



¿Somos conscientes de toda la información que integra nuestro cerebro?: La Teoría de la Interacción Supramodular

Ezequiel Morsella^{a,b} y Carlos Montemayor^c

^aDepartamento de Psicología, San Francisco State University, Estados Unidos

^bDepartamento de Neurología, University of California, San Francisco, Estados Unidos

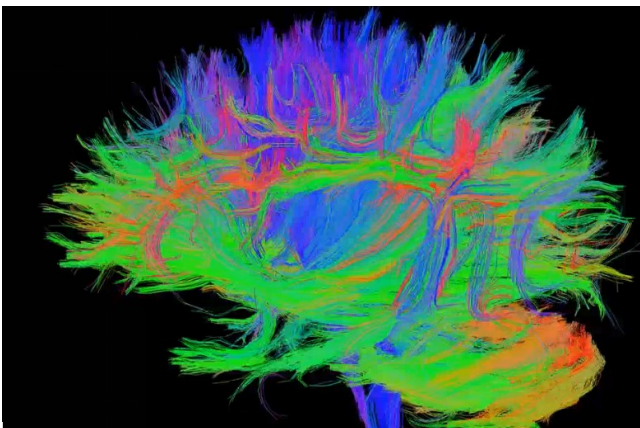
^cDepartamento de Filosofía, San Francisco State University, Estados Unidos

Tipo de artículo: Actualidad.

Disciplinas: Psicología, Neurociencia, Filosofía.

Etiquetas: conciencia, integración, experiencia subjetiva.

Los estados fenoménicos permiten la integración de información diversa. Una limitación de esta idea de consenso integrativo es que no especifica qué clase de conflictos requieren de estados fenoménicos para la integración informativa. La Teoría de la Integración Supramodular propone que los estados fenoménicos solamente son necesarios para integrar los conflictos de inclinaciones del sistema músculo-esquelético hacia acciones dirigidas a metas.



(cc) jgmarcelino

Uno de los retos que el sistema nervioso del ser humano afronta es que, a menudo, algunos de los sistemas que lo integran pueden tener inclinaciones a actuar de distinta manera frente al mismo estímulo. Bajo condiciones de conflicto, un sistema puede intentar aproximarse a un estímulo, mientras otro sistema puede intentar evitarlo. Por ejemplo, un sistema puede tratar de dejar caer un plato caliente que uno está llevando de la cocina a la mesa del comedor, pero otro sistema puede desear continuar llevándolo. Frecuentemente, estos sistemas tienen distintos planes, principios de operación, orígenes filogenéticos, y bases de conocimiento. Un conflicto

básico ocurre, p.ej., mientras se sostiene la respiración: simultáneamente uno se encuentra inclinado a inhalar y a no inhalar.

Aunque está bien establecido que la preparación de la acción y el control perceptivo-motor pueden darse inconscientemente (Rosenbaum, 2002), se ha propuesto que la función principal de los estados fenoménicos es integrar procesos que de otro modo serían independientes (Baars, 2002; Merker, 2007). Esta

propuesta es desarrollada de manera detallada en la Teoría de Espacio Global de Stanislas Dehaene (Dehaene y Naccache, 2001; Dehaene, Changeux, Naccache, Sackur y Sergent, 2006).

Conforme a este punto de vista, los estados fenoménicos permiten que información diversa sea integrada en un tipo de espacio de trabajo, cuyos contenidos son transmitidos globalmente. Una limitación de esta idea de consenso integrativo es que no especifica qué clase de conflictos requiere de estados fenoménicos para la integración de información y qué clase no los requiere. La Teoría de la Integración Supramodular (Morsella, 2005) propone que los estados fenoménicos son necesarios para integrar sólo ciertos tipos de información, en concreto, los conflictos de inclinaciones hacia acciones del sistema músculo-esquelético dirigidas a metas. Éste es el principio de Respuestas Paralelas hacia el Músculo Esquelético (o Parallel Responses into Skeletal Muscle—PRISM; Morsella, 2005).

De las tres formas de integración informativa en el cerebro, la conciencia es necesaria sólo para un tipo de unión (Morsella y Bargh, en prensa). La interlocución consciente no es necesaria para la unión de aspectos perceptuales dentro o entre las modalidades perceptuales (unión aferente, como en el caso de la unión de aspectos perceptuales o ilusiones intersensoriales), y tampoco es necesaria para la unión de códigos perceptuales y de acción (unión eferente; Haggard, Aschersleben, Gehrke y Prinz, 2002), como cuando un estímulo subliminal provoca una decisión-respuesta correcta (Taylor y McCloskey, 1990). Sin embargo, la conciencia es necesaria para integrar dos flujos informativos opuestos de unión eferente. Este tipo de unión eferente-eferente produce acción integrada (p.ej., sostener la respiración o participar en el test de Stroop).

De acuerdo con esta teoría, los planes músculo-esqueléticos incompatibles deben activar fuertes cambios en la conciencia (véase la evidencia en Morsella, Gray, Krieger y Bargh, 2009). Por otro lado, conflictos que ocurren en otros niveles de procesamiento informativo (p.ej., conflictos intersensoriales) y que no involucran a los músculos esqueléticos no producen tales cambios (Morsella y cols., 2009a, 2009b.)

Sin estos estados fenoménicos y la interlocución entre sistemas que establecen, la acción puede ser influida por un sistema u otro (como en el caso de acciones “no integradas” como la inhalación reflexiva o la evitación de dolor), pero no puede ser influida por más de un sistema simultáneamente (como en el caso de “acciones integradas” como sostener la respiración). Otros sistemas efectores, como el del músculo liso, no sufren de esta forma de multideterminación y no manifiestan esta solución interlocutiva. Por lo tanto, conflictos que ocurren fuera del sistema muscular esquelético (p.ej., que afectan al reflejo pupilar o la peristalsis) no requieren de mediación consciente y no están asociados con cambios en la conciencia (Morsella y cols., 2009a.)

PRISM es la única teoría que explica por qué los músculos esqueléticos son músculos “voluntarios”: lo son porque están dirigidos por múltiples sistemas encapsulados que, cuando entran en conflicto, requieren de estados fenoménicos para producir acción adaptativa. El control cognitivo existe más al nivel del comportamiento explícito que al nivel de las inclinaciones del sistema: lo que puede ser suprimido al nivel del comportamiento no siempre puede ser suprimido al nivel mental. Con base en la función de interlocución de los estados fenoménicos, la selección integrada de acciones dirigidas a metas puede tomar en consideración los “votos” de sistemas que son frecuentemente rivales. Estos votos pueden ser interpretados como tendencias basadas en conocimiento innato o aprendido.

Este punto de vista es consistente con la propuesta de que la función de la conciencia es construir una simulación cuasi-perceptual interna del mundo externo y de nuestro lugar (y nuestras disposiciones) en él (Hesslow, 2002; Merker, 2007). De manera figurativa, se puede decir que este simulacro es como el sistema de navegación de los automóviles modernos, excepto en que las representaciones de los estados e inclinaciones del organismo (p.ej., los votos de los sistemas de acción) también están incluidos en la simulación.

En conclusión, los procesos de ‘control-reflexivo’ están asociados con estados fenoménicos y con las acciones integradas, como sostener la respiración, guiñar el ojo (voluntariamente), suprimir una respuesta habitual o prominente, o suprimir comportamiento socialmente inapropiado.

Referencias

Baars, B. J. (2002). The conscious access hypothesis: Origins and recent evidence. *Trends in Cognitive Sciences*, 6, 47-52.

Dehaene, S., y Naccache, L.(2001). Towards a cognitive neuroscience of consciousness: Basic evidence and a workspace framework. *Cognition*, 79, 1–37.

Dehaene, S., Changeux, J. P., Naccache, L., Sackur, J., y Sergent, C. (2006). Conscious, preconscious, and subliminal processing: A testable taxonomy. *Trends in Cognitive Sciences*, 10, 204-211.

Haggard, P., Aschersleben, G., Gehrke, J., y Prinz, W. (2002). Action, binding and awareness. En: W. Prinz y B. Hommel (Eds.), *Common mechanisms in perception and action: Attention and performance* (Vol. XIX, pp. 266-285). Oxford, UK: Oxford University Press.

Hesslow, G. (2002). Conscious thought as simulation of behavior and perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 6, 242-247.

Merker, B. (2007). Consciousness without a cerebral cortex: A challenge for neuroscience and medicine. *Behavioral and Brain Sciences*, 30, 63-134.

Morsella, E. (2005). The function of phenomenal states: Supramodular interaction theory. *Psychological Review*, 112, 1000-1021.

Morsella, E., y Bargh, J. A. (en prensa). Unconscious action tendencies: Sources of 'un-integrated' action. En: J. Decety y J. Cacioppo (Eds.), *Oxford handbook of social neuroscience*. New York: Oxford University Press.

Morsella, E., Gray, J. R., Krieger, S. C., y Bargh, J. A. (2009a). The essence of conscious conflict: Subjective effects of sustaining incompatible intentions. *Emotion*, 9, 717-728.

Morsella, E., Wilson, L. E., Berger, C. C., Honhongva, M., Gazzaley, A., y Bargh, J. A. (2009b). Subjective aspects of cognitive control at different stages of processing. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 71, 1807-1824.

Rosenbaum, D. A. (2002). Motor control. En: H. Pashler (Series Ed.) y S. Yantis (Vol. Ed.), *Stevens' handbook of experimental psychology: Vol. 1. Sensation and perception* (3rd ed., pp. 315 – 339). New York: Wiley.

Taylor, J. L., y McCloskey, D. I. (1990). Triggering of preprogrammed movements as reactions to masked stimuli. *Journal of Neurophysiology*, 63, 439-446.

Manuscrito recibido el 1 de abril de 2010.

Aceptado el 4 de mayo de 2010.