987; STERNBERG, R.J. Y RIKFIN, 1979 y PRIETO SANCHEZ, D. y STERNBERG, R.J. 1991):

##### ***1) Selección de los componentes de ejecución***

Los sujetos con capacidad normal tienen acceso a los componentes necesarios, en el tipo de razonamiento escogido por STERNBERG (el analógico). Esos componentes "codifican", "infieren", "proyectan" y "aplican". Por el contrario, los sujetos con deficiencias (BUTTERFIELD Y BELMONT, 1977) tienen dificultades a la hora de seleccionar los componentes de ejecución en tareas analógicas.

##### ***2) Selección de la representación***

STERNBERG (1987) señala muy acertadamente que las personas normales pueden utilizar representaciones alternativas, e incluso múltiples de la información. Aspecto éste, que no se presenta en los sujetos con deficiencias.

### 3) Selección de la estrategia para combinar componentes

Este tercer "metacomponente" es instrumentalizado por el sujeto normal para afrontar casos especiales dentro del tipo de razonamiento escogido por STERNBERG (el analógico), como veremos en el apartado siguiente dedicado a las "aplicaciones". Por el contrario, el sujeto deficiente muestra una cierta rigidez a la hora de cambiar de estrategia (PRIETO SANCHEZ, D. y STERNBERG, R.J. 1991).

### 4) Decisión sobre el mantenimiento de una estrategia

Este "metacomponente" necesita de una mayor investigación, al no estar suficientemente demostrada su utilidad.

### 5) Selección de una proporción entre velocidad y precisión

Resolver de forma "rápida" y "precisa" los problemas de razonamiento analógico son características de este "metacomponente". Está demostrado que los sujetos normales invierten más tiempo en planificar y menos en ejecutar, todo lo contrario que los sujetos deficientes. (FEUERSTEIN, 1980).

### 6) Supervisión de la solución

STERNBERG, R.J. y RIKFIN (1979) sostienen que, aunque es difícil saber exactamente cómo los sujetos llevan a cabo este "metacomponente", lo cierto es que se presenta deficitario en los sujetos con retraso mental. En estos casos, la falta de visión de la globalidad del problema les imposibilita saber en qué momento de la solución se encuentran.

## II. Los componentes de rendimiento

Son procesos de orden inferior que ejecutan lo que les mandan los "metacomponentes". Estos componentes de rendimiento o ejecución tratan de: a) *Codificar* (consistiría en traducir los términos de la analogía a representaciones internas sobre las que se puede ejecutar otras operaciones mentales); b) *Inferir* (se trata de establecer relaciones entre los estímulos); c) *"Mapping"* (se trata de descubrir relaciones entre relaciones); d) *Aplicar las inferencias a situaciones nuevas* (se trata de extrapolar la regla inducida a situaciones nuevas); e) *Comparar* (Consiste en decidir cuál de las posibles alternativas es la mejor para solucionar un problema) y, por último f) *Justificar* (si la solución elegida es la correcta para un determinado problema, entonces se decide).

## III. Componentes de adquisición-retención y transfer

Estos componentes se emplean para adquirir información nueva, recordar la ya almacenada y transferir la aprendida. Para STERNBERG existen tres componentes esenciales:

a) *Codificación selectiva*: se trata de usar los datos relevantes para solucionar un problema, desechando los irrelevantes. Recordemos, por ejemplo, la relación existente entre tareas formales de corte piagetiano y los estilos cognitivos (Dependencia -Independencia de campo; MARTIN BRAVO, C. 1991; CORRAL, A, 1982 y CARRETERO, M. 1982 y 1985).

b) *Combinación selectiva*: en este caso, toda la información se integra en una estructura nueva.

c) *Comparación selectiva*: Supone relacionar la información nueva con la previamente adquirida.

Lo dicho hasta este momento nos sugiere el siguiente resumen: El análisis componencial de la inteligencia posibilita *localizar dónde* se encuentra o se producen los déficits y, por lo tanto, *facilita diseñar programas específicos de entrenamiento* (STERNBERG, R.J. 1987; BROWN Y CAMPIONE 1977). No obstante, el modelo de STERNBERG no precisa aún, qué componentes entrenar y cómo entrenarlos.

### **Segunda subteoría - (La experiencial)**

A lo largo de su existencia, un individuo se irá encontrando con una serie de *tareas nuevas* que le van a exigir la aplicación de los distintos componentes vistos anteriormente. Los sujetos normales a diferencia de los que presentan deficiencias cognitivas tienen: a) capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas; y b) poder mecanizarlas o automatizarlas. Es cierto que la mayoría de las teorías de la inteligencia (las correlacionales y las puramente estructurales) no contemplan los aspectos personales. Es por ello, por lo que la teoría triárquica pretende salvar esta limitación incorporando esta segunda subteoría de lo experiencial. No obstante, hemos de decir que esta subteoría se encuentra en la obra de STERNBERG mucho menos trabajada y elaborada que la primera de ellas (La componencial).

### **Tercera subteoría - (La contextual)**

Oportuna es la observación de STERNBERG Y POWELL (1989) cuando afirman que las "variables situacionales han sido totalmente ignoradas en las teorías y exámenes de la inteligencia..." En este sentido, esta tercera subteoría pretende analizar cómo se desenvuelve la inteligencia cuando tiene que operar en situaciones de realidad... con distracciones, con tensiones, con interrupciones que están en lo cotidiano.

En esta subteoría sucede algo semejante a lo dicho en la subteoría anterior; es decir, las variables situacionales (estados emocionales, circunstancias familiares o no, y circunstancias favorables "versus" desfavorables) a las que STERNBERG denomina como *subteoría contextual han sido poco estudiadas*. El propio STERNBERG resulta categórico en este punto cuando afirma que: "ningún tipo de teoría de la inteligencia se ha centrado de modo específico en la esfera de lo situacional". Es por lo tanto, un largo camino el que nos queda, para ir más allá de lo que ha venido en llamarse "la filosofía estadística de la inteligencia" y en la que se encuentran la mayoría de las teorías de la inteligencia. No obstante, hemos de esperar que los modelos que sobre inteligencia se vayan realizando, deberán contar necesariamente con la incorporación de las variables situacionales.

## **2.3. La aportación de Feuerstein**

Ya planteamos en la parte introductoria una serie de consideraciones acerca de la concepción cognitiva de FEUERSTEIN. Allí vimos cómo el autor israelí defendía un modelo cognitivo donde la *modificabilidad de las estructuras*, provocada en parte por el *mediador*, resulta ser la clave de su *Programa de Enriquecimiento Instrumental (P.E.I.)*.

Dadas las limitaciones de espacio que tenemos en este artículo, nos vemos obligados a recoger de forma breve una serie de características y de objetivos del Programa de Enriquecimiento Instrumental. En cuanto a los objetivos recogemos los siguientes:

1) El P.E.I. pretende modificar las estructuras cognitivas de aquellos sujetos que presentan deficiencias y carencias cognitivas. No debemos olvidar que este programa nace precisamente para dar respuesta a los sujetos que tienen "deprivaciones socioculturales". Esta mejora de inteligencia se pretende lograr por medio *del entrenamiento cognitivo* de aquellas funciones que se presentan deficientes, o en su fase de entrada (formas de percepción o atención), o en su fase de elaboración (procesos del pensar), o en su fase de salida (formas de comunicación) (ROMAN PEREZ, M. y DIEZ LOPEZ, E. 1988).

2) El P.E.I. tiene una serie de tareas que están libres de contenidos, y cuya pretensión es llegar a lo que FEUERSTEIN denomina como "objetivos específicos". Entre ellos se encuentran: Corregir las deficiencias en las distintas funciones cognitivas; desarrollar motivación intrínseca en los niños; lograr los conceptos básicos; cambiar de actitud en los alumnos.

En cuanto a las características del P.E.I. señalamos las siguientes:

1) El P.E.I. va dirigido a aquellas personas que presentan deficiencia mental, empobrecimiento cultural y/o alteraciones en los aprendizajes escolares. Para ello, el P.E.I. va a diseñar una serie de actividades, tareas y problemas con la intención de modificar el deficiente funcionamiento del sujeto. Estos problemas y actividades se presentan con la modalidad de lápiz y papel, y están recogidas en catorce instrumentos, que tienen como finalidad potenciar las distintas funciones cognitivas (FEUERSTEIN, 1980).

2) En su citada obra de 1980 ("*Instrumental Enrichment*") FEUERSTEIN nos plantea que la aplicación del EL P.E.I. se debe realizar a través de una enseñanza individualizada, pues cada niño debe aprender en función de su propio ritmo. Además los catorce instrumentos que forman el programa, se deben presentar al sujeto como parte del "currículum" escolar.

3) El P.E.I. se aplica normalmente a sujetos con un C.I. que oscila entre 40 y 90; del mismo modo, a aquellos sujetos que presentan ciertas dificultades en los aprendizajes escolares y que pueden recibir información verbal o escrita. También se aplica a los sujetos culturalmente diferentes y a retrasados mentales educables.

4) El lugar de aplicación debe ser el aula, con la salvedad de que debe ser presentado como programa adicional. En cuanto al tiempo, es deseable dedicar de unas tres a cinco horas semanales, a lo largo de dos años aproximadamente.

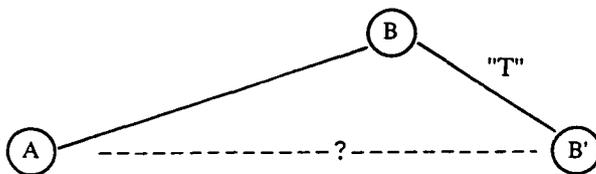
5) El profesor del P.E.I. debe desempeñar el papel de *mediador* que interviene en el intento de modificar las estructuras cognitivas en el alumno. El profesor será el animador, presentando las tareas y explicando lo que es estrictamente necesario; además debe facilitar la reflexión sistemática que favorezca la modificación de las estructuras cognitivas.

### **3. APLICACIONES, VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS TEORIAS DE DESARROLLO COGNITIVO**

A) En el caso de la Teoría de los Operadores Constructos (T.O.C.) de PASCUAL-LEONE, J. (1978, 1980) la dimensión práctica la situaremos en el problema de "conservación de sustancia". Para comprenderlo con mayor claridad haremos un estudio con una doble perspectiva; por una parte, se tratará de indagar cómo es interpretado por la Escuela de Ginebra, para luego analizarlo desde los postulados de la T.O.C. de PASCUAL-LEONE.

La explicación que da PASCUAL-LEONE, J. (1969) al problema de "conservación de sustancia", a diferencia de la dada por PIAGET (1941, 1956 Y 1974), se caracteriza por el hecho de remarcar la *dimensionalidad*. Frente a la clásica estrategia de *identidad-reversibilidad*, típica de la explicación piagetiana, PASCUAL-LEONE, J. incorpora la novedad de tres *dimensiones semánticas* que designa con la letra "e". En la figura adjunta presentamos el problema de la *conservación de la sustancia* que recogemos del propio PASCUAL-LEONE, J. (1980, 1984)

FIGURA N° 1



a) Así la primera *dimensión semántica* es la que se vincula entre las dos bolas de plastilina A y B.

b) La segunda *dimensión semántica* es la que viene relacionada con la "T" de transformación (en la figura sería la transformación de la bola B en "salchicha" B').

c) En la tercera *dimensión semántica* se plantea el problema de saber si la transformación efectuada persevera la "cantidad" o, por el contrario, es una transformación que cambia la cantidad.

De los pasos recogidos anteriormente, a propósito del problema de conservación de sustancia, el más difícil para el niño es el último, que exige la utilización de *las tres dimensiones semánticas* de forma simultánea en su espacio mental "M". Esta es la razón de por qué el problema que estamos comentando no se resuelve normalmente antes de los 7 años.

En la figura adjunta se puede constatar con mayor claridad.

FIGURA N° 2

| Poder máximo de M | Subestadios (Piaget)           | Edad cronol. |
|-------------------|--------------------------------|--------------|
| e+1               | Preoperaciones tempranas       | 3-4 años     |
| e+2               | Preoperaciones tardías         | 5-6 años     |
| e+3               | Operaciones Concre. tempranas  | 7-8 años     |
| e+4               | Operaciones Concre. tardías    | 9-10 años    |
| e+5               | Introducción a Opera. Formales | 11-12 años   |
| e+6               | Operaciones Formales tempranas | 13-14 años   |
| e+7               | Operaciones Formales tardías   | 15 años y +  |

Si siguiendo con las reflexiones que la teoría constructiva de PASCUAL-LEONE nos posibilita, vemos que en el paso dos de la figura número uno se da la transformación de B en B'. Es, en este paso, donde el niño puede tener problemas desde la óptica perceptiva, al interpretar que la bola A y la "salchicha" B' tienen distintas cantidades de sustancia al aparecer con formas diferentes. Es aquí donde interviene el "operador F" de las situaciones engañosas y que activa los esquemas que no son los pertinentes en la resolución del problema.

En cuanto a las *ventajas* de la oferta de PASCUAL-LEONE está el poder explicar "paso a paso" la resolución de problemas diversos; además de incorporar los diferentes operadores en un modelo de inteligencia que va a acentuar, al mismo tiempo, lo contextual:

"...Ahora, nos dice PASCUAL-LEONE, la psicología actual se está planteando, no sólo en el campo cognitivo, sino también en la psicología social y en la psicología de la personalidad, la investigación psicológica como un intento de aclarar *cual es la estructura del organismo psicológico que media entre las situaciones y los comportamientos del sujeto*... A ello hay que añadir que en tanto que en la psicología de hace diez años las diferencias individuales o no se estudiaban o se consideraban en sí mismas independientes... Actualmente las diferencias individuales se estudian en el contexto de leyes generales, de modo que consideramos las diferencias individuales como datos que nos ayudan a desarrollar constructos y leyes psicológicas generales" (1977).

En cuanto a los *inconvenientes* de su Teoría de los Operadores Constructos (T.O.C.), diremos que el más común señalado por una buena parte de psicólogos, es el de interpretar que sus concepciones se presentan como excesivamente complejas y abstractas. Muy posiblemente esta limitación sea, más bien, el producto lógico de una investigación -la de PASCUAL-LEONE- que aún está lejos de haber llegado a su punto final.

B) La vía más usada por STERNBERG para hacernos comprender la naturaleza de su teoría triárquica ha sido la indagación del razonamiento analógico. Así para STERNBERG R.J. (1977) el estudio del razonamiento analógico resulta útil, entre otras razones, por estar en la vida misma:

"Razonamos analógicamente cada vez que tomamos una decisión acerca de algo nuevo en nuestra experiencia, trazando un paralelo con algo que ya ha tenido lugar en ella. Cuando compramos una nueva mascota porque la que teníamos antes no nos gustaba o cuando escuchamos el consejo de un amigo porque había tenido razón en una ocasión anterior, *razonamos analógicamente*".

Desde otro ángulo, OPPENHEIMER nos recuerda algo parecido cuando afirma:

"Hablemos o no de descubrimiento o invención, la *analogía resulta inevitable* para el pensamiento humano, pues en la ciencia llegamos a nuevas cosas con el equipo que disponemos, que es la forma en que hemos aprendido a pensar. Al llegar a algo nuevo, no podemos ocuparnos de ello sino en base a lo familiar o anticuado. El conservadurismo de la investigación científica no es algo arbitrario: es el cargamento con el que operamos, es el único equipo".

El pensamiento analógico se encuentra también en otros ámbitos de la vida, como por ejemplo en el campo legal. Este es el caso de la afirmación de LEVI (1949):

"El patrón básico de razonamiento legal es el razonamiento por ejemplos. Se trata de un razonamiento caso por caso, de un proceso de tres fases descrito *por la doctrina del precedente*, en el que una proposición que describe el primer caso se convierte en una norma legal y luego es

aplicada a una situación similar posterior... Este método de razonamiento es necesario para la ley, pero tiene características que, bajo otras circunstancias, podrían ser consideradas como imperfecciones".

Las analogías son, pues, un tipo de razonamiento que encaja perfectamente con los objetivos que perseguimos; es decir, es un tipo de tarea mental a través de la cual podemos ir avanzando en la comprensión de la teoría triárquica de STERNBERG. Por otra parte, entendemos que las analogías han desempeñado un papel histórico muy importante; pensemos sino en su protagonismo en las teorías de la inteligencia basadas en el procesamiento de la información (REITMAN Y STERNBERG 1977).

Las analogías normalmente presentan el siguiente formato (A es a B como C es a D; dicho de otra forma A:B::C:D). Es obvio entender, que la analogía exige omitir el último de los términos que es el espacio en blanco que debe cubrir con su respuesta, el sujeto. STERNBERG R.J. (1977, 1987) nos plantea diversos aspectos de la analogía: a) en cuanto al formato; b) en cuanto al contenido; c) en cuanto a la práctica; d) en cuanto a la evolución y, e) en cuanto a la relación con la inteligencia. Dada la naturaleza de este estudio, nos centraremos sólo en el desarrollo evolutivo de la analogía.

En el tema del razonamiento analógico desde la óptica evolutiva debemos citar necesariamente los trabajos de MONTANGERO, BILLETER y PIAGET (1977). En ellos se plantean tres etapas evolutivas del razonamiento analógico:

*Primera etapa:* Los niños son capaces de disponer las figuras en parejas (se les había pedido que agrupasen serie de dibujos que iban juntos de dos en dos), pero desconocen las relaciones de orden superior. De esta manera, si bien estos niños son capaces de relacionar A con B, o C con D, no pueden relacionar (A, B) con (C, D).

*Segunda etapa:* Los niños de 8 a 11 años pueden formar analogías, pero cuando se les presenta *contrasugerencias* (distintas dudas a las respuestas iniciales de los niños) desisten con facilidad de las analogías que habían propuesto.

*Tercera etapa:* Son los niños mayores (11 años o más) que en sus respuestas a las diferentes analogías son capaces de explicar y explicitar sus bases estructurales. Aquí las *contrasugerencias* presentadas por el experimentador no influyen como en la etapa anterior.

Es necesario entender que el tipo de tareas que estamos utilizando (analogías) facilitan la comprensión de los análisis del procesamiento de la información (STERNBERG, R.J. 1985). Por otra parte, mientras las teorías diferenciales (de tipo psicométrico) se basan en un *elemento estructural estático* (el factor), las teorías cognitivas como la que estamos analizando se sustentan en elementos de *procesos dinámicos* (es decir, los componentes).

Así pues, *las ventajas* de la concepción de STERNBERG se sitúan en los siguientes puntos:

- 1) En los componentes - pieza fundamental de la aportación de STERNBERG - que son esenciales para explicar no sólo el funcionamiento cognitivo del sujeto, sino las diferencias individuales entre los sujetos normales y aquellos otros que se presentan con "retraso mental". Así pues, las relaciones entre componentes ponen de manifiesto los puntos en los que se puede producir las deficiencias.

- 2) Dentro de la concepción triárquica, los aspectos no cognitivos (es decir, las subteorías experiencial y contextual) en las que aparecen factores motivacionales (por ejemplo, el

autoconcepto, autoestima y el estilo cognitivo...) y emotivos, que se incluyen en el rendimiento del individuo pueden explicar el peculiar y particular sistema de procesamiento de la información del deficiente.

En cuanto a los *inconvenientes* de la teoría de STERNBERG, R.J. podríamos considerar los siguientes:

1) A pesar de incorporar toda una subteoría a los aspectos contextuales, se da en el modelo de inteligencia de STERNBERG *una falta de atención de los contextos en los que se produce la conducta inteligente*. En este sentido, cada vez son más los autores que piensan que la inteligencia no se podrá entender adecuadamente, a no ser que se establezca la relación con los contextos en los que se desarrolla y ejercita (BERRY; CHARLESWORTH (1976, 1979); DEWEY (1957); KEATING (1984); NEISSER (1976); STERNBERG R.J. (1984); STERNBERG y SALTER (1982).

2) El segundo inconveniente es más que nada una llamada de atención sobre el tipo de tareas seleccionada. Es curioso comprobar, cómo algunas veces se investiga sobre una tarea (en este caso la del razonamiento analógico), porque en su realización, nos dice el propio STERNBERG, "se pone de manifiesto un fenómeno empírico que ilumina un punto teórico. Esto es lo que precisamente nos ha acontecido a nosotros a propósito del razonamiento inductivo". En este sentido, es posible que la investigación posterior se convierta en un estudio de la tarea en sí (razonamiento analógico) en vez de ser utilizado como vehículo para elaborar una importante teoría psicológica sobre la inteligencia.

C) Por último, reflejaremos las *aplicaciones prácticas* del Programa de Enriquecimiento Instrumental de FEUERSTEIN. Las investigaciones sobre "el entrenamiento cognitivo" son amplias (Los trabajos de BUDOFF Y COL. en el Instituto de Investigaciones sobre problemas educativos; los trabajos del propio FEUERSTEIN y colaboradores en Jerusalén; la experiencia Venezolana del Dr. MACHADO con el "Proyecto de Inteligencia de la Universidad de Harvard" ...).

Es cierto que los estudios realizados hasta la fecha sobre el "Programa de Enriquecimiento Instrumental" han demostrado niveles estimables de eficacia de aquellos sujetos con alto riesgo de fracaso escolar y deficiencias específicas. Así los trabajos de RAND, FEUERSTEIN Y OTROS (1979) han permitido una mejora en el C.I. de los alumnos sometidos a entrenamiento. De la misma forma los trabajos del propio FEUERSTEIN (1978); RUIZ BOLIVAR (1984) ; PRIETO SANCHEZ, D. (1989) y ROMAN PEREZ, M. Y DIEZ LOPEZ, E. (1988) con su "Programa de intervención cognitiva; PAR" han demostrado las interesantes posibilidades que se nos presentan en el tema del entrenamiento cognitivo.

En los trabajos experimentales de PRIETO SANCHEZ, D. (1989) y concretamente, en sus tres investigaciones empíricas del "Programa de Enriquecimiento Instrumental" aparecen algunas consideraciones que consideramos son de utilidad:

1) Que el profesor que esté formado en el manejo del Programa de Feuerstein (P.E.I.) dedicará más tiempo y se centrará más en el *proceso* que siguen sus alumnos a la hora de afrontar un determinado problema, que en el *resultado* del mismo.

2) Que el P.E.I. logra, en el caso de ser aplicado correctamente, una perfecta interacción entre el profesor y el alumno. En este sentido, se da un cambio en la actitud perceptiva del profesor hacia el alumno, al comprobar una clara "modificabilidad cognitiva"; del mismo modo que aumenta el nivel de expectativa sobre el propio niño.

3) Por último, señalar que el gran objetivo del P.E.I. está en transvasar el uso de las distintas estrategias y contenidos al curriculum escolar. Es decir, estamos hablando de las ventajas del *transfer* que facilitaría el pase de la capacidad para aplicar reglas en el P.E.I. hacia la actividad de la vida diaria y escolar.

En cuanto a las *ventajas* del P.E.I. recogemos, entre otras, las siguientes (FEUERSTEIN 1985):

1) Adquisición de conceptos, operaciones y vocabulario que resultan ser esenciales para la resolución de problemas. En este apartado remarca: el uso espontáneo de vocabulario, de operaciones, de estrategias y principios del P.E.I.

2) Modificación y corrección de funciones cognitivas deficientes, así: aumento de necesidad de precisión, control de la conducta impulsiva, mayor disposición a defender las propias ideas con razonamientos lógicos, al tiempo que se refuerzan las percepciones empáticas sobre los argumentos de los otros.

3) Reforzar el razonamiento reflexivo, así se trata de: estimular las respuestas divergentes dentro de un clima de reflexión.

4) Por último crear las condiciones adecuadas para que se de una motivación intrínseca. Es evidente que este indicador tiene múltiples manifestaciones que lo delatan (la disposición de alumno, la claridad y precisión de sus trabajos, la mayor responsabilidad en las tareas que realiza...)

En cuanto a los *inconvenientes* señalar los propios de una obra que está en fase de elaboración. En este sentido, es lógico entender que los catorce instrumentos reseñados no cubren la totalidad del ámbito psicoeducativo en el que se desenvuelve el sujeto. De aquí precisamente nace la importancia, ya captada por el propio FEUERSTEIN (1979) o por KAUFMAN Y KAUFMAN (1983) de *prestar mucha atención a la hora de construir las bases teóricas de sus propios instrumentos*.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CAMPIONE, J.C. y BROWN, A.L. (1987): "Linking dinámico Assessment with school achievement", en LIDZ, C.: *Dynamic Assessment*, N. York, Guilford Press.
- CAMPLLONCH, J.M. y FERNANDEZ BALLESTEROS, R. (1981): "Evaluación potencial de aprendizaje", en FERNANDEZ BALLESTEROS, R. (Ed.): *Nuevas aportaciones en evaluación conductual*, Valencia, Alfabius.
- CAMPLLONCH, J.M.; DOMINGUEZ, M.T.; BEARDO, J.; MATIAS, A.; NAVARRO, J.I. (1985): *Aplicación de un programa de Enriquecimiento Instrumental para alumnos de E.G.B.*, Universidad de Cadiz: I.C.E.
- CARRETERO, M.; POZO, J. y ASENSIO, M. (1983): "Comprensión de conceptos históricos durante la adolescencia", en *Infancia y Aprendizaje*, 23, 55-74.
- CASE, R. (1978): "A developmental based theory and technology of instruction", en *Review of Education Research*, 48 (trad. al castellano por E. Rojas: "Una teoría y tecnología para el desarrollo curricular", *Revista de Tecnología Educativa*, 7 (1981), 9-38.
- DELVAL, J.A. (1977): "Entrevista con Juan Pascual-Leone", en *Cuadernos de Psicología*, 3, 8-9, 26-38.
- DE MIGUEL, M. (1979): *Diseño de un programa de educación compensatoria en función de los determinantes del rendimiento en primero de E.G.B.*, Universidad de Oviedo, I.C.E.
- EYSENCK, H.J. y KAMIN, L. (1981): *Intelligence: The battle for the mind*, Amsterdam, (traducido al castellano por Pirámide, 1983).
- FEUERSTEIN, R. (1970): "A dynamic approach to the causation, prevention, and alleviation of retarded performance", en HAYWOOD (Ed.): *Socio-cultural aspects of mental retardation*, Nueva York, Appleton-Century-Crofts.

- FEUERSTEIN, R. y RAND, Y. (1977): *Studies in cognitive modifiability Instrumental Enrichment Redevelopment of cognitive functions of retarded early adolescent*, Jerusalem, Hadassah-Wizo- Calada research Institute.
- FEUERSTEIN, R. (1978): *Integration and Innovation: The active modification Approach to Learning Disabilities*, Montreal.
- FEUERSTEIN, R. (1979): *The dynamic assessment of retarded performs: the learning potential assessment device, theory, instruments and techniques*, Baltimore: University Park Press.
- FEUERSTEIN, R.; RAND, Y.; HOFFMAN, M.B. y MILLER, R. (1980): *Instrumental Enrichment*, Baltimore: University Park Press.
- KAUFFMAN, A.S. y KAUFFMAN, N.L. (1983): *Kauffman assessment for children (K-ABC) Circles Pines*, N.A. American Guidance Service.
- MARTIN BRAVO, C. (1985): *Alteraciones escolares de la lecto-escritura*, Madrid, Editorial de la Universidad Complutense.
- MARTIN BRAVO, C. (1990): "La D.I.C. y su relación con éxito-fracaso escolar", en *Tabanque*, (Rev.) Universidad de Valladolid, 135-147.
- MARTIN BRAVO, C. (1991): "Piaget y Vigotsky: ¿dos autores convergentes?", en *Tabanque* (Rev.) Universidad de Valladolid, 39-52.
- PASCUAL-LEONE, J. (1969): *Cognitive development and cognitive style*, (Tesis Doctoral no Publicada), Universidad de Ginebra.
- PASCUAL-LEONE, J. (1974 y 1976): "Constructive cognition and substance conservacion: Towards adequate structural models of the human object", Manuscrito no publicado de la Universidad de York (Toronto-Canadá) y: "A view of cognition from a formalit's perspective", en RIGEL Y MEACHAN, J. (Ed.): *The developing individual in a changing world*, La Haya.
- PASCUAL-LEONE, J. (1975): "Failure of conservation training of disadvaugated black teenagers: A Neopiagetian interpretation", *Canadian Journal of Behavior Science*, 8.
- PASCUAL-LEONE, J. (1978): "La teoría de los Operadores Constructivos", en DELVAL, J. (Comp.): *Lecturas de psicología del niño*, vol. I, Madrid, Alianza.
- PASCUAL-LEONE, J.(1980): "Constructive problems for constructive theories: the current relevance of Piaget's work and critique of informacion-processing simulation psychology", en KLUNE, R.H. y SPADA, H. (Eds.): *Developmental Models of Thinking*, London, Academic Press.
- PINILLOS, J.L. (1981): "La mejora científica de la inteligencia", en: *Análisis y Modificación de Conducta*, 7, 115-154.
- PYLYSHYN, Z.W. (Ed.)(1970): *Perspectives on the computer revolution Englewood Cliffs*, Prentice Hall, (trad. al castellano por Alianza: *Perspectivas en la revolución de los computadores* (1975).
- PRIETO SANCHEZ, D. (1989): *Modificabilidad cognitiva y P.E.I.*, Madrid, Bruño.
- ROMAN PEREZ, M. y DIEZ LOPEZ, E. (1988): *Inteligencia y potencial de aprendizaje*, Madrid, Cincel.
- RUIZ BOLIVAR, C. (1986) "Feuerstein Instrumental Enrichment: Effects on General Ability and archievement", Paper Presented at American Educational Research Association.
- STERNBERG, R.J. (1982): "Nonentrenchment in the assesment of intellectual Giftedness", *Gifted Child Quarterly*, 26, 63-67.
- STERNBERG, R.J. (1984): "Towards a triarchich theory of human intelligence", en *The Behavioral and Brain Sciences*, 7, 269-315.
- STERNBERG, R.J. (1985): "A contextualist view of the nature of intelligence", en *International Journal of Psychology*, 19, 307-334.
- STERNBERG, R.J. (1986): "Capacidad Intelectual General", en Sternberg (Ed.): *Las capacidades humanas. Un enfoque desde el procesamiento de la información*, Barcelona, Labor.
- STERNBERG R.J. Y DAVIDSON, J.E. (Eds.) (1986): *Conceptions of giftedness*, Cambridge, Cambridge University Press.
- STERNBERG, R.J. y SALTER, W. (1987): "Concepciones de la inteligencia", en STERNBERG, R. (Ed.): *Inteligencia Humana*, vol. I, Barcelona, Paidós, 17-51.
- STERNBERG, R.J. (1987): "Razonamiento, solución de problemas e inteligencia", en STERNBERG, R. (Ed.): *Inteligencia Humana*, vol. II, Barcelona, Paidós, 361-463.
- STERNBERG, R.J. Y POWELL (1989): "Teorías de la inteligencia", en STERNBERG, R.J. (Ed.): *Inteligencia Humana*, vol. IV, Barcelona, Paidós, 1504-1540.
- YELA, M. (1978): "Herencia y ambiente en la Psicología Contemporánea", *Boletín informativo de la Fundación Juan March*, 76, 3-25.