

XIV Jornadas de Investigación y Tercer Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2007.

# **Psicología y neurociencia cognitiva: hacia un marco teórico integrador.**

Campitelli, Guillermo.

Cita:

Campitelli, Guillermo (2007). *Psicología y neurociencia cognitiva: hacia un marco teórico integrador. XIV Jornadas de Investigación y Tercer Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-073/95>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/e8Ps/R5O>

# PSICOLOGÍA Y NEUROCIENCIA COGNITIVA: HACIA UN MARCO TEÓRICO INTEGRADOR

Campitelli, Guillermo  
Universidad Abierta Interamericana. Argentina

## RESUMEN

La psicología actual enriqueció su potencial explicativo con la incorporación de estudios de neurociencia cognitiva. Lamentablemente ese potencial no se cristalizó en avances teóricos importantes. La razón principal es que esta asociación no fue acompañada de un trabajo de integración teórica. Este artículo esboza un marco teórico que realiza dicha integración. El marco teórico consta de una postura ontológica y una definición de psicología científica, propone una metodología sistemática y delinea un modelo base de sistemas conscientes. La postura ontológica es materialista y sistemática. La psicología es definida como el estudio científico de los sistemas conscientes. La metodología sistemática sostiene que la estructura y los mecanismos de los sistemas conscientes determinan sus estados psicológicos y sus conductas, y que aquéllos son influidos por estímulos ambientales. Propone que un estudio completo de sistemas conscientes debería considerar sus estructuras, mecanismos, estados y conductas, cómo estos aspectos se desarrollan, las diferencias entre individuos y cómo estos aspectos interactúan con el ambiente. El modelo base de sistemas conscientes utiliza un nuevo vocabulario científico. Determina cómo está conformada la estructura y cuáles son los mecanismos generales de los sistemas conscientes. Este modelo base debería utilizarse para elaborar teorías sobre procesos psicológicos específicos.

## Palabras clave

Neurociencia Cognitiva Marco Teórico

## ABSTRACT

### PSYCHOLOGY AND COGNITIVE NEUROSCIENCE: TOWARDS AN INTEGRATIVE FRAMEWORK

Current psychology enhanced its explanatory potential with the incorporation of cognitive neuroscience studies. Regrettably this potential did not lead to important theoretical advances. The main reason is that this association was not accompanied by a theoretical integration work. This article sketches a framework that carries out that integration. The framework contains an ontological outlook and a definition of scientific psychology; it proposes a systemic methodology and sketches a base model of conscious systems. The ontological outlook is materialist and systemic. Psychology is defined as the scientific study of conscious systems. The systemic methodology states that the structure and mechanisms of conscious systems determine their psychological states and their behaviour, and that the former are influenced by environmental stimuli. It proposes that a complete study of conscious system should consider their structures, mechanisms, states and behaviours, how these aspects develop, the individual differences and how these aspects interact with the environment. The base model of conscious systems utilizes a new scientific vocabulary. It determines how the structure of conscious systems is constituted and which their general mechanisms are. This base model should be used to develop theories about specific psychological processes.

## Key words

Cognitive neuroscience Framework

La psicología y las neurociencias convergieron en la disciplina que se denominó "neurociencia cognitiva" (Gazzaniga, 1995; Posner y DiGirolamo, 2000). Esta unión contribuyó a la psicología en al menos dos aspectos. Primero, puso en primer plano el estudio del cerebro, el cual había sido abandonado por la psicología de la conducta y la psicología cognitiva. Segundo, está ayudando a la psicología a desprenderse de posturas dualistas con respecto al problema mente-cuerpo (Bunge, 1980). Lamentablemente las expectativas que había generado esta unión no se han reflejado todavía en un avance teórico importante. La principal razón es que no se realizó un trabajo teórico de integración entre las dos disciplinas. Esto no ocurrió por los problemas internos de la psicología. Varios autores manifestaron que la psicología se encuentra en crisis o que está en un estado pre-científico (Bunge y Ardila, 1987; MacIntyre, 1985; Staats, 1981), debido a la falta de comunicación entre sub-disciplinas (Kimble, 1994; Newell, 1990; Sternberg & Grigorenko, 2001), a la falta de una teoría, principio o marco teórico unificador (Henriques, 2003; Hull, 1935) y a la pobreza del vocabulario científico (Katzko, 2003; Vygotsky, 1927/1987).

Por esos motivos hubo varias manifestaciones para que la psicología desarrolle un marco teórico integrador (DeGroot, 1989; Henriques, 2003, 2004; Kimble, 1994; Newell, 1990; Staats, 1981, 1991; Sternberg y Grigorenko, 2001; ver también, Koch, 1981; Kukla, 1992 para una opinión diferente). Este artículo esboza un marco teórico general de la psicología. El marco teórico consta de una postura ontológica y una definición de psicología científica, propone una metodología sistemática y delinea un modelo base de sistemas conscientes. Las siguientes secciones proporcionan un breve resumen de cada una de estas partes del marco teórico.

## 1. POSTURA ONTOLÓGICA

Este marco teórico adopta una ontología materialista y sistemática, siguiendo los lineamientos de Bunge (1977, 1979). El materialismo ontológico sostiene que todos los elementos del universo son materiales (es decir, no existen entidades inmatemáticas) y que todos los procesos que ocurren en el universo son movimientos de dichos elementos. Siguiendo este principio, los procesos psicológicos son fenómenos materiales. Una implicación importante de la adopción de este principio es que la psicología no debería postular entidades que no sean materiales (por ejemplo, alma, mente, aparato psíquico, etc.). La postura sistemática sostiene que todos los elementos del universo forman parte de sistemas. Siguiendo estos principios, para este marco teórico todos los procesos psicológicos ocurren en sistemas materiales. Como se verá más adelante, los procesos psicológicos ocurren en sistemas conscientes.

## 2. DEFINICIÓN DE PSICOLOGÍA CIENTÍFICA

La psicología se definió tradicionalmente como la ciencia que estudia la vida mental o la mente (ver Henriques, 2004; Reber & Reber, 2001). El conductismo definió a la psicología como la ciencia de la conducta (Watson, 1919). Ninguna de estas definiciones es aceptada por este marco teórico: la primera, porque utiliza el término "mente" que tiene reminiscencias de inmaterialismo; la segunda, porque excluye el estudio de procesos internos que actualmente la psicología realiza.

Para este marco teórico la psicología estudia sistemas que tienen la capacidad de ser conscientes; donde “ser conscientes” significa que un sistema detecte que una configuración sensorial (por ejemplo, una imagen, un sonido, un sabor, una sensación táctil, etc.) se ha producido en sí mismo. Existen muchas ciencias que estudian a los sistemas conscientes (por ejemplo, biología, antropología, sociología, etc.). Por lo tanto, la definición de la psicología como la ciencia que estudia los sistemas conscientes es correcta pero insuficiente; es necesario determinar cuál es la especificidad de la psicología. Psicología se define aquí como *el estudio científico de la estructura y mecanismos a partir de los cuales los sistemas son conscientes, cómo se desarrollan esa estructura y esos mecanismos a lo largo de sus vidas, cómo esa estructura y esos mecanismos influyen sobre la conducta y cómo los cambios del ambiente influyen sobre esa estructura y esos mecanismos*.

### 3. METODOLOGÍA SISTÉMICA

La metodología sistemática integra tres metodologías que utilizan la psicología y la neurociencia cognitiva: la fenomenológica, la conductual y el modelado. La metodología fenomenológica consiste en la introspección y en el reporte de aspectos de los estados psicológicos. Surgió de la tradición filosófica, cobró énfasis con el estructuralismo de Wundt (1896) y actualmente se utiliza como parte de situaciones experimentales (por ejemplo, la producción de protocolos en voz alta). La metodología conductual se hizo popular con el surgimiento del conductismo (Watson, 1919; Skinner, 1938) y actualmente se utiliza como parte de situaciones experimentales (por ejemplo, presionar un botón y manifestar un pensamiento) o se estudia directamente (por ejemplo, tests psicométricos).

La metodología del modelado cobró fuerza con el surgimiento de la psicología cognitiva y actualmente se utiliza en forma diferente en neurociencia cognitiva. El modelado consiste en la inferencia de procesos internos que explican la conducta observable y la construcción de modelos de esos procesos. El modelado de la psicología cognitiva no tiene en cuenta el sustrato material en el que ocurren esos procesos por lo que desarrolla modelos “abstractos”. El modelado de la neurociencia cognitiva, infiere la localización en el sistema nervioso de los procesos propuestos por los modelos de la psicología cognitiva.

La metodología sistemática integra las tres metodologías mencionadas. Además propone enfatizar el estudio de la estructura y los mecanismos de los sistemas que hacen posible los estados conscientes, cómo la estructura y los mecanismos generan conducta y cómo los estímulos ambientales influyen sobre la estructura y los mecanismos. Este estudio se completa con la investigación de los cambios que ocurren en la estructura y los mecanismos a lo largo de la vida de los sistemas conscientes (psicología del desarrollo y psicología del aprendizaje).

### 4. MODELO BASE DE SISTEMAS CONSCIENTES

La creación del modelo base de sistemas conscientes tiene dos objetivos. Primero, proporcionar un vocabulario científico base para la psicología. Como se hubo mencionado, el vocabulario científico de la psicología es muy pobre (Katzko, 2003; Vygotsky, 1927/1987): existen diversas acepciones para un mismo término (por ejemplo, para “memoria de trabajo”) y un proceso psicológico es explicado de distintas formas (por ejemplo, mantener una imagen activa se explica actualmente aludiendo la permanencia de información en memoria de trabajo o a la atención hacia esa imagen). Para superar este problema es necesario elaborar un vocabulario científico que sea preciso y que sea consistente con los principios ontológicos adoptados. Segundo, delinejar un esqueleto teórico de carácter general, a partir del cual puedan producirse teorías sobre procesos psicológicos específicos. Por ejemplo, el modelo base explicita cuáles son los componentes de la estructura del sistema consciente y cuáles son sus mecanismos. Un estado emocional específico como la depresión debe ser descrito

especificando cuáles son los aspectos específicos de la estructura del sistema que la determinan y cuáles son los mecanismos que producen la situación específica de la estructura. El modelo base de sistemas conscientes se interesa por los procesos psicológicos, es decir, aquellas acciones internas o externas del sistema que se relacionan con la producción de estados conscientes del sistema. Por lo tanto, la taxonomía que se presentará sólo tiene en cuenta los aspectos psicológicos. Asimismo se toma al ser humano como modelo de sistema consciente, pero el modelo es aplicable a sistemas conscientes no humanos.

#### 4.1. Estructura de los sistemas conscientes

La estructura de un sistema es el conjunto de los componentes que forman parte del mismo y las conexiones entre sí. Existen dos formas de clasificar la estructura de los sistemas conscientes: organización topológica y organización funcional. La organización topológica tiene tres componentes: el sistema periférico (órganos sensoriales, piel, músculos estriados y esqueleto), el medio interno (músculos lisos y otros tejidos del organismo) y el sistema nervioso. Esta clasificación topológica de los sistemas conscientes sirve para explicitar la localización de los procesos psicológicos. La organización funcional consiste en áreas sensoriales, áreas motoras, áreas asociativas, áreas energéticas, conexiones y unidades funcionales.

Las áreas sensoriales están conformadas por grupos de células en las que se generan configuraciones sensoriales (ver definición más adelante) por medio de la activación de las células que las componen. Existen áreas sensoriales en las tres divisiones topológicas de los sistemas conscientes. En el sistema periférico se encuentran áreas sensoriales visuales (retina), táctiles (piel), auditivas (oídos), olfativas (nariz), gustativas (lengua) y somáticas (articulaciones). En el medio interno existen áreas sensoriales somáticas en las terminaciones nerviosas en músculos lisos. Las áreas sensoriales en el sistema nervioso se encuentran distribuidas en zonas de gran densidad neuronal en el cerebro. Por ejemplo, las áreas visuales se encuentran en el lóbulo occipital y las auditivas en el lóbulo temporal.

Las áreas motoras están constituidas por los músculos y esqueleto (sistema periférico), los cuales se encargan de los movimientos del sistema consciente en relación con el ambiente. Las áreas asociativas sólo se encuentran en el cerebro. Son zonas del cerebro en las que existen y se generan memorias (ver definición más adelante), a partir de la producción de conexiones entre sus células. Las áreas energéticas son núcleos de células que producen sustancias que al liberarse incrementan la activación del área en la que se liberan. Éstas áreas se encuentran en el sistema nervioso (por ejemplo, hipotálamo, amígdala, glándula hipofisaria, etc.) y en el medio interno (glándula tiroides, glándula suprarrenal, páncreas y testículos). Las conexiones son células o axones que comunican a las áreas funcionales entre sí.

Existen dos unidades funcionales: configuraciones sensoriales y memorias. Una configuración sensorial es un grupo de células activadas en una área sensorial que forma una configuración espacio-temporal unívoca que es similar a una configuración espacio-temporal que está ocurriendo o ha ocurrido en el ambiente, en el sistema periférico o en el medio interno de sistemas conscientes. Las configuraciones sensoriales duran poco tiempo y se generan por la estimulación externa, por la estimulación proveniente del medio interno o por medio de la activación de memorias (por ejemplo, las imágenes de un sueño o el recuerdo de un evento pasado).

Las memorias son grupos de células interconectadas que son registros de imágenes, movimientos o procesos que ocurrieron en el sistema en el pasado. Son mucho más chicas que las configuraciones sensoriales y son estables. El tipo de memoria está determinado por las áreas con las que se conectan. Cuando las memorias se activan pueden activar, por medio de

una conexión, un área sensorial del cerebro y formar una configuración sensorial (memorias sensoriales). Memorias que están conectadas con músculos pueden generar un movimiento muscular (memorias motoras) o pueden producir que en el cerebro ocurra un proceso determinado (memorias procedurales).

#### 4.2. Mecanismos de los sistemas conscientes

Los mecanismos de los sistemas conscientes son la activación de las áreas funcionales, la generación de memorias y la destrucción de memorias. Activación significa aumento de movimiento. Un tipo de activación es la transmisión sináptica (ver Kandel, 1976) y otro es la potenciación de largo plazo (ver Bliss y Lomo, 1973). La activación de áreas sensoriales produce imágenes, la activación de áreas motoras produce movimientos, la activación de áreas asociativas colabora con la generación de memorias o activa memorias existentes y la activación de áreas energéticas produce un aumento de activación inespecífico. La generación de memorias ocurre a partir de la creación de conexiones internas entre neuronas en áreas asociativas y la destrucción de memorias se debe a la pérdida de conexiones internas entre neuronas que formaban parte de una memoria.

#### 5. CONCLUSIONES

Se bosquejó un marco teórico que permite la integración de la psicología con la neurociencia cognitiva. Incluye una postura ontológica, una definición de psicología, una metodología sistemática y un modelo base de sistemas conscientes. Las implicaciones más importantes de la adopción de este marco teórico serían el abandono de un vocabulario vago e impreciso, el uso de términos que solamente se refieran a procesos materiales y el uso de un vocabulario con un reducido número de términos que son la base para la explicación de todos los fenómenos estudiados por la psicología.

- REBER, A.S. & REBER, E. (2001). *The Penguin dictionary of psychology* (3rd Edition). London: Penguin Books.
- SKINNER, B.F. (1938). *The behavior of organisms*. New York: Appleton Century-Crofts.
- SKINNER, B.F. (1990). Can psychology be a science of mind? *American Psychologist*, 45, 1206-1210.
- STAATS, A.W. (1981). Paradigmatic behaviorism, unified theory construction methods, and the zeitgeist of separatism. *American Psychologist*, 36, 239-256.
- STAATS, A.W. (1991). Unified positivism and unification of psychology: Fad or new field? *American Psychologist*, 46, 899-912.
- STERNBERG, R.J. & GRIGORENKO, E.L. (2001). *Unified psychology*. *American Psychologist*, 56, 1069-1079.
- VYGOTSKY, L. (1927/1987). *The historical meaning of the crisis in psychology: A methodological investigation*. Plenum Press.
- WATSON, J.B. (1919). *Psychology from the standpoint of a behaviorist*. Philadelphia: Lippincott.
- WUNDT, W.M (1896). *Outlines of psychology*. Leipzig: Wilhem Engelmann.

---

#### BIBLIOGRAFÍA

- BEVAN, W. (1991). Contemporary psychology: A tour inside the onion. *American Psychologist*, 51, 59-60.
- BLISS, T.V.P., & LOMO, T. (1973). Long-lasting potentiation of synaptic transmission in the dentate area of the anesthetized rabbit following stimulation of the perforant path. *Journal of Physiology*, 232, 331-356.
- BUNGE, M. (1977). *The furniture of the world*. Dordrecht: Reidel.
- BUNGE, M. (1979). *A world of systems*. Dordrecht: Reidel.
- BUNGE, M. (1980). *The mind-body problem*. Oxford: Pergamon Press.
- BUNGE, M., & ARDILA, R. (1987). *Philosophy of psychology*. New York: Springer-Verlag.
- DEGROOT, A.D. (1989). Unifying psychology: Its preconditions. Address presented at the Fourth International Congress of the International Association of Theoretical Psychology, Amsterdam, The Netherlands.
- HENRIQUES, G.R. (2003). The tree of knowledge system and the theoretical unification of psychology. *Review of General Psychology*, 7, 150-182.
- HENRIQUES, G.R. (2004). Psychology defined. *Journal of Clinical Psychology*, 60, 1207-1221.
- HULL, C.L. (1935). The conflicting psychologies of learning: A way out. *Psychological Review*, 42, 491-516.
- KANDEL, E.R. (1976). *Cellular basis of behavior*. San Francisco: Freeman.
- KATZKO, M.W. (2003). Unity versus multiplicity: A conceptual analysis of the term "self" and its use in personality theories. *Journal of Personality*, 71, 83-114.
- KIMBLE, G.A. (1994). A frame of reference for psychology. *American Psychologist*, 49, 510-519.
- KOCH, S. (1981). The nature and limits of psychological knowledge: Lessons of a century of qua "science". *American Psychologist*, 36, 257-269.
- MACINTYRE, R.B. (1985). Psychology's fragmentation and suggested remedies. *International Newsletter of Paradigmatic Psychology*, 1, 20-21.
- NEWELL, A. (1990). *Unified theories of cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- POSNER, M.I. & DIGIROLAMO, G.J. (2000). Cognitive Neuroscience: Origins and promise. *Psychological Bulletin*, 126, 873-889.