

## EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS MODELOS DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN DE J.P. DAS

JUAN ANTONIO MORA  
Universidad de Málaga

### ABSTRACT

The aim goal of this paper is analyze historical evolution of human information proceses model of J.P. Das, begining by 1973 model sustained in A. Luria (1973) brain explanation, as appear in Das, J.P., Kirby, J.R and Jarman, R.F. (1975 and 1979) model, diffused as Simultaneous and Successive Processing.

After that, the advances of this model would be completed as Sequential Process, Successive Process and Composite Process, which sustained the construction of the first cognitive orientation test as Kaufman Assessment Battery of Children (K-ABC) (1983).

The most recent trend of this investigation group was designed as cognitive processing model PASS (1994), as mechanism of cognitive processes evaluation, meaning simultaneously a new scheme for human intelligence understanding.

Considering fruitfulness of these models and the influence in tests construction as K-ABC, KAIT and K-BIT, and good sustain in psychobiological model, we can conclude that we're in front of models information processing more important concerning the future of this trend of psychology.

### RESUMEN

Se analizan los diversos modelos elaborados por este investigador, iniciando la exposición por el de 1973, directamente conectado al modelo del funcionamiento del cerebro presentado por Luria en *El cerebro en acción* (1973) y *El desarrollo cognitivo: Su fundamento social y cultural* (1976). Este primer modelo atraería en torno a Das a otros investigadores cuyo fruto inmediato sería las publicaciones realizadas conjuntamente por Das, J.P.; Kirby, J.R. y Jarman, R.F. (1975 y 1979), difundidas bajo los rótulos de *proceso simultáneo* y *proceso sucesivo*.

Posteriormente, los avances sobre este primer modelo se complementarían en su investigación con la designación de *proceso secuencial*, *proceso simultáneo*, *proceso compuesto*, para analizar las diversas tareas cognitivas que elaboramos los operadores humanos. Esta primera versión serviría ya de esquema básico para la construcción de uno de los primeros test de evaluación de la inteligencia de orientación cognitiva, "Kaufman Assesment Battery for Children (K-ABC)" (1983), que vendría a resolver en parte el impasse en el que se encontraba este campo de la Psicología, tras la crisis de los materiales factorialistas.

Los últimos avances de este equipo de investigación se vienen realizando bajo la designación de modelo de procesamiento cognitivo PASS (1994), como mecanismo de evaluación de los procesos cognitivos, al mismo tiempo de un adecuado esquema para reinventar la inteligencia y explicar de modo integrado el funcionamiento general de los procesos cognitivos en los sujetos humanos.

Analizados de modo comparado las diferentes versiones del primer modelo (proceso secuencial, proceso simultáneo, proceso compuesto) y el más reciente PASS, se aprecia como coincidencia fundamental el que ambos están sustentados en los tres bloques del cerebro de Luria, como integración de tres unidades funcionales, que acaban integrando su desempeño separado. Como diferencia fundamental se detecta la evolución de la diversa importancia de la memoria, como conocimiento base, que operaría en la integración de la información de los diferentes sujetos.

Dada la fecunda aplicación que los modelos han tenido en la construcción de diferentes tests de inteligencia, fundamentalmente K-ABC, KAIT y K-BIT, así como en el diseño de distintos sistemas de intervención psicológica para los trastornos de desarrollo, se puede concluir que estamos ante modelos de explicación del procesamiento de información y desempeño cognitivo que van a tener, además de las importantes raíces históricas con las que ya cuentan, con un valioso reconocimiento futuro.

## INTRODUCCIÓN

J.P. Das es un veterano investigador que paulatinamente se ha ido abriendo camino en todos los ambientes internacionales por la seriedad de sus estudios. Actualmente desarrolla su labor docente e investigadora como Profesor de Psicología Educativa y Director del Centro de Trastornos del Desarrollo de la Universidad de Alberta, en Edmonton, Canadá, donde está establecido desde 1968. Aunque los rótulos de su Departamento e Instituto de Educación pueden pareceros muy marcadamente "evolutivos", la profundidad de sus planteamientos y la continua búsqueda de bases biológicas de sus modelos hacen que sus trabajos constituyan, en definitiva, toda una investigación básica sobre el proceso de la inteligencia humana.

Licenciado en Filosofía y Master en Psicología Experimental en su India natal, obtendría su Doctorado en Psicología en Londres, London Institute of Psychiatry, con Hans Eysenck. Sin embargo, sería fundamentalmente D. E. Broadbent el autor que más va a influir en su evolución intelectual posterior y en su dedicación a la construcción de diversos modelos para explicar el procesamiento de la información por los sujetos humanos.

Fruto de sus primeros trabajos londinenses sobre la comprensión de los procesos cognitivos serían las publicaciones incorporadas en "Verbal Conditioning and Behavior" (1969), Oxford, publicado por Pergamon, a caballo entre los influjos de Eysenck y Broadbent.

El trabajo que difundiría su primer modelo de procesamiento de información "Simultaneous and Successive Syntheses" (1975), se elaboraría tras la presentación de A. Luria (1973) de su modelo de funcionamiento del cerebro como tres bloques

funcionales diferentes, aunque existen por parte de A. Luria presentaciones previas de esta visión del funcionamiento del cerebro humano aparecida en trabajos del mismo publicados en 1966 y 1969. Sería el texto de Das, Kirby y Jarman "Simultaneous and Successive Cognitive Processes" (1979), New York, Academic Press, donde se difundiría este modelo a un público mucho más amplio. La aparición del mismo comporta ya todo un nivel de madurez de su grupo de investigación y la acogida en torno al mismo de un importante grupo de colaboradores como los aludidos J. R. Kirby y R. Jarman, además posteriormente de J.A. Naglieri, entre los más importantes, que en gran parte vienen colaborando en las publicaciones más recientes.

Durante los años 80, se modificaría su primer modelo de procesamiento de información, como ya ampliaremos posteriormente, y basados en el mismo se elaboraría los primeros tests de evaluación de la inteligencia de orientación cognitiva "Kaufman Assessment Battery for Children: K-ABC" (1983). Al mismo tiempo sus modelos se confirmaron con los más diversos grupos de población.

Sus tareas más recientes lo están constituyendo "Assessment of Cognitive Processes: The PASS Theory of Intelligence" (1994), Allyn and Bacon, el denominado Modelo PASS (al que nos referiremos posteriormente) y la elaboración del Test CASS, como un instrumento útil para la realización de dicha evaluación. Sustentado en este modelo y sistema de evaluación se ha elaborado también un sistema de intervención el PREP, sustentado directamente en su última versión sobre el procesamiento de la información por los sujetos humanos, el modelo PASS

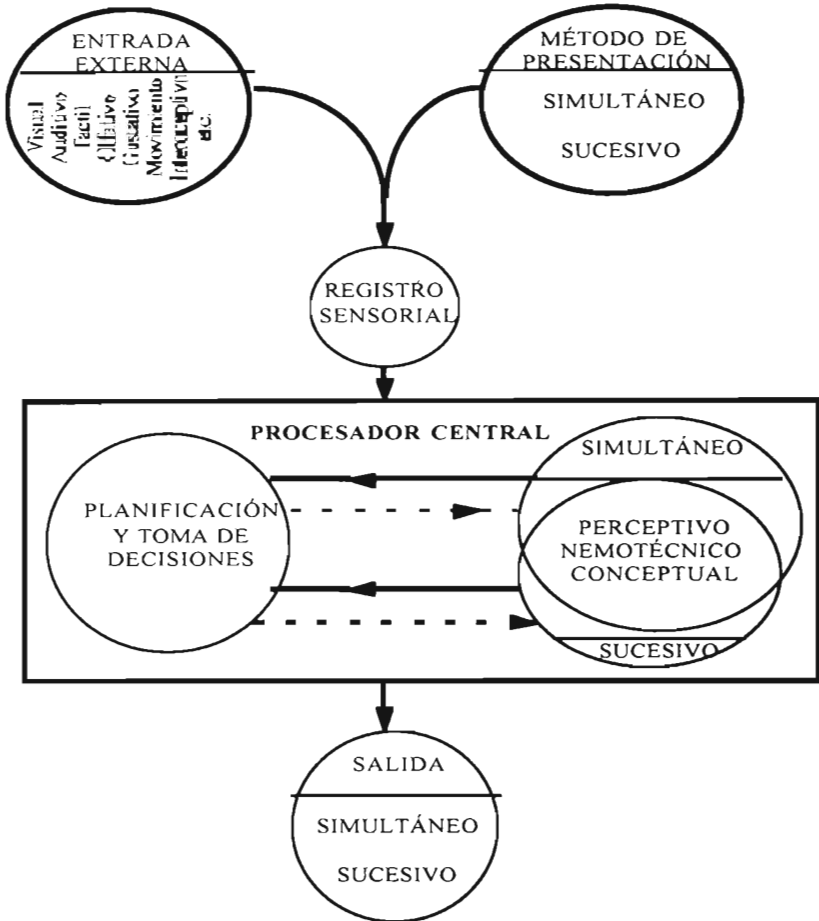
Podemos indicar que se trata de un investigador en el que continuamente se han ido integrando análisis de las bases biológicas de la inteligencia, procesamiento de información por los sujetos, y tareas prácticas que permitan la aclaración, medición y remedio de las mismas, en los más diversos grupos culturales y socioeconómicos, buscando una superación de los sesgos académicos y del status social en este constructo intelectual que denominamos "inteligencia".

#### PRIMERA PARTE: LA HERENCIA DE A. LURIA EN SUS PRIMEROS MODELOS

En "Cerebro en acción" (1973), A. Luria organiza ideas que ya venía apuntando en trabajos anteriores (1966a, 1966b), y aporta una síntesis sumamente importante de los trabajos de todas las ciencias próximas o conexas a la Psicología en este momento histórico. Plasma con su descripción de las tres unidades funcionales, reguladora cada una de ellas de una función diferente, tronco del cerebro (tono, alerta, despertar, etc.), regiones temporales y occipitales (principalmente responsables de la percepción, memoria y análisis de la información), lóbulos frontales (principalmente responsables de la programación y verificación de la actividad). Cada una de las tres unidades desempeña unas funciones "especializadas", pero al mismo tiempo las interconexiones e interacciones son continuas.

En este modelo, la actividad mental es explicada como dependiente de las tres unidades interconectadas: "Una unidad para regular el tono de alerta, una unidad para obtener, procesar y almacenar información, una unidad para programar, regular y verificar la actividad mental" (Luria, 1973).

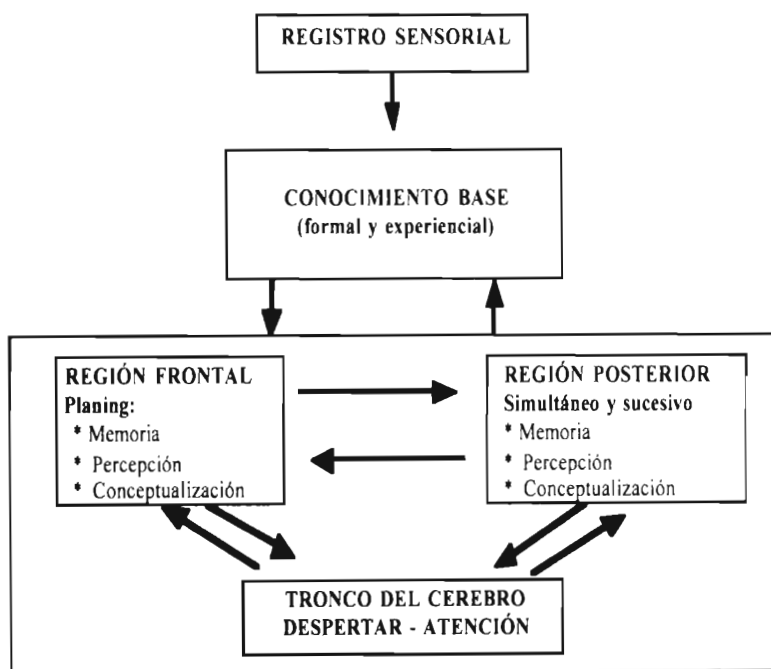
Sustentado directamente en este modelo, J.P. Das plantearía su visión de los dos tipos de procesamiento "simultáneo" y "sucesivo", planteados inicialmente en 1975 y desarrollados con más amplitud en "Simultaneous and successive cognitive processes" (1979). El modelo se representaría así:



Los argumentos dados por los constructores del mismo, para la construcción de la teoría, serían los siguientes:

1. Invarianza de los procesos simultáneo y sucesivo, a través de los diversos grupos de CI.
2. Universalidad de los dos modos de procesamiento en relación a los diversos grupos de edad.
3. Presencia de los dos tipos de procesos en los diferentes status socioeconómicos.
4. Estabilidad de los factores simultáneo y sucesivo a través de las diferentes culturas.
5. Confirmación psicométrica a través de análisis factorial de las puntuaciones obtenidas en familias de tests y tareas de los mismos. Las exploradas por Das, Kirby y Jarman para este primer modelo serían silogismos, semejanzas, pares asociados en aprendizaje, la memoria humana y su amplitud, amplitud de dígitos en recuerdo y en procesamiento, etc., amén de su confirmación en tareas culturales en los más diversos grupos de ese mosaico cultural y lingüístico que es el Estado de Alberta.

Tras una serie de años investigando en torno a este primer modelo de los dos procesos, Das, Kirby y Jarman evolucionarían hacia un nuevo modelo en el que priman más los aspectos tridimensionales del mismo:



Realizando un balance entre los modelos de 1975 y su necesaria revisión diez años después, apreciamos que llevaron a sus constructores a la revisión del mismo al menos dos aspectos que no aparecerían suficientemente presentes en el primero de

los modelos. El primero de ellos haría referencia al despertar y la atención; el segundo a la memoria entendida como "conocimiento base".

El despertar es mucho más que un mantenimiento de la atención, o del nivel general de la energía de la actividad mental. La neuropsicología de estos años estableció relaciones entre la formación reticular y los lóbulos frontales, por lo que los mecanismos atencionales podían ser explicados como huéspedes de procesos cognitivos tales como la respuesta de orientación, expectativas o intenciones. El despertar se aprecia también en este momento, puede ser explicado como atención interactiva en los procesos de aprendizaje y memoria, que también nos exigen codificación, y que van a convertirse en modificadores fundamentales de la nueva presentación de la información ante los sujetos que ya tengan algún tipo de experiencia en algún terreno o parcela de actividad determinada.

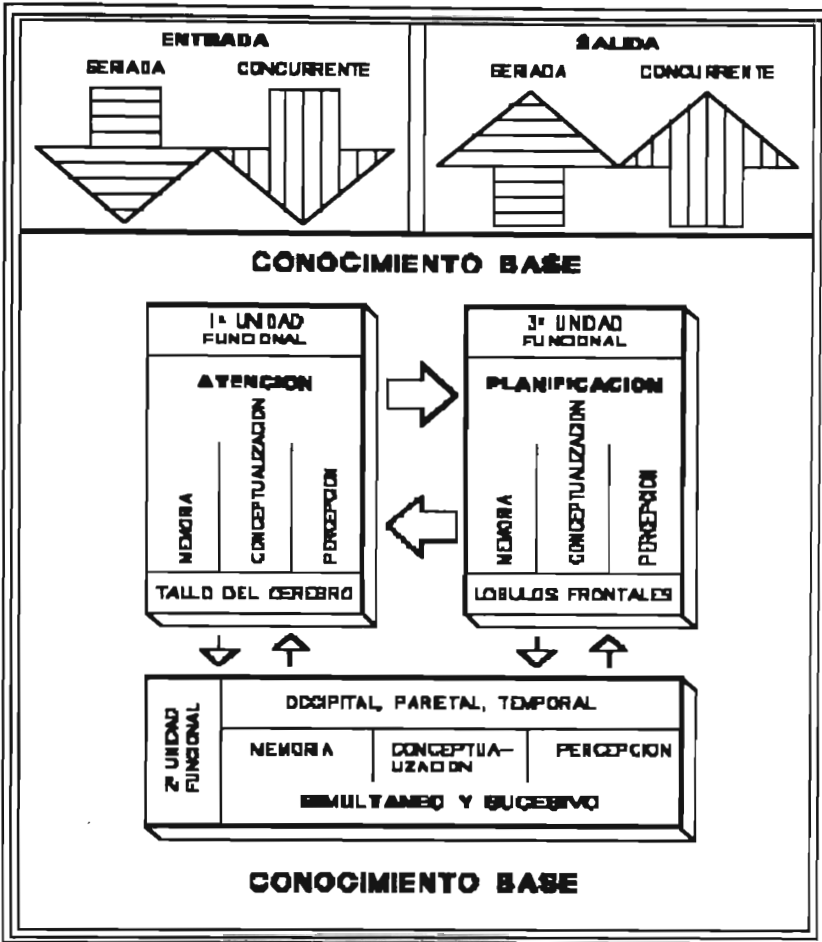
El segundo de los aspectos de diferencia entre los modelos de 1975 y de 1985 sería el conocimiento base (formal y experiencial) en la formulación de sus constructores. La memoria estaba ampliamente presente en los modelos de explicación del desempeño cognitivo en Luria (1966, 1970), aunque no aparecía mención expresa de ella en el primero de los modelos de procesamiento de información de J.P. Das. Los hechos experimentales y la propia interacción intelectual entre Luria y Das en la explicación de los fenómenos presentes en pacientes con diversas lesiones hicieron necesaria la incorporación del conocimiento base. En opinión de J.P. Das, esta instancia puede ser definida como "la suma total de las experiencias personales, hábitos y predisposiciones, conscientes o inconscientes(...) Es una acumulación de los aprendizajes y de la memoria personal, de las actitudes y de las orientaciones, incorpora capacidades y niveles de energía que interactivamente intervienen en la interpretación de la realidad lo mismo que la estructura y los contenidos del pensamiento de una persona. En este sentido, el conocimiento base puede ser semejante a la "Imagen" tal como ha sido conceptualizado por Miller, Galanter y Pribram: Acumula, organiza el conocimiento que el organismo tiene acerca de sí mismo y del mundo" (1985, p. 19).

Como puede apreciarse, fiel a sus principios, serían los avances neurobiológicos y los de otros modelos de psicología cognitiva los que forzarían a la correspondiente revisión del primer modelo planteado.

## SEGUNDA PARTE: EL MODELO PASS COMO TEORÍA DE LA INTELIGENCIA

El más reciente trabajo de Das, Naglieri y Kirby (1994), puede ser enmarcado en un reto intelectual mucho más amplio e interesante: Reestructurar la concepción global de la inteligencia. Partiendo de la aproximación cognitiva a la evaluación intelectual, plantean distintas dicotomías para realizar dicha evaluación: Selección frente a diagnóstico, habilidades fijas frente a habilidades cambiantes, los límites contextuales para la predicción y, finalmente, predicción frente a explicación. Frente a la tradición de las "habilidades", tan presente en la historia de la inteligencia, ellos postulan la medición de los procesos, como camino más interesante tanto para los evaluadores (Psicólogos) como para los evaluados (sujetos).

El modelo funcionaría así:



El modelo "Planning, Attention, Simultaneous and Successive (PASS) processing", tiene como raíces intelectuales a las mismas de los dos modelos anteriores de Das, Kirby y Jarman, sigue estando sustentado en la neuropsicología de Luria (1966, 1973, 1980), a quien los autores dedican el trabajo, e incorpora como novedades a los más recientes descubrimientos de la psicología cognitiva. Entre los autores confesados por los constructores del modelo destacarían Broadbent (1958), Hunt y Lansman (1986) y Simon (1981). En general, en todas las exposiciones, estando presentes las tres unidades funcionales del cerebro, sin embargo, se insiste más frecuentemente en la visión del cerebro como una función unitaria.

La segunda característica fundamental del modelo sería la medición detallada de los procesos subyacentes en este conjunto que denominamos "cognición". En opinión de los constructores del modelo PASS, los procesos implicados serían los siguientes: Atención, interpretada ya en esta tercera versión además del despertar, completada con la teoría del filtro de Broadbent (1958) y con las limitaciones de la capacidad en la clave de la memoria a corto plazo. Es que en definitiva la atención de los sujetos humanos siempre es "selectiva".

El segundo de los procesos cognitivos, comentados y medidos en este último modelo, sería la codificación de la información. Cabrían diversos niveles de codificación así como el manejo de diversos tipos de códigos (simultáneo y sucesivo pasarían a ser dos de ellos): Habilidades, estrategias y estilos, serían los tipos de codificación más frecuentemente empleados por los operadores humanos.

Finalmente, el tercero de los procesos cognitivos estudiados sería la planificación. Nos seguimos moviendo en el legado de Luria, y la planificación es definida como el responsable de la regulación verbal y motora y de la conducta en general. Los lóbulos prefrontales es el lugar en el que se asientan estos procesos, como sucedía también en los dos modelos anteriores.

La planificación tendría también el carácter de proceso recapitulador, dado que como hemos comentado en el tránsito del modelo anterior, en ella se recapitulan los procesos simultáneo y secuencial con el despertar y la atención.

## CONCLUSIONES

Recapitulando el itinerario intelectual recorrido por J.P. Das hasta la fecha, de mano de sus tres modelos de procesamiento de la información, entendemos quedan sustentadas las siguientes:

**Primera:** Alexander Luria es la referencia constante en los tres modelos, al igual que Vygotsky es el referente fundamental a la hora de diseñar sistemas de remedio para los problemas planteados.

**Segunda:** La atención ha ido conociendo diversas valoraciones, siendo de los procesos cognitivos cuya valoración más ha evolucionado en el recorrido por los tres modelos.

**Tercera:** La incorporación de la memoria como conocimiento base (formal y experiencial) y la posterior matización de códigos, filtros y amplitudes, es otra de las grandes novedades analizadas.

Recapitulando el coloquio de 1986 sobre la inteligencia, R. J. Sternberg y C. Berg (1988), señalan las siguientes líneas futuras para el desarrollo de la inteligencia en los próximos años:

- 1) Diferencias y análisis de los mecanismos fisiológicos que constituyen la conducta inteligente, el eterno problema de las bases biológicas del comportamiento humano.
- 2) Mayor énfasis en el procesamiento de la información, el contexto cultural y las interacciones entre estos dos campos.
- 3) Comprensión de la conducta más que predicción de ella, en el sentido de "explicar" más que "controlar".



- 4) Comprensión de las bases cognitivas y culturales de los tests, por lo que las tareas propuestas se convierten en un magnífico método de trabajo para detectar los procesos básicos implicados en la resolución de los mismos.

Si unimos la coincidencia de estas características con el modelo PASS principalmente, por todo lo comentado anteriormente, que se ha plasmado en los tests más recientes de evaluación de la inteligencia de orientación cognitiva (K-ABC, KAIT, K-BIT, CASS, etc.), que está permitiendo sistema de remedio e intervención como el PREP, entendemos que está justificado que en una reciente publicación asignásemos a J.P. Das el carácter de "nuevas vías en la psicología de la inteligencia", en cuanto que va a ser posiblemente la teoría más influyente en la próxima década en relación a este constructo psicológico (Mora, 1995).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Broadbent, D.E. (1958). "Perception and communication" Elmsford, N.Y.: Pergamon Press, London.
- Das, J.P. (1985). "Cognitive Assessment: The Measurement of Attention, Coding and Planning" Manuscrito del autor preparado para un capítulo de Buros-Nebraska del libro titulado "The influence of Cognitive Psychology on testing and measurement"
- Das, J.P., Kirby, J.R., Jarman, R.F. (1975). "Simultaneous and successive syntheses: An alternative model for cognitive abilities" *Psychological Bulletin*, Vol 82, pp. 87 - 103.
- Das, J.P., Kirby, J. R.; Jarman, R.F. (1979). "Simultaneous and successive cognitive processes" New York: Academic Press.
- Das, J.P., Kirby, J.R., Jarman, R.F. (1994). "Assesment of cognitive processes" N. Jersey: Allem & Bacon
- Detterman, D.K. (1988). "Integración cualitativa: ¿La última palabra" En Sternberg, R.J. y Determan, D.K. (ed.). *¿Qué es la inteligencia?*. Madrid: Pirámide.
- Hunt, E. y Lasman, M. (1986). Unified model of attention and problem solving. "Psych. Rev.", 93, 446-461
- Kaufman A.S. y Kaufman, N.L. (1983). "Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC)" Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Kaufman A.S. y Kaufman, N.L. (1993). "Kaufman Adolescent Adults Intelligence Test (KAIT)" Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Luria, A.R. (1966). "Human brain and psychological processes". New York: Harper & Row.
- Luria, A.R. (1969). "The origin and cerebral organization of man's conscious action" Comunicación presentada en el "19th International Congress of Psychology", Londres, U.K.
- Luria, A.R. (1973). "The working brain: An introduction to neuropsychology". New York: Basic Books.
- Luria, A.R. (1976). "Cognitive development. Its cultural and social foundation" Cambridge: Harvard University Press.
- Luria, A.R. (1980). "Higher cortical function in man" (2ª edición). New York: Basic Books.
- Mora, J.A. (1995). "Inteligencia Humana". En "Psicología Básica III" Málaga: Edinford.
- Naglieri, J.A. y Sloutsky, V (1995). "Re-Inventing Intelligence: The PASS Theory of Cognitive Functioning". "The General Psychologist", Vol 31, 1, pp. 11-17, Spring 1995.
- Simon, H. (1981). Studying human intelligence by creating artificial intelligence. "American Scientist", 69, 300-309.
- Sternberg, R.J. y Berg, C. (1988). "Integración cuantitativa. Definiciones de inteligencia: Una comparación de los simposios de 1921 y 1986". En Sternberg y Detterman (1986) "What's intelligence". New Jersey: Ablex Publishing Corporation. (Traducción castellana: "¿Qué es la inteligencia?. Enfoque actual de su naturaleza y definición" Madrid: Pirámide).