

Representaciones conscientes según Bernard J. Baars

JUAN ANTONIO MORA MÉRIDA
BEATRIZ PORRAS FLORIDO
Universidad de Málaga

I. INTRODUCCIÓN

La necesidad de abordar el estudio científico de la conciencia dentro del ámbito de la Psicología vendría justificada, entre otros motivos, por el interés creciente que viene adquiriendo este asunto dentro del marco actual de las Neurociencias, y de la Filosofía que tradicionalmente se ocupó de este tema de reflexión e investigación. Igualmente, otro de los motivos que viene impulsando este interés vendría producido gracias a las nuevas tecnologías diagnósticas conexas al cerebro humano (Penrose, 1991, 1996; Baars, 1986). Quizás este conglomerado de preocupación en otros campos del saber nos explicaría el recuperado interés del tema de la conciencia en la Psicología contemporánea.

Ya en otros estudios anteriores hemos venido insistiendo no sólo en el hecho de que exista una mayor producción de trabajos sobre la conciencia, sino en la creación de colegios invisibles en torno a dicha cuestión (Mora y Porras, 2004), expandidos en un amplio abanico de ciencias particulares. En este mismo trabajo, ya apuntábamos que uno de los más representativos vendría a ser el colegio invisible de Baars y al que calificábamos como modelo *Global Workspace*, de orientación fundamentalmente cognitiva. En dicho grupo, donde se localizaron entre los años 1990 y 2000 un total de diez autores productivos, veintinueve trabajos publicados y treinta y ocho firmas, el tratamiento del tema de la conciencia venía a defender el *enfoque cognitivo* dentro del propio ámbito de las neurociencias (Mora y Porras, 2004, pp.83-86).

La presentación de la teoría del *espacio global de trabajo*, para comprender el funcionamiento de la conciencia, sería presentada por B. Baars a través de

su obra *A Cognitive Theory of Consciousness* (1988), de modo muy detallado. En ella, el autor trataba de responder principalmente a la gran cuestión de por qué los eventos conscientes son tan limitados en comparación a la inmensidad de los contenidos inconscientes.

Para ello utilizaba un concepto tan simple como el del *teatro de la conciencia*, en el que hacía alusión a un espacio de trabajo donde la memoria es limitada en capacidad y que incluiría al mismo tiempo elementos activos (conscientes), así como mecanismos inconscientes. De hecho, con esta metáfora del Teatro de la Conciencia se actualizaban viejas ideas ya expresadas por algunos clásicos de la Psicología Científica como William James (1890), como reconoce el propio Baars (1988, pp.31-33), y como hemos analizado detalladamente en otros trabajos nuestros (Mora y Porras, 2005).

Un buen ejemplo de todo esto que venimos diciendo es que la propuesta cognitiva de Baars aparece en la actualidad como una alternativa válida para algunos neurocientíficos (Dehaene y Naccache, 2001), que abordan ya sin temor cuestiones originariamente filosóficas, con lo que el tema de la conciencia y la representación de los contenidos conscientes se ha convertido en un asunto común a la investigación científica y a la reflexión filosófica concomitante a ella.

II. UNA APROXIMACIÓN LA TEORÍA DEL ESPACIO GLOBAL DE TRABAJO

Básicamente, lo que planteó Baars (1988) en su propuesta de estudio científico de la conciencia era una arquitectura cognitiva donde se podían diferenciar, dentro de la capacidad limitada de la memoria de trabajo, elementos conscientes e inconscientes. De hecho la teoría del *Espacio Global de Trabajo* está basada sobre contrastes empíricos entre pares de eventos conscientes e inconscientes. Es decir, para el autor de la *Teoría Cognitiva de la Conciencia* los elementos inconscientes llegan a tener tanta importancia como la propia conciencia; siendo ésta considerada como una destreza que hace posible la creación de determinados accesos (ver figura 1). Precisamente, define la conciencia del siguiente modo: “(...) es una destreza para el acceso, la diseminación e intercambio de información y para el ejercicio global de coordinación y control”. (Baars, 1997, p. 299).

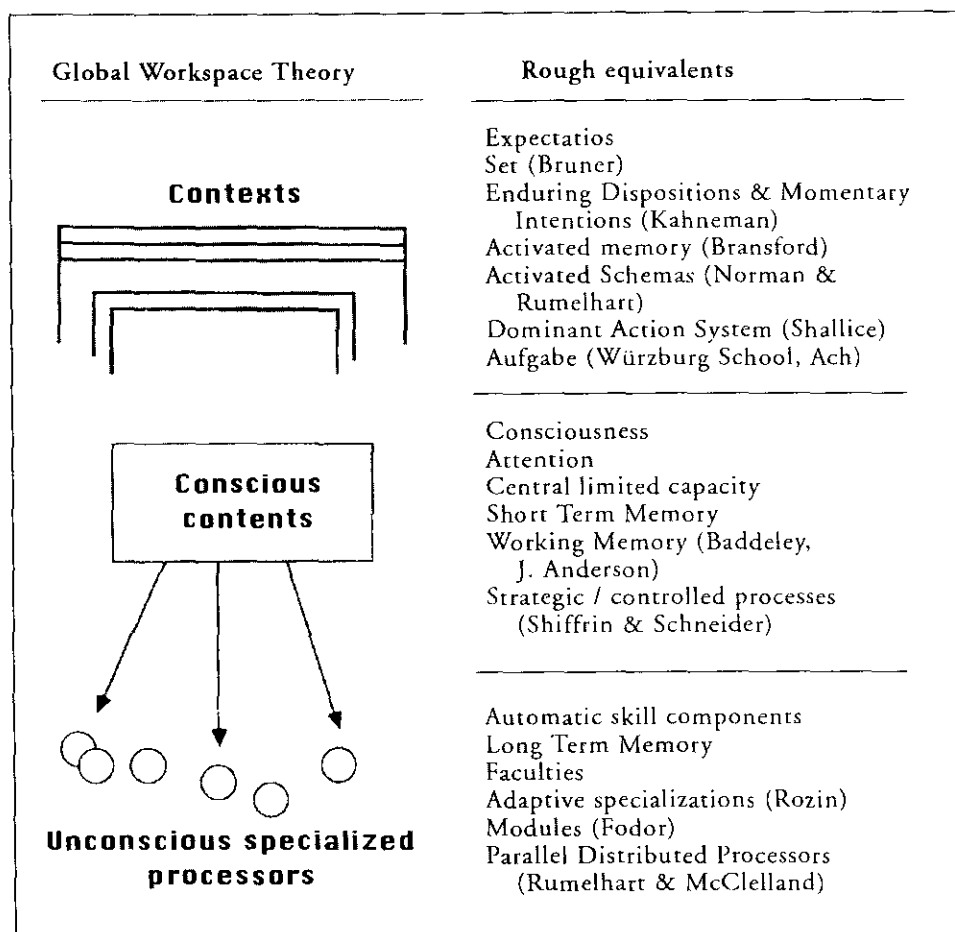


Figura 1. Representación gráfica de la Teoría del Espacio Global de Trabajo. (Tomado de Baars, B. 1988, p.44)

Esto significa, tal como sostiene Baars (2002, p.47) que “la conciencia podría ayudar a movilizar e integrar diferentes funciones cerebrales que están por otra parte separadas e independientes”. Es decir, la conciencia podría ser considerada, por un lado, como la entrada de los diferentes procesos inconscientes, que actúan de manera independiente; y, por otro lado, como el espacio donde se produce la confrontación de los distintos elementos conscientes e inconscientes. Por lo tanto, en dicho espacio global de trabajo, donde se integra y coordina la información relevante, la *memoria de trabajo* será la que determinará el perfecto estado del Teatro.

Posteriormente estas precisiones vendrían sostenidas por algunos estudios en neuroimagen como los de Dehaene y col. (2001) y Dehaene y Naccache (2001), que parecen avalar dicha hipótesis al sugerir que determinadas estructuras cerebrales, visuales, parietales y frontales, podrían

tener una función distributiva e integradora, que sería consistente con sus conexiones talamocorticales (ver figura 2). Precisamente, dichos autores presentan evidencias de la existencia a nivel neuronal de un *Workspace*, y que, según ellos, coincidiría con lo que a nivel subjetivo denominamos como estado consciente.

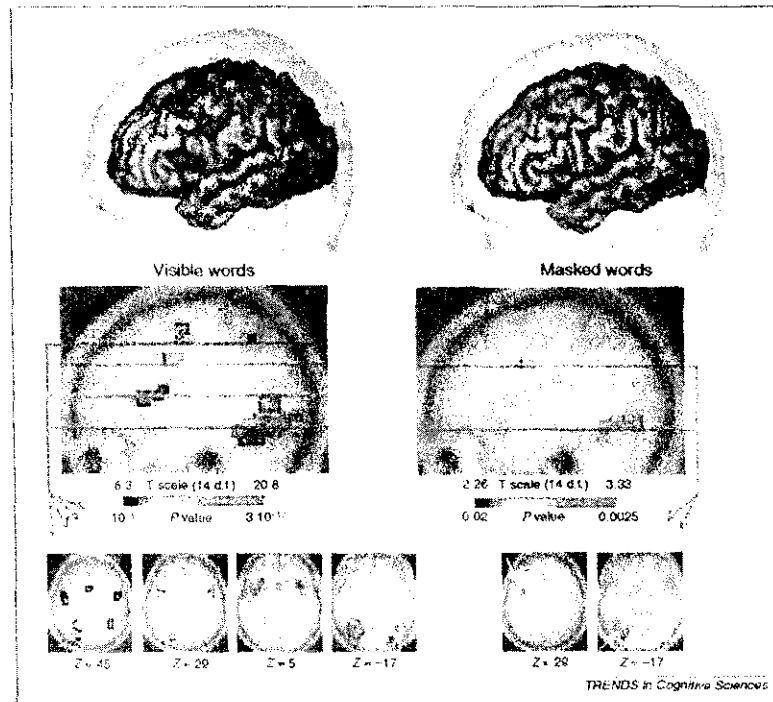


Figura 2. Palabras visuales conscientes para el estudio cerebral de la conciencia. (Tomado de Baars, B. 2002, p. 50)

Así pues la teoría ya expresada por Baars (1988) aparecerá en el panorama neurocientífico actual como marco de referencia en el estudio científico de la conciencia. Dicha teoría recupera un modelo ya clásico en psicología como es el del Teatro, llegando incluso a definir a la propia conciencia como un *Teatro Activo*, con lo que el sujeto humano consigue armonizar sus representaciones conscientes.

III. CÓMO FUNCIONA LA CONCIENCIA

Como hemos podido comprobar anteriormente, la teoría elaborada por Baars nos hace entender que la propia conciencia actúa creando accesos, y lo hace mediante la confrontación de elementos. En dicho proceso de confrontación, los elementos conscientes e inconscientes cooperarían para proporcionar a la capacidad limitada de la propia conciencia la información relevante del momento. La cuestión clave sería por qué los elementos inconscientes en comparación a los conscientes aparecerían de manera tan abundante. Según Baars (1997), la capacidad limitada de la conciencia hace posible que no podamos atender a dos tareas de manera simultánea, siendo una de ellas interrumpida por la otra. De igual modo, el cerebro integra una gran cantidad de conexiones que actúan en paralelo y todas ellas suceden al mismo tiempo. Este hecho indicaría un estilo distribuido del funcionamiento cerebral donde millones de grupos especializados de neuronas actuarían de manera específica sin depender de ningún centro de control.

Para Baars, la conciencia funciona creando accesos hacia estos sistemas complejos e inconscientes, y lo hace mediante un espacio de trabajo global donde se integraría y coordinaría toda la información del sistema. Esto nos permite conocer no sólo el acertar humano sino también, especialmente, los errores, como trabajarían certeramente en *Experimental Slips and Human Error* (1992), en colaboración con un amplio panel de especialistas en trastornos de aprendizaje, psiquiatría y psicología cognitiva.

Por otro lado, si atendemos a la metáfora del teatro que tan frecuentemente utiliza Baars, vemos que el motivo principal de la misma es explicar fácilmente el funcionamiento de la conciencia. Como podemos comprobar en la figura 3 observamos un diagrama donde aparece un escenario, un espacio luminoso, unos actores (que serían los que representarían la experiencia consciente), una audiencia y algunas personas invisibles detrás de la escena. El escenario recibiría información sensorial y abstracta, pero solamente los eventos situados sobre el espacio luminoso del escenario serían completamente conscientes.

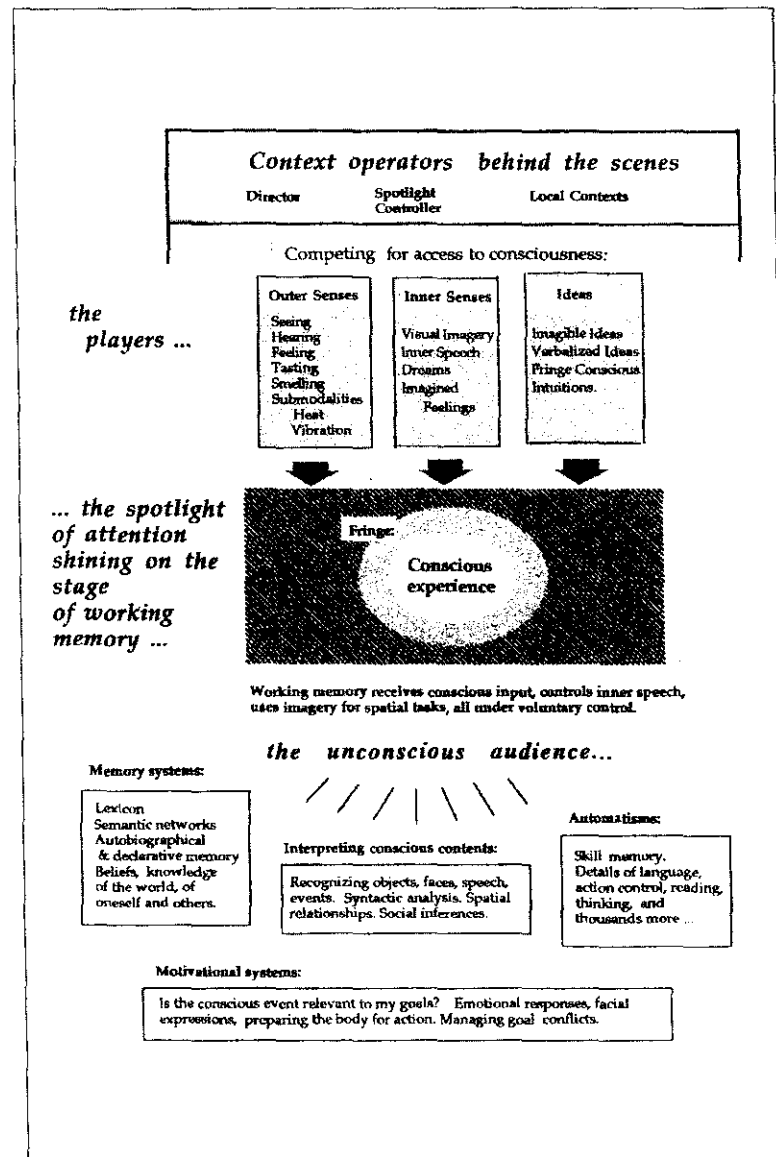


Figura 3. La metáfora del teatro y la experiencia consciente (Tomado de Baars, B. 1997, p. 300)

De este modo dicha metáfora trata de hacer asequible la comprensión de cómo el complejo entramado cerebral es capaz de movilizar, integrar, organizar y controlar dichos contenidos, todo lo cual tendría implicaciones sobre la percepción, el aprendizaje, la memoria de trabajo, el control voluntario, la atención y la propia identidad, dado que en el mismo se integran elementos inconscientes, principalmente, y conscientes.

IV. LA MEMORIA DE TRABAJO Y LA CONCIENCIA

Atendiendo a la propuesta cognitiva de Baars, vemos que uno de los mecanismos claves de la conciencia es sin duda la memoria de trabajo. A través de la misma se producirá el manejo de ciertas representaciones mentales que implicarán ya algún tipo de actividad simbólica. De hecho la conciencia en gran medida dependerá de esta capacidad a través de la cual tratamos de tener presente cierta información. Precisamente Edelman y Tononi llegan a afirmar en su obra *El universo de la conciencia*: “La memoria de trabajo se utiliza para traer a la conciencia o mantener en la conciencia (o al menos en un lugar rápidamente accesible a la conciencia) una referencia a un objeto del pensamiento, ya se trate de una referencia espacial, un número de teléfono o una buena idea” (2002, p.91).

Por otro lado, dichos neurocientíficos entienden la conciencia como un *proceso cerebral*, es decir, lo más importante según ellos sería atender *al qué*, en cuanto a los procesos neuronales que parecen estar implicados en la experiencia consciente; y no tanto *al dónde*, en relación al tipo de estructuras neuronales implicadas.

Todo esto nos llevaría nuevamente a recordar la propuesta de W. James (1890) en su obra *The Principles of Psychology*, donde ya se planteaba el carácter privado, continuo y selectivo de la propia conciencia, tratándola como un *proceso* independiente y en constante cambio, entre el *yo material*, el *yo social*, el *yo espiritual*, pudiendo situar sus contenidos como si fueran ajenos, siendo un *self* espectador el que contempla sus propios contenidos (vol. I, p.372).

Entender la conciencia como proceso, dentro del ámbito de las Neurociencias, implicaría, por lo tanto, atender no sólo a los procesos neuronales en cuanto al estudio del cerebro se refiere, sino también a los *procesos de carácter cognitivo*. Sería de este modo cómo se justificaría la propuesta cognitiva de Baars, en cuya idea destaca de manera principal el papel de la propia memoria de trabajo.

De hecho, algunos estudios neurofisiológicos (Libet y col., 1983) ya venían estableciendo una correlación al menos entre la experiencia consciente, a nivel motor, y la actividad neuronal relativa a dicho tipo de memoria. Igualmente, más recientemente, han establecido registros fisiológicos muy precisos en relación al inicio de las actividades corticales conexas a lo que podemos denominar como la experiencia consciente, con lo que se puede establecer una adecuación neural diferente para los procesos sensitivos (controlados fundamentalmente desde el *gyrus postcentral*) y los procesos conscientes (controlados fundamentalmente por las zonas corticales) (Libet, 2003, pp.559-571)

También vemos que se producen avances interesantes que avalan la propuesta cognitiva de Baars, como el estudio realizado a través del modelo IDA

(Intelligent Distribution Agent), un tipo de software que incluiría diferentes funciones (la emoción, la percepción, la memoria de trabajo, etc.). A partir de dicho modelo se habla de ciclos cognitivos que establecen predicciones y relaciones entre la clásica teoría de la memoria de trabajo, la teoría del espacio global de trabajo y el propio modelo IDA. (ver tabla 1).

Extended WM	GW theory	IDA model	Some plausible brain bases
Preconscious visuo-spatial and auditory-phonological analysis.	Unconscious input analysis.	Early preconscious perception	Early visual and auditory cortex
Preconscious identification of objects, words and other single chunks.		Late preconscious perception (using slipnet)	Visual/auditory object and word recognition areas of cortex, reentering widely via gamma coherence.
Perceptual input into WM storage.		Percept to preconscious buffers.	
		Local associations. (retrieved from transient episodic memory and long term memory).	
The following involve multiple GW and IDA cycles: instructions to rehearse. Rehearsal (retrieval, repetition/manipulation, and storage). Instructions to retrieve and report. Retrieval and report. (Instructed tasks are under the control of the Central Executive.)	For each conscious event: competition for global workspace until one input processor (or coalition) gains access and becomes conscious.	For each cognitive cycle that involves a conscious event: competition for consciousness. (attention codelets).	First stable re-entrant organization of perceptual and immediate association areas.
	Broadcast of conscious perceptual or internal contents, such as conscious images and inner speech.	Broadcast of conscious contents.	Correlated firing from sensory projection areas to target areas: parietal, frontolimbic and medial-temporal cortex, hippocampus and basal ganglia.
	Recruitment of resources (processors). Setting of goal context hierarchy.	Recruitment of resources (behavior codelets). Behavior stream.	Re-entry between target areas and sensory cortex. Frontolimbic re-entrant processing to prepare action.
	Action is chosen and prepared. Internal or external actions taken by specialized processors (networks).	Action chosen. Internal or external actions taken by behavior codelets (possibly writing to preconscious buffers).	Motor efference from motor/premotor cortex.

Tabla 1. Relaciones entre la teoría de la memoria de trabajo, la teoría del espacio global de trabajo y el modelo IDA. (Tomado de Baars, B. y Franklin, S. 2003, p. 169)

En definitiva, vemos cómo la memoria de trabajo en relación al estudio de la conciencia se hace presente, e indispensable, en gran parte de las propuestas neurocientíficas, siendo al mismo tiempo considerada como uno de los modelos empíricos de mayor relevancia dentro del propio ámbito de la psicología.

V. CONCLUSIONES

Como hemos podido comprobar, el estudio científico de la conciencia plantea necesariamente un enfoque multidisciplinar, dada la complejidad del tema. De igual modo, podemos afirmar que es un problema central para las Neurociencias, donde los estudios del cerebro han ido marcando un antes y un

después en la evolución científica del mismo. De hecho hemos podido observar un incremento del número de publicaciones y colaboraciones al respecto en los últimos diez años (Porrás, 2004).

Como ha señalado el propio Baars (2003, pp. 1-11), se puede trabajar científicamente a la conciencia en la actualidad como una variable experimental, y el tabú a considerarlo como un asunto no científico ha desaparecido en la ciencia contemporánea. Es tal la avalancha de investigaciones, especialmente neurobiológicas, que sólo con la introducción de la misma como variable independiente pueden ser entendidos múltiples registros fisiológicos.

Dentro de dicho panorama científico, veíamos cómo surgía una propuesta teórica de corte cognitivo denominada *teoría del espacio global* de trabajo, que intentaba hacer más asequible la comprensión del fenómeno de la conciencia. Básicamente, se trataba de destacar el papel de los contenidos conscientes de la memoria de trabajo, de ver cómo estos hacían posible la movilización de los propios procesos inconscientes.

La propuesta de Baars (1988; 2003) hace hincapié tanto en los contenidos inconscientes como en los contenidos conscientes, y destaca el papel integrador del propio espacio global de trabajo. Para ello toma como referencia el modelo de *Teatro* haciendo alusión a una idea ya clásica en el estudio de la conciencia (dado que W. James (1890) y Luria (1973), entre otros autores habían ya utilizado la misma analogía), y a través de la cual enfatiza el carácter selectivo de la misma, eligiendo de entre las percepciones conscientes, aquellas más acordes a sus mecanismos inconscientes.

Como confirmación experimental de sus posiciones, los estudios en neurofisiología realizados por Dehaene y Naccache (2001) plantearán nuevas evidencias en relación a la existencia a nivel neuronal de un *Workspace*. Dicho estudio establecerá, a través de la comparación de imágenes cerebrales en tareas enmascaradas, las bases neuronales de aquello que nosotros reconocemos como experiencia consciente, siendo por lo tanto confirmatorios de la tesis fundamental de la concepción de la conciencia de B. J. Baars.

Así pues, podríamos estar ante la evidencia empírica de la existencia de un espacio global de trabajo, donde se sigue insistiendo en el papel clave de la *memoria de trabajo*; y donde el modelo del *Teatro Activo* continua siendo el soporte teórico principal del estudio científico de la conciencia. No se trataría ya de una metáfora sino de una línea de investigación experimental para explicarnos este complejo mundo de nuestras representaciones conscientes.

REFERENCIAS

- BAARS, B. (1986). *The Cognitive Revolution in Psychology*. New York: The Guilford Press.

- BAARS, B. (1988). *A Cognitive Theory of Consciousness*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- BAARS, B. (1992). *Experimental Slips and Human Error*. New York: Plenum Press.
- BAARS, B. (1997). In the Theatre of Consciousness. Global Workspace Theory, A Rigorous Scientific Theory of Consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 4 (4), 292-309
- BAARS, B. (2002). The conscious access hypothesis: origins and recent evidence. *Trends in Cognitive Sciences*, 6 (1), 47-52.
- BAARS, B. J. (2003). Treating Consciousness as a Variable: The Fading Taboo. En B.J. Baars, W.P. Banks & J.B. Newman (Eds.) *Essential Sources in the Scientific Study of Consciousness*. Cambridge, Ma.: MIT Press.
- BAARS, B. y FRANKLIN, S. (2003). How conscious experience and working memory interact. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(4), 166-172.
- BAARS, B.J., BANKS, W.P. & NEWMAN, J.B. (2003). *Essential Sources in the Scientific Study of Consciousness*. Cambridge, Ma.: MIT Press.
- DEHAENE, S y NACCACHE, L. (2001). Towards a cognitive neuroscience of consciousness: basic evidence and a workspace framework. *Cognition* 79, 1-37.
- DEHAENE, S. et al. (2001). Cerebral mechanisms of word masking and unconscious repetition priming. *Nat. Neurosci.* 4, 752-758.
- EDELMAN, G. y TONONI, G. (2002). *El universo de la conciencia. Como la materia de convierte en imaginación*. Barcelona: Crítica
- JAMES, W. (1890/1983). *Principles of Psychology*. Cambridge, Ma.: Harvard University Press.
- JAMES, W. (1982/1890). La corriente del pensamiento. En J. M. Gondra, *La psicología moderna*. Bilbao: DDB.
- LIBET, B. et al. (1983). Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activities (readiness-potential): The unconscious initiation of a freely voluntary act. *Brain*, 106, 623-642.
- LIBET, B. (2003). Brain Stimulation in the Study of Neural Functions for Conscious Sensory Experiences. En B.J. Baars, W.P. Banks & J.B. Newman (Eds.). *Essential Sources in the Scientific Study of Consciousness*. Cambridge, Ma.: MIT Press.
- LURIA, A. (1973). *The Working Brain*. New Cork: Basic Books.
- MORA, J.A. y Porras, B. (2004). Colegios invisibles más importantes en el estudio de la Conciencia. *Revista de Historia de la Psicología* (En prensa)
- MORA, J.A. y Porras, B. (2005). La recuperación de la Conciencia como representación teatral: Análisis comparativo de las concepciones de la Conciencia en W. James y B. Baars. *Revista de Historia de la Psicología* (en prensa).

- PENROSE, R. (1991). *La nueva mente del emperador*. Madrid: Mondadori.
- PENROSE, R. (1996). *Las sombras de la mente: hacia una comprensión científica de la conciencia*. Barcelona: Crítica.
- PORRAS, B. (2004) [cd-rom]. *Análisis histórico y conceptual del estudio de la conciencia en la psicología contemporánea*. Tesis Doctoral dirigida por el Dr. Juan Antonio Mora Mérida. SPICUM. (I.S.B.N.: 84-688-7348-9)
- TONONI, G. y Edelman, G. (1998). Consciousness and complexity. *Science*, 282, 1846-1851.