

La Modularidad y la Realidad de los Procesos Psicológicos*

Modularity and the Reality of Psychological Processes

A Modularidade e a Realidade dos Processos Psicológicos

JAVIER ALEJANDRO CORREDOR ARISTIZÁBAL

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

WILLIAM JIMÉNEZ-LEAL

Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia

Resumen

Este texto ofrece un escenario para el debate sobre el estatus de la noción de proceso psicológico a partir del enfoque de modularidad, asumida en cierta medida en la psicología contemporánea, que pone de manifiesto un compromiso con alguna variedad de arquitectura cognitiva. La modularidad fuerte ha sido un enfoque moderadamente exitoso, pero también ha conducido a una comprensión fragmentada de la mente y el comportamiento, insuficiente para fundamentar la práctica profesional en diversas áreas de la psicología. La modularidad débil, como hipótesis de trabajo y alternativa, puede ser una estrategia de investigación útil, pero también requiere la integración de los hallazgos de la investigación en psicología en un marco coherente. Se discuten las implicaciones de este debate en la enseñanza de la psicología.

Palabras clave: proceso psicológico, modularidad, arquitectura cognitiva, proceso integrador.

Abstract

The objective of this paper is to set the stage for a discussion of the status of the idea of psychological process within psychological explanations and descriptions, indicating some of its consequences for the teaching of psychology. It is argued that contemporary psychology espouses some form of modularity, which, in turn, reveals commitments to a particular variety of cognitive architecture. The assumption of modularity has been a fruitful approach in some areas (e. g. the study of perception), but it has also led to a piecemeal understanding of mind and behavior that is simply insufficient to provide foundations for professional practice in several areas of psychology (e. g. education). Whereas assuming weak modularity as a working hypothesis might be a useful and necessary research strategy, integrating psychological research findings into a coherent framework is necessary. This idea has important consequences for the teaching of psychology.

Keywords: psychological process, modularity, cognitive architecture, integrative process.

Resumo

Este texto oferece um cenário para o debate sobre o status da noção de processo psicológico a partir do enfoque da modularidade, assumida em certa medida na psicologia contemporânea, que manifestou um compromisso com alguma variedade da arquitetura cognitiva. A modularidade forte tem sido um enfoque moderadamente exitoso, mas também tem conduzido a uma compreensão fragmentada da mente e do comportamento, insuficiente para fundamentar a prática profissional em diversas áreas da psicologia. A modularidade fraca, como hipótese de trabalho e alternativa, pode ser uma estratégia de investigação útil, mas também requer a integração das descobertas de investigação em psicologia num marco coherente. Discutem-se as implicações deste debate no ensino de psicologia.

Palavras-chave: processo psicológico, modularidade, arquitetura cognitiva, processo integrador.

La correspondencia en relación con este artículo puede dirigirse a cualquiera de los autores. Javier Corredor, e-mail: jacorredora@unal.edu.co; William Jimenez-Leal, e-mail: w.jimenezleal@uniandes.edu.co. Departamento de Psicología, Universidad Nacional de Colombia, carrera 30 n.º 45-03, edificio 212, oficina 211, Bogotá, Colombia.

ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

RECIBIDO: 8 DE SEPTIEMBRE DEL 2010 - ACEPTADO: 29 DE SEPTIEMBRE DEL 2011

DEFINIR LAS características de los *procesos psicológicos* pasa por revisar la esencia de la explicación psicológica y por preguntarse si estos representan divisiones reales entre diversos tipos de actividad humana. Se podría proponer, por ejemplo, desde un punto de vista puramente conductual, que los procesos psicológicos son divisiones artificiales que representan espacios teóricos distintos, pero cuyas diferencias no son observables en la conducta de los sujetos. Desde este punto de vista, los procesos psicológicos constituirían espacios epistemológica y pedagógicamente independientes, pero no representarían una división que ocurre efectivamente en la realidad. Desde nuestro punto de vista, por otro lado, la definición de un proceso psicológico requiere entender cuáles son las divisiones funcionales que existen en el procesamiento psicológico en la forma de módulos.

El objetivo de este texto, por lo tanto, es establecer si los procesos psicológicos constituyen unidades válidas de análisis, representativas de una realidad psicológica subyacente, a la luz de las definiciones de la modularidad de la mente y de la evidencia empírica existente alrededor de esta. Si los módulos tienen una existencia discreta, epistemológica y ontológicamente viable, entonces la división de la psicología en procesos tiene sentido. Si esto no es así, es necesario asumir que los procesos psicológicos son unidades útiles para propósitos pedagógicos y metodológicos, pero no elementos explicativos independientes. Por estas razones, este ensayo se enfoca en las definiciones de modularidad y explora sus consecuencias para la explicación psicológica. La utilidad pedagógica y metodológica de los procesos no se discute en este trabajo, pero se asume como alternativa para mantenerlos como parte de los programas de psicología existentes en la actualidad.

Módulos en Psicología

El concepto de módulo es entendido aquí como un sistema de procesamiento enfocado en un dominio específico y en un tipo de

información particular, cuyo funcionamiento y resultados no pueden ser alterados por los resultados provenientes de otros sistemas (Fodor, 2000). Esta definición lleva a plantear dos preguntas que serán exploradas en este texto: la primera se relaciona con la forma en que las diferentes arquitecturas cognitivas existentes y la evidencia disponible restringen el alcance de la definición de módulo, y la segunda pregunta se relaciona con las implicaciones de la propuesta socio-cultural para delimitar los módulos.

La propuesta socio-cultural sostiene que es imposible separar las acciones humanas de los recursos materiales y humanos a los que las personas tienen acceso. En este sentido, una comprensión adecuada del razonamiento, la motivación o la emoción necesita dar cuenta de los contextos donde estos procesos se producen, y, por lo tanto, el módulo debe ser extendido más allá del propio sujeto. La respuesta a las dos preguntas mencionadas tiene una consecuencia fundamental para la enseñanza de la psicología: es necesario promover la integración de los hallazgos de la investigación en psicología al nivel de comportamiento contextualizado, lo cual puede hacer posible una agenda amplia para la formación de los psicólogos.

En psicología, la identificación de mecanismos, o módulos, como estrategia de investigación, tiene una larga historia que se remonta al menos hasta Platón y su división tripartita del alma. El advenimiento de la psicología de las facultades en el siglo XIX, con Gall, es una muestra fracasada de esta estrategia; mientras que los hallazgos de Brocca y la propuesta de sistemas de memoria de Atkinson y Shiffrin constituyen una muestra exitosa (Bechtel, 2008).

Ahora bien, si un proceso psicológico consiste en la actuación de un módulo, la caracterización del módulo debe ser tal que permita individuar los procesos de forma relevante. El espectro de posibilidades para tal caracterización va desde asumir un modularismo fuerte (Fodor, 1983) hasta una concepción más vaga de

mecanismo, o modularismo débil (Sternberg, 2001). El modularismo fuerte es sin duda la postura que mayor atención ha recibido dentro de la psicología y también la que ha sido más fuertemente criticada, pues postula claramente un conjunto de criterios claros y restringidos para definir un módulo. Al respecto, hay cuatro nociones básicas señaladas por Fodor (1983) que vale la pena resaltar: (a) el *input*, o el conjunto de ítems de información que puede activar el módulo, y que se contrasta con otra información evocada en el curso del procesamiento; (b) la especificidad de dominio, que hace referencia a que un módulo recibe *inputs* de un solo tipo; (c) el encapsulamiento, en el cual operaciones internas del mecanismo no requieren información externa al módulo, en adición a la información del *input*, y (d) las operaciones del mecanismo son inaccesibles, es decir, su operación no puede ser alterada por otros mecanismos. Más recientemente, este último autor (2000) señala que el encapsulamiento es la característica esencial de la modularidad. Bajo esta perspectiva, la mente es un conjunto de procesos modulares y *centrales*. Los módulos son responsables por fenómenos tales como la percepción del color y el reconocimiento de caras; mientras que los procesos informacionalmente ricos, como la inferencia lógica consciente, requieren de la interacción de varios sistemas.

Otras variedades del modularismo han surgido como respuesta a las condiciones propuestas por Fodor. Así, por ejemplo, la psicología evolucionista se caracteriza por su propuesta de la modularidad masiva (Cosmides & Tooby, 1994; Sperber, 2005), de acuerdo con la cual la mente es exclusivamente un conjunto de módulos moldeados por la evolución para dar cuenta de problemas relevantes en nuestro pasado evolutivo. Un ejemplo clásico es el módulo de detección de mentirosos (Cosmides, Tooby, Fiddick & Bryant, 2005), propuesto para dar cuenta de un tipo especial de efecto de contenido sobre el razonamiento lógico.

El modularismo también tiene versiones que no se comprometen con la idea de encapsulamiento y, simplemente, descansan en la posibilidad de identificación de componentes, cuyas propiedades pueden variar independientemente de las propiedades de otros componentes (Sternberg, 2001, 2004). Dentro de esta variedad de modularismo, asumida de forma implícita en la práctica de muchos psicólogos, los fenómenos estudiados revelan modularidad cuando se disocian en dominios de actuación claros (e. g. emisión lingüística vs. categorización) o aspectos de una tarea (e. g. conexión y saciación semántica en tareas de categorización). Así, los módulos identificados pueden interactuar y corresponden a hipótesis sobre posibilidades de procesamiento, como ilustra Sternberg (2001) en relación con la “posibilidad de modificación separada”.

El concepto de módulo, y sus variedades, puede utilizarse como brújula para identificar aquello que la psicología contemporánea concibe como proceso psicológico. Si bien existen diferencias en la forma en que el concepto de módulo es usado y en las estrategias de investigación a las que da lugar en cada caso, la caracterización de los procesos psicológicos depende, a veces de manera implícita, de identificar el o los mecanismos que hacen posible el proceso.

La idea de la mente como sistema modular ha sido fuertemente controvertida (e. g. Prinz, 2006; Samuels, 2006) y se han planteado dudas sobre cómo una psicología basada en la noción de módulo puede brindar una visión unificada de la mente. Asumir la idea de proceso y de mecanismo tiene como consecuencia indeseable la posible multiplicación al infinito del número de módulos basados en la observación de fenómenos únicos (Sarva, 2003). Si existe un módulo para la comprensión fonológica, ¿cómo se integra la información de este con el módulo para la detección de mentiras y el módulo de teoría de la mente? ¿tienen una relación jerárquica? ¿se da a través de una estructura paralela responsable

del lenguaje? ¿por qué parar allí y no postular un módulo para la comprensión del lenguaje de las mentiras?

Adicionalmente, y dada la creciente especialización del trabajo de investigación en psicología, no existen estrategias para “integrar” la información conocida sobre los fenómenos modulares (Newell, 1990; Toomela, 2007, 2010). Shanks (2007) señala que el aprendizaje de contingencias, a pesar de ser una de las áreas de mayor estudio en el siglo XX, todavía carece de un enfoque integrador que de cuenta de la miríada de fenómenos descubiertos, tanto en animales como en seres humanos (para no hablar de la integración entre el estudio del aprendizaje de contingencias y del aprendizaje complejo). La situación es similar para el programa de investigación sobre sesgos y heurísticos (Kahneman, Tversky & Slovic, 1982), que si bien revolucionó la psicología del pensamiento en su momento, enfrenta ahora el reto de evitar trivializarse ante la multiplicación imparable de sesgos e ilusiones cognitivas (Shah & Oppenheimer, 2008).

La proliferación de módulos, junto con la fragmentación y el aislamiento relativo con el que se lleva a cabo la investigación de algunos fenómenos, puede llevar a pensar que estamos frente a una reedición de la psicología de las facultades, y que la psicología simplemente sigue el curso de un fracaso conocido. Si esta es la situación, parece que la psicología sigue jugando “20 preguntas” con la naturaleza (Newell, 1973), y sigue perdiendo. Como lo señala Newell, si la estrategia para la formulación de problemas de investigación, y su respuesta, es la de proponer observaciones muy específicas en las que el resultado es *sí o no* (e. g. ¿existe el fenómeno X?, ¿se puede disociar X de Y?, ¿el módulo responsable por X es Z?, etc.), alcanzar un conocimiento general sobre la mente es imposible, pues simplemente se perpetúa el estado de fragmentación.

La mejor manera de dar cuenta de estos problemas es asumir que los módulos y los mecanismos están subordinados a una *arquitectura*

cognitiva particular (Newell, 1990; Sun, 2004, 2007), y explorar el espacio del problema que se origina a partir de los supuestos de la arquitectura. De acuerdo con Sun (2004), una arquitectura cognitiva es la estructura esencial de un modelo cognitivo-computacional usado para el análisis de múltiples niveles y dominios de la cognición y la conducta. Según este último autor, la función de las arquitecturas cognitivas es “proveer un marco esencial para facilitar un modelamiento y comprensión detallados de los componentes y procesos de la mente” (p. 342). Existen varias arquitecturas cognitivas centradas en la explicación de uno o más fenómenos, y además basadas en una serie de supuestos más o menos divergentes, pero todas comparten el objetivo de analizar de forma unificada la cognición y la conducta.

Las dudas que emergen sobre la consideración de los módulos (e. g. ¿son paralelos?, ¿son jerárquicos?, ¿cómo se relacionan?, etc.) no se pueden responder considerando la actuación de mecanismos en aislamiento. Para matizar la conexión entre proceso y módulo, se puede decir que un proceso psicológico consiste en la acción de un módulo, siempre y cuando el módulo se pueda caracterizar en relación con una arquitectura cognitiva. Para entender mejor esta idea a continuación haremos una descripción de algunas arquitecturas cognitivas existentes, y de las consecuencias que estas tienen para la idea de módulo.

Arquitecturas Cognitivas

Como se señaló, el concepto de arquitecturas cognitivas se desarrolló en búsqueda de modelos que pudieran unificar descubrimientos discretos que se presentaban independientemente en diferentes áreas de la psicología. Las arquitecturas cognitivas que se desarrollaron pueden ubicarse dentro de dos tipos básicos: los modelos de procesamiento de símbolos y los modelos conexionistas.

Según Marcus (2001) los modelos de procesamiento de símbolos se caracterizan por utilizar

reglas y funciones que operan sobre símbolos que representan contenidos independientes del contexto. De acuerdo con este autor (1998), estos modelos procesan símbolos que pueden ser operados como variables dentro de funciones o reglas de producción (Anderson, 1996; Anderson et al., 1995). Por ejemplo, en este tipo de modelo se puede operar la regla “si el objetivo es obtener el pasado de un verbo regular en inglés, y *X* ha sido identificado como un verbo regular, entonces agregue la partícula *ed* al final de la palabra”. A esta regla no le importará cuál es el contenido exacto de *X*, salvo que sea identificado como un verbo regular. La implicación de este tipo de organización es que cualquier verbo regular será procesado de la misma manera, haciendo al sistema capaz de generalizar, pero poco flexible. Por norma general, los sistemas de procesamiento de símbolos, como el ACT-R, incluyen un módulo para representar la memoria de trabajo, otro donde se almacena la información procedural y otro donde se almacenan los contenidos declarativos (Anderson, 1996; Anderson et al., 1995; Sun, 2007), así la motivación se representaría mediante objetivos en la memoria de trabajo, la memoria de largo plazo se representaría en las memorias procedural y declarativa, y el razonamiento como el procesamiento integrado del sistema. En este sentido, los modelos de procesamiento de símbolos son consistentes con un procesamiento relativamente homogéneo de diferentes tipos de contenidos, en el que diferentes procesos se pueden integrar bajo un solo mecanismo.

Por otro lado, los sistemas conexionistas representan el procesamiento (e. g. razonamiento) como una activación que se desplaza en una red de nodos (Smith, 2009). En estos sistemas, los nodos no tienen un significado específico más allá de la etiqueta que se les asigna, y su procesamiento depende de la fuerza con que estos están conectados a los nodos circundantes (Marcus, 2001). A diferencia de los sistemas de procesamiento de símbolos, los sistemas conexionistas

no cuentan con espacios diferenciados para diferentes tipos de informaciones, ya que la activación fluye a través de todo el sistema, en función de los pesos de conexión existentes. Adicionalmente, a diferencia de los sistemas de procesamiento de símbolos que tienen una alta capacidad para generalizar, los sistemas conexionistas tienen problemas para llevar a cabo esta tarea, pero son más flexibles que los primeros (Marcus, 1998).

Existen versiones de arquitecturas cognitivas, tanto simbólicas como conexionistas, en las que el procesamiento no se encuentra necesariamente encapsulado en todos los niveles, y respaldan así el caso en contra del modularismo fuerte (Sun, 2004). En el caso de los modelos de procesamiento simbólico, esta afirmación necesita ser matizada ya que existen espacios diferenciados (e. g. las memorias de trabajo, procedural y declarativa); sin embargo, estos espacios no cumplen los criterios de modularidad establecidos por Fodor (1983), como por ejemplo, la especificidad de dominio. A continuación revisaremos la evidencia disponible (casos exitosos y no exitosos de aislamiento modular) y evaluaremos si esta permite o no sostener el modularismo fuerte.

Casos Exitosos: la Percepción de Profundidad

El estudio de la percepción desde el punto de vista computacional es un caso paradigmático a propósito de la especificación de un proceso psicológico respecto de una arquitectura claramente definida (Marr, 1985). La aproximación de Marr consiste en descomponer el sistema visual en niveles (normativo, computacional y de implementación) y subcomponentes (responsables por la estereopsis, análisis de superficies, dirección, etc.), para así describir el proceso (generación de los esbozos primitivo y 2 ½, y posterior representación del modelo 3D). La explicación de cómo ocurre la percepción de profundidad, por ejemplo, tiene lugar mediante la postulación

de un algoritmo que actúa en la generación del esbozo primitivo y que, por tanto, no es susceptible de ser modificado por información de otros módulos. La memoria, por ejemplo, solo puede tener influencia sobre la percepción después de la generación del bosquejo $2\frac{1}{2}$, que constituye el límite del proceso del módulo perceptual. Si bien se ha demostrado que muchos de los detalles de la propuesta son incorrectos, su aproximación general sigue vigente (Glennerster, 2007) y cimienta la posibilidad de integración de la investigación sobre percepción en inteligencia artificial, neurobiología y psicología.

Como se observa en la propuesta de Marr, la operación del módulo es muy especializada y, por tanto, altamente limitada, así que cabe preguntarse si la psicología puede construirse alrededor de módulos centrados en fenómenos así de específicos. Como punto de contraste, a continuación se presentan los casos no exitosos de aislamiento modular.

Casos no Exitosos: Retroalimentación Descendente y Paralela

El mayor reto a la idea de modularidad fuerte y, por lo tanto, a la idea de que la psicología puede subdividirse en espacios discretos de investigación, es la evidencia de que existen procesos de retroalimentación descendente (*top-down feedback*) a muchos niveles dentro del funcionamiento psicológico. La retroalimentación descendente se refiere a casos en los cuales un proceso de nivel alto de procesamiento (e. g. semántico) ejerce influencia en un proceso de nivel inferior (e. g. perceptual). También existen casos de retroalimentación en paralelo, en los cuales dos procesos independientes (e. g. procesamiento emocional y cognitivo) se influyen mutuamente. Lo que estos tipos de retroalimentación sugieren sobre la idea de módulo es que parecen existir conexiones mucho más profundas entre los diferentes niveles y tipos de procesamiento de lo que la idea de modularidad fuerte admite. A continuación se

presentan tres líneas de investigación que ejemplifican la retroalimentación descendente y la retroalimentación en paralelo.

La primera de estas líneas de investigación es la desarrollada por el Grupo de Cognición, Cultura y Sociedad de la Universidad de Stanford, que investiga cómo la presentación de fotos relacionadas con minorías estereotipadas facilita la percepción de imágenes relacionadas con contextos criminales, habiendo sido estas últimas degradadas para dificultar su identificación (Eberhardt, Goff, Purdie & Davies, 2004). La idea básica de este tipo de estudios es que las personas observan rostros con rasgos de una raza normalmente estereotipada, o un estímulo control, y después deben identificar una imagen que se va haciendo menos ambigua con el tiempo (e. g. la imagen de una pistola). Los resultados muestran que el estímulo facilitador racialmente cargado hace que las personas perciban la imagen más rápido. Este tipo de estudio presenta un caso de retroalimentación en el cual una interpretación de contenido, los estereotipos, influye sobre el procesamiento perceptual.

La segunda línea de investigación es lo que se ha denominado cognición motivada. En este caso, lo que se propone es que la distinción entre la cognición y la motivación es falsa, pues la motivación no existe como una forma o sustancia independiente de los contenidos (Hassim, 2008). Los estudios en cognición motivada muestran que, por norma general, las personas enfrentadas a evidencia que contradice sus creencias tienden a aumentar su apoyo a estas últimas. En particular, se ha encontrado que esta tendencia es especialmente fuerte en ámbitos sociales y políticos. Por ejemplo, se ha encontrado influencia de la cognición motivada en situaciones en las cuales las personas deben evaluar sus creencias sobre candidatos políticos o considerar evidencia de que Barack Obama nació en los Estados Unidos (Redlawsk, 2011; Redlawsk, Civettini & Emmerson, 2010). Lo importante es que este tipo de fenómenos muestra que la forma en que

las personas aumentan su apoyo a candidatos en presencia de evaluaciones negativas viola modelos cognitivos o racionales, por ejemplo aquellos que usan actualización bayesiana. Adicionalmente, este tipo de fenómeno muestra que la distinción entre motivación y razonamiento no es tan tajante como se consideraría desde una perspectiva modular.

Finalmente, la tercera línea de investigación son los efectos del lenguaje en los procesos de memoria (Fausey & Boroditsky, 2011), razonamiento (Boroditsky, Fuhrman & McCormick, 2011) y percepción (Dils & Boroditsky, 2010; Winawer et al, 2007). Experimentos en esta línea documentan las diferencias en razonamiento existentes en las respuestas de hablantes nativos de diferentes lenguajes. Específicamente, los experimentos muestran la influencia de la estructura, metáforas y palabras utilizadas en el lenguaje al que la persona está expuesta sobre sus procesos de pensamiento (Thibodeau & Boroditsky, 2011). En relación con la memoria, se ha encontrado, por ejemplo, que hablantes nativos del inglés recuerdan mejor los agentes causantes de eventos accidentales porque la estructura de este lenguaje requiere un procesamiento explícito del sujeto. En relación con la percepción, por ejemplo, se ha encontrado que la existencia de palabras específicas para diferentes tonos de azul en el ruso generan diferencias en tiempos de reacción en la identificación de estímulos de diferentes colores (Winawer et al., 2007). En relación con el pensamiento, se ha encontrado que el uso de términos verticales u horizontales para describir el tiempo en diferentes lenguajes genera efectos diferenciales en la resolución de tareas de decisión temporal, después de la presentación de estímulos facilitadores verticales u horizontales (Boroditsky et al., 2011). Los estudios también muestran, por ejemplo, que el uso de ciertas metáforas crea diferentes patrones de recopilación y uso de información en problemas sociales (Fausey & Boroditsky, 2011). Todos estos trabajos, en

conjunto, muestran que la independencia del lenguaje y otros procesos, como el pensamiento y la memoria, parece no suceder efectivamente en el funcionamiento psicológico.

La Propuesta Socio-Cultural

Un amplio sector de la psicología cognitiva y educativa contemporánea sostiene hoy en día que el comportamiento y las prácticas de las personas están íntimamente ligadas a los recursos materiales y simbólicos en los que estas se producen. Esta idea se nutre de diversas fuentes, disímiles en algunos aspectos. La primera fuente es la teoría de Vigotsky, que concibe al sujeto psicológico como un fenómeno situado históricamente (Vigotsky, 1973). Desde esta perspectiva, el sujeto se construye dialécticamente en relación con los procesos históricos y culturales que lo rodean y, por lo tanto, es imposible distinguir la naturaleza del sujeto de la naturaleza de las circunstancias en las que este se encuentra. La segunda fuente es la cognición distribuida de Edwin Hutchins (1995), quien sostiene que la descripción de la cognición como fenómeno debe ser extendida para incluir los recursos materiales en los cuales esta se sustenta. Este último autor muestra cómo la descripción de ciertos procesos cognitivos (e. g. el cálculo de la velocidad de aterrizaje de un avión) requiere necesariamente una descripción de procesos físicos externos al sujeto. La propuesta de Hutchins va más allá, y llega incluso a sostener que la cognición consiste en los procesos externos (y los internos) que suceden cuando los equipos de trabajo toman decisiones en conjunto. Finalmente, la tercera fuente es la perspectiva situada de Greeno, Collins y Resnick (1996), quienes sostienen que la cognición necesita ser entendida en relación con los significados culturales e identitarios de las comunidades en las que se producen. La perspectiva situada es amplia e incluye la descripción de fenómenos diversos como el razonamiento colaborativo, aprendizaje recíproco y participación periférica

legítima en comunidades de práctica (Lave & Wenger, 1991; Palincsar & Brown, 1984).

El punto general, a pesar de las diferencias entre estas perspectivas, es que las respuestas son indistinguibles de los ambientes materiales o sociales de la acción humana. Por ejemplo, desde una perspectiva más clásica se podría proponer que existe una distinción entre razonamiento y emoción, y que el resultado de ambos procesos es independiente; sin embargo, desde la propuesta socio-cultural, tal distinción es inoperante en ambientes ecológicos. En la perspectiva situada, los procesos cognitivos e identitarios se retroalimentan mutuamente debido a que están entrelazados por relaciones de pertenencia, significado e identidad (Greeno, 1997). La acción individual está permeada por creencias y por la concepción que el individuo, como miembro de un grupo, tiene de sí mismo. Desde la cognición distribuida, el argumento sigue una ruta semejante. Si la cognición se distribuye en el ambiente, separar al sujeto de los recursos materiales con los que normalmente opera, como se hace en los ambientes de laboratorio, invalida la descripción. Una persona que normalmente calcula usando lápiz y papel, se comportará de manera diferente cuando es aislada de estos recursos. En este sentido, el ambiente retroalimenta los procesos internos, y el módulo debería extenderse al mundo.

La perspectiva socio-cultural también aboga por una perspectiva holística de los procesos psicológicos (Corredor, 2010). La modularidad de la mente es difícilmente observable en el mundo, particularmente en ambientes de intervención. Un sujeto en terapia o en educación, no es un sujeto dividido en emociones, pensamientos y memorias; por el contrario, el sujeto al que se enfrenta el psicólogo en la práctica diaria es un sujeto integrado. Dividir al sujeto con propósitos analíticos no permite entenderlo en su complejidad. Un ejemplo de esto es la forma en que los procesos afectivos y cognitivos se entrelazan en terapia, en la cual, como cualquier terapeuta experimentado sabe, lo que el sujeto concluye

está claramente determinado por los conflictos emocionales subyacentes y primarios.

Discusión: Modularidad Débil y Procesos Integradores

Tanto la descripción de las arquitecturas cognitivas como la investigación revisada anteriormente parecen ir en contra de la idea de modularidad fuerte y, por tanto, el modularismo en psicología parece tener un valor restringido en su papel descriptivo. Los modelos de la cognición que pueden ofrecerse desde una perspectiva modular inevitablemente fracasan en la explicación de muchos fenómenos interesantes sobre la conducta humana (e. g. relación emoción-cognición). La noción misma de módulo requiere la individualización de los procesos de acuerdo a criterios más o menos claros, y por lo tanto traza líneas arbitrarias en la cognición y la conducta. Así, aunque una psicología modular difícilmente puede llegar a ofrecer una noción explícita de persona que haga justicia a la complejidad de la mente y la conducta, esta noción de persona es la que se requiere en muchos ámbitos de la práctica investigativa y profesional de la psicología.

El papel metodológico del modularismo, por otra parte, sigue y seguirá estando vigente, y sería inadecuado eliminar toda descripción modular de la psicología y, por esa vía, la idea de procesos psicológicos. Las razones son básicamente dos: una tiene que ver con la utilidad pedagógica de los procesos como organizadores de la enseñanza, y la otra, con la utilidad de los módulos como herramientas para organizar la investigación psicológica. Los procesos permiten organizar el programa académico de forma esquemática sin sobrecargar cognitivamente a los estudiantes durante las etapas iniciales de enseñanza. La organización en procesos, además, permite conectar los planes de estudios con el desarrollo histórico de la psicología, es decir, con la forma en que esta se ha desarrollado desde sus orígenes. A nivel investigativo, los módulos

permiten aislar los diferentes factores que influyen en la acción humana y fundamentan la posibilidad de construir diseños de investigación capaces de establecer causalidad analíticamente. Los hallazgos sobre fenómenos básicos de percepción, comprensión de lenguaje y fenómenos de memoria, por ejemplo, se han dado gracias a esta estrategia y siguen generando investigación relevante. En este sentido, consideramos que es necesario asumir una modularidad débil, tipo Sternberg (2001).

A pesar de esto, también consideramos que las descripciones modulares de la conducta son fragmentarias por naturaleza, y solo un ejercicio de integración puede recoger los hallazgos de la psicología modular y presentarlos en un marco coherente y general. En este sentido, es necesario repensar los planes de estudios y la agenda amplia de investigación de la psicología. Por un lado, se requiere investigación transversal que tenga como objetivo encontrar las relaciones existentes entre los procesos considerados hasta ahora como independientes. En un mundo donde hay cada vez más una creciente especialización académica, es vital contar con actores que integren diferentes campos de investigación mediante diseños que exploren las relaciones cruzadas entre estos (e. g. efectos de contenido sobre procesos perceptuales) y mediante la construcción de teoría que revise los descubrimientos empíricos existentes en diversos frentes. A nivel curricular, se requiere que, además de los procesos tradicionalmente incluidos en los planes de estudios, se incluya lo que hemos querido denominar *procesos integradores*. Estos cursos deberán mostrar claramente a los estudiantes que existen coincidencias entre los descubrimientos en diferentes áreas de la psicología (e. g. estereotipos y tipicidad) y entre los diferentes procesos (e. g. cognición motivada). En el plan de estudios, estos cursos podrían ubicarse en el momento en el que los estudiantes hacen la transición a la práctica profesional, lo cual mostraría, adicionalmente,

la integración de los diferentes procesos en los ambientes de aplicación. Por ejemplo, la relación entre razonamiento, emoción y motivación en los procesos educativos. Esta es, creemos, una buena manera de mantener una modularidad débil y darle cabida a la complejidad dentro de la enseñanza de la psicología.

Referencias

- Anderson, J. R. (1996). ACT: A simple theory of complex cognition. *American Psychologist*, 51, 355-365.
- Anderson, J. R., John, B. E., Just, M. A., Carpenter, P. A., Kieras, D. & Meyer, D. E. (1995). Production system models of complex cognition. En D. Moore & J. Fain (Eds.), *Proceedings of the seventeenth annual conference of the cognitive science society* (pp. 9-12). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bechtel, W. (2008). *Mental mechanisms: Philosophical perspectives on cognitive neuroscience*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Boroditsky, L., Fuhrman, O. & McCormick, K. (2011). Do English and Mandarin speakers think about time differently? *Cognition*, 118, 123-129.
- Corredor, J. (2010). Crítica y empírica: el rol de la psicología en el cambio social. *Revista Colombiana de Psicología*, 19, 241-257.
- Cosmides, L. & Tooby, J. (1994). Origins of domain specificity: The evolution of functional organization. En L. A. Hirschfeld & S. A. Gelman (Eds.), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture* (pp. 85-116). Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Cosmides, L., Tooby, J., Fiddick, L. & Bryant, G. A. (2005). Detecting cheaters. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 505-506.
- Dils, A. T. & Boroditsky, L. (2010). Processing unrelated language can change what you see. *Psychonomic Bulletin & Review*, 17, 882-888.
- Eberhardt, J. L., Goff, P. A., Purdie, V. J. & Davies, P. G. (2004). Seeing black: Race, crime, and visual processing. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87, 876-893.

- Fausey, C. & Boroditsky, L. (2011). Who dunnit? Cross-linguistic differences in eye-witness memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18, 150-157
- Fodor, J. A. (1983). *The modularity of mind: An essay on faculty psychology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Fodor, J. (2000). *The mind doesn't work that way. The scope and limits of computational psychology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Glennester, A. (2007). Marr's vision: Twenty-five years on. *Current Biology*, 17, 397-399.
- Greeno, J. (1997). On claims that answer the wrong questions. *Educational Researcher*, 26, 5-16.
- Greeno, J., Collins, A. & Resnick, L. (1996). Cognition and learning. En D. C. Berliner & P. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 15-41). New York, Simon & Shuster Macmillan.
- Hassim, R. R. (2008). Cognitive motivation and motivated cognition: A preface. *Social Cognition*, 26, 495.
- Hutchins, E. (1995). How the cockpit remembers it speed. *Cognitive Science*, 19, 265-288.
- Kahneman, D., Tversky, A. & Slovic, P. (1982). *Judgment under uncertainty heuristics and biases*. New York: Cambridge University Press.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Marcus, G. (1998). Rethinking eliminative connectionism. *Cognitive Psychology*, 37, 243-282.
- Marcus, G. (2001). *The algebraic mind: Integrating connectionism and cognitive science*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Marr, D. (1985). *Visión: una investigación basada en el cálculo acerca de la representación y el procesamiento humano de la información visual*. Madrid: Alianza.
- Newell, A. (1973). You can't play 20 questions with nature and win: Projective comments on the papers of this symposium. En W. G. Chase (Ed.), *Visual information processing* (pp. 283-208). New York: Academic Press.
- Newell, A. (1990). *Unified theories of cognition*. Cambridge, Mass; London: Harvard University Press.
- Palincsar, A. S. & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, 117-175.
- Prinz, J. (2006). Is the mind really modular? En R. Stainton (Ed.), *Contemporary debates in cognitive science* (pp. 22 - 36). Malden, MA; Oxford: Blackwell Pub.
- Redlawsk, D. P. (2011, Abril 29). The psychology of the 'birther' myth: A matter of motivated 'reasoning'. *The New York Times*. Recuperado de <http://www.nytimes.com/roomfordebate/2011/04/21/barack-obama-and-the-psychology-of-the-birther-myth/a-matter-of-motivated-reasoning>
- Redlawsk, D. P., Civettini, A. J. W. & Emmerson, K. M. (2010). The affective tipping point: Do motivated reasoners ever "get it"? *Political Psychology*, 31, 563-593.
- Samuels, R. (2006). Is the human mind massively modular? En R. Stainton (Ed.), *Contemporary debates in cognitive science* (pp. 37 -56). Malden, MA; Oxford: Blackwell Pub.
- Sarva, A. R. (2003). *The concept of modularity in cognitive science* (Tesis doctoral no publicada, Stanford University). Recuperado de <http://www.drownout.com/amolsarva/DissertationAmolSarva.pdf>
- Shah, A. K. & Oppenheimer, D. M. (2008). Heuristics made easy: An effort-reduction framework. *Psychological Bulletin*, 134, 207-222.
- Shanks, D. R. (2007). Associationism and cognition: Human contingency learning at 25. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 60 (3), 291-309.
- Smith, E. R. (2009). Distributed connectionist models in social psychology. *Social and Personality Psychology Compass*, 3, 64-76.
- Sperber, D. (2005). Modularity and relevance: How can a massively modular mind be flexible and context-sensitive? En P. Carruthers, S. Laurence & S. Stich (Eds.), *The innate mind. Structure and contents* (Vol.1, pp. 53 - 68). Oxford, NY: Oxford University Press.
- Sternberg, S. (2001). Separate modifiability, mental modules, and the use of pure and composite measures to reveal them. *Acta Psychologica*, 106, 147-246.
- Sternberg, S. (2004). *Separate modifiability and the search for processing modules*. Recuperado de <http://www.psych.upenn.edu/~saul/a+p.xx.pdf>

- Sun, R. (2004). Desiderata for cognitive architectures. *Philosophical Psychology*, 17, 341-373.
- Sun, R. (2007). The importance of cognitive architectures: An analysis based on CLARION. *Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence*, 19, 159-193.
- Thibodeau, P. H. & Boroditsky, L. (2011). Metaphors we think with: The role of metaphor in reasoning. *PLOS ONE*, 6. Recuperado de <http://www-psych.stanford.edu/~lera/papers/crime-metaphors.pdf>
- Toomela, A. (2007). Culture of science: Strange history of the methodological thinking in psychology. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 41, 6-20.
- Toomela, A. (2010). Modern mainstream psychology is the best? Noncumulative, historically blind, fragmented, atheoretical. En A. Toomela & J. Valsiner (Eds.), *Methodological thinking in psychology: 60 years gone astray?* (pp. 1-26). Charlotte, NC: Information Age Pub.
- Vigotsky, L. S. (1973). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: Pleyade.
- Winawer, J., Witthoft, N., Frank, M., Wu, L., Wade, A. & Boroditsky, L. (2007). Russian blues reveal effects of language on color discrimination. *PNAS*, 104, 7780-7785.