

## **El sujeto activo de conocimiento: un encuentro entre nociones de “ciencias naturales” y “ciencias sociales”**

Arias, Matías <sup>1</sup>  
Audisio, Irene <sup>1, 4, 5</sup>  
Cagnolo, Magalí <sup>1</sup>  
Cruz, Mariana <sup>1, 4, 5</sup>  
Estrabou, Cecilia <sup>2</sup>  
Fernández, Andrés <sup>1</sup>  
Ibañez, Leonardo <sup>1</sup>  
Le Bihan, Leticia <sup>1</sup>  
Sandrone, Darío <sup>3</sup>

**Eje:** Educación y regulaciones estatales

### **Pertenencia Institucional:**

[1] Facultad de Psicología, [2] Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,  
[3] Facultad de Filosofía y Humanidades, [4] CIFYH, [5] CONICET.

### **Resumen de 200**

Hace tiempo ya que las ciencias sociales, las pedagógicas en particular, bogan por enfocar la atención en la singularidad y actividad de los sujetos, en base a la cual se insiste en la necesidad de generar procesos de aprendizaje que contemplen la experiencia particular.

En los últimos años algunas ramas de la teoría evolutiva defienden las mismas ideas al alejarse, cada vez más, de un marco positivista y reduccionista de investigación. Interesados en la articulación entre conocimientos provenientes de las ciencias sociales y de las ciencias naturales, con el presente trabajo intentamos socializar una experiencia de investigación transdisciplinaria en la que desde la filosofía, psicología y biología,

creemos haber logrado algunos diálogos entre disciplinas, que posibilitan la apertura de fértiles espacios de teorización y reelaboración de tópicos acerca del conocimiento. Lejos de buscar explicaciones universales del desarrollo de los procesos cognitivos en los que los organismos sean pasivos receptores de estructuras hacemos hincapié en el sujeto como agente de sus procesos de adaptación, aprendizaje, etc., situados en un ambiente.

**El sujeto activo de conocimiento: un encuentro entre nociones de “ciencias naturales” y “ciencias sociales”**

Arias, Matías

Audisio, Irene

Cagnolo, Magalí

Cruz, Mariana

Estrabou, Cecilia

Fernández, Andrés

Ibañez, Leonardo

Le Bihan, Leticia

Sandrone, Darío

**Introducción**

Hace tiempo ya que las ciencias sociales, en el área de la pedagogía en particular, bogan por la atención a la singularidad y actividad de los sujetos, en base a la cual se insiste en la necesidad de favorecer procesos de aprendizaje que contemplen la experiencia particular. En los últimos años algunas ramas de la teoría evolutiva (enmarcadas en una epistemología evolucionista) defienden las mismas ideas al alejarse, cada vez más, de un marco positivista y reduccionista de investigación.

Esperamos mostrar este diálogo mediante la socialización de la experiencia de dos proyectos de investigación “interdisciplinaria” en la que nos abocamos a pensar algunos tópicos usualmente adjudicados a la filosofía de la mente, desde una construcción conjunta de diferentes disciplinas. No seguimos en la exposición de estos temas un orden cronológico ni pretendemos ser exhaustivos en los temas expuestos, sino más bien abrir y dar a conocer la línea en la que hemos trabajado.

El grupo se conforma en 2008 con participantes de biología, filosofía, psicología e informática. Inicialmente el tema –del primer proyecto bianual- fue: *Naturalismo y teleología: Análisis transdisciplinar de las relaciones entre perspectivas evolutivas y concepciones teleológicas de lo mental*. La continuación de éste –actualmente en curso- se titula: *Estudio sobre los procesos cognitivos: el acoplamiento evolutivo del organismo con el ambiente*. En el que nos propusimos profundizar el tratamiento de problemas inicialmente seleccionados poniendo en práctica la metodología cuyo marco epistemológico indagamos en los primeros avances. En este caso las disciplinas que participan en el proyecto son biología, filosofía y psicología.

### **Metodología y marco epistemológico: Transdisciplina y complejidad**

Uno de los principales tópicos discutidos en los encuentros, recurrentes desde el inicio, ha sido la metodología y perspectiva epistemológica que adoptaríamos y que fuimos delimitando a lo largo de ambos proyectos, viendo además las posibilidades y límites concretos en la práctica de la realización de la misma.

Durante el primer cuatrimestre de 2008 avanzamos en la especificación de la metodología: una metodología transdisciplinaria, frente a otras opciones de trabajo inter y multidisciplinarias. Dicha metodología se justificó particularmente por las características del objeto de estudio propuesto. Los múltiples aspectos que intervienen en la generación y determinación de “lo mental”, de la constitución de ciertas capacidades cognitivas, no parece asequible por medio de una única disciplina trabajando aisladamente. Es decir, pensamos que varios niveles de explicación (o disciplinas) contribuyen simultáneamente, cada uno a su manera, pero con la misma importancia. Además, como explica Rolando García (2006), los diferentes niveles están desacoplados en el sentido de que las teorías desarrolladas en cada uno de ellos tienen suficiente estabilidad como para no ser invalidadas por los descubrimientos o desarrollos en otros niveles.

Esta metodología era coherente con la adopción de una perspectiva de complejidad que trabajamos prioritariamente desde la perspectiva de Rolando García que retoma a Jean Piaget y que aparece en planteos actuales con incidencia directa en la educación.

El enfoque de complejidad propuesto por García (2000, 2006), favorece una mirada ampliada y multideterminada de los objetos, sus procesos y estructuras.

Ese estudio de los sistemas complejos con múltiples elementos interrelacionados que, de manera dinámica, construyen el conocimiento nos permitió trabajar con una metodología que fue generando reacomodaciones y reconfiguraciones entre los mismos integrantes del proyecto y desde allí abordar lo mental.

La perspectiva de estudio y la problemática elegida promovieron el aporte de los integrantes de las diferentes áreas, así como la formación de todos los integrantes en conocimientos y lógicas propias de las disciplinas involucradas, así como la integración de docentes y alumnos en proyectos conjuntos (elaboración conjunta de trabajos, exposiciones y publicaciones sobre un trabajo previo de intentar generar léxicos comunes).

La perspectiva epistemológica de sistemas complejos, además de ofrecernos una modalidad concreta con la que trabajar las cuestiones cognitivas que son de nuestro interés, nos permitió cuestionar y reelaborar elementos relevantes para investigación tales como el ideal de simplicidad de la explicación científica. Esto último modifica, radicalmente la comprensión misma de los objetos de conocimiento y el funcionamiento de sus principios explicativos y abre una puerta al interjuego entre los objetos y problemáticas tradicionalmente adjudicadas de modo excluyente a las ciencias sociales vs. naturales.

La multiplicidad de niveles, el cuestionamiento de procesos lineales, reversibles, va filtrándose en diferentes aspectos, en las diferentes disciplinas y permite una nueva mirada que tiene una historia, pero que recientemente va afianzándose en nuestro medio (García, 2000: 15 y ss). Desde la perspectiva de complejidad, tanto el sujeto como su relación con el medio no son definibles desde el comienzo sino en el transcurso del desarrollo de la investigación. Se deja de percibirlos como entidades o hechos atómicos para estudiarlos integrados en sistemas dinámicos teniendo en cuenta sus procesos de evolución o las reorganizaciones sucesivas de sus elementos en los distintos niveles que los componen y que interactúan entre sí (García, 2006).

De esta manera, el ambiente cobra especial relevancia a la hora de estudiar los procesos cognitivos, ya que adquiere un papel constitutivo fundamental. Considerado un factor aleatorio y en cambio permanente y configura, en su relación con el organismo, un equilibrio dinámico en constante ajuste.

### **Teorías evolutivas-naturalistas de lo mental acordes al modelo de complejidad**

La afirmación de una necesaria interrelación entre aspectos biológicos y ambientales en el estudio de la mente humana, se enfrenta con cuestiones como la identificación y problematización de los conceptos fundamentales y los principales postulados de la teoría darwiniana, magna de toda discusión en problemáticas y perspectivas evolutivas.

Este trabajo permitió avanzar en relación a la cuestión de qué entender por evolución, adaptación y selección natural en los seres vivos, pero también qué entender por mente. Variadas discusiones sobre concepciones naturalistas de lo mental (y este fue un *leitmotiv* de la propuesta de investigación) proponen ideas antagónicas: ver la mente como un cerebro (bajo alguna forma de monismo materialista), o por el contrario como una estructura asimilable a la de una computadora (bajo alguna forma de funcionalismo computacional), asimilar o distinguir los procesos cognitivos de memoria, lenguaje, pensamiento con los de una máquina o de otros animales (bajo alguna forma de descomposición modular) y en este sentido, la interacción horizontal y constructivista no sólo con psicología, sino también con biología e informática, permitió revisar algunas dificultades de tales planteos. “Lo mental” se presentó, cada vez más como un constructo que no puede ser definido dialécticamente clausurado, sino que justamente se caracteriza por ser un sistema de múltiples elementos y determinantes en relaciones dinámicas donde lo biológico sufre modificaciones y cambios restrictivos en función de ciertas posibilidades que están sujetas al contexto y al marco dentro del cual se desarrollan.

En esta dirección, lo social y las características del ambiente en general, como escenario en el cual se desenvuelve el organismo, es un aspecto relevante a considerar cuando se intenta definir “lo mental”. Precisamente una idea central adoptada por el equipo fue la de la relación de construcción mutua entre la mente y su ambiente: un ambiente complejo requiere una mente compleja, con variadas capacidades que permitan interactuar adecuadamente (para la supervivencia) en dicho ambiente. El sistema cognoscitivo, como todo sistema abierto, evoluciona en continua interacción con el medio externo y se auto-organiza adoptando formas de organización con estructuras que le permiten mantenerse temporalmente en un cierto equilibrio dinámico con las condiciones de contorno. La dinámica del ambiente consiste en un fluir dinámico entre lo estable y lo inestable, entre lo predecible y lo imprevisible. Así, los patrones básicos de la investigación y de resolución de problemas propios del pensamiento humano guardan un cierto parecido con las propiedades fundamentales de la vida: en ambas se supone dinamismo, una pérdida del equilibrio, y una búsqueda por

restablecerlo en una dialéctica constructiva entre el organismo –las estructuras de éste- y el entorno.

Al hacer hincapié en la mutua interacción de organismo-entorno, apostando a las relaciones de ida y vuelta entre éstos, se observa una lógica diferente a la del “externismo”, adaptacionismo, con el que se identificó a los sujetos evolutivos como agentes pasivos, reactivos al entorno. Ésta es una de las cuestiones que se modifican por completo desde otras perspectivas evolutivas que revisan la lógica de la concepción funcionalista darwiniana y enfatizan el lugar de los componentes internos como también determinantes para el desarrollo evolutivo. Aquí tienen lugar ciertos postulados de Stephen Gould (2004) que conceden a los individuos, a diferencia de Darwin, el papel estructuralista, dejando atrás la absoluta preeminencia del rol funcionalista adaptativo, y otorgándoles un rol activo, de interacción entre causas externas y constricciones internas o entre medio ambiente y organismo. También tienen lugar tanto las nociones de “c-externismo”, propuestas por Godfrey-Smith, como las de las de estructuras históricamente constituidas durante el proceso ontogenético del sujeto-organismo, en las que reparan la epistemología piagetiana de la mente y las concepciones corporizadas de lo mental.

### **Enfoque corporizado enactivo y perspectivas evolutivas no darwinianas**

El aporte del enfoque enactivo de lo mental, que presentan Varela, Thompson y Rosch (1992), está en consonancia tanto con la epistemología en la que trabajamos como con una revisión del enfoque darwiniano clásico. Tal enfoque constituye un amplio horizonte que asmila los aportes de las ciencias de la complejidad, así como las líneas de investigación evolutivas posdarwinianas (Gould, Lewontin, Eldredge). Su posición permite revisar ciertos postulados del cognitivismo clásico que proponía una imagen de la mente entendida como un programa secuencial (el software) desarrollándose en un soporte físico ya sea un cerebro o una máquina (el hardware). Esta nueva mirada da lugar a considerar la mente como una red autónoma que emerge del “acoplamiento estructural” entre el cuerpo y el entorno, a través de la coordinación entre el sistema sensorial y el motor (Varela, Thompson, Rosch: 229).

Desde una mirada explícita de la teoría evolutiva “pos darwiniana” estas líneas de investigación ponen en cuestión una de las hipótesis fundamentales tanto del cognitivismo como del conexionismo: la idea de que el entorno existe de antemano, que está *a priori* fijado y acabado. A partir de las tesis de Lewontin, el ambiente se

considera como un trasfondo, un ámbito o campo para la experiencia, que nunca se puede precisar en forma absoluta y definitiva y que se modela continuamente a través de los actos que la mente corporizada y embebida efectúa (Varela, Thompson y Rosch, 1997: 166, 168 y 173). El entorno de los organismos está constituido por las condiciones exteriores que son relevantes para ellos y que está determinado por sus actividades. En otras palabras, los organismos no “se adaptan” a un medio fijado de antemano, a un “nicho” exterior autónomo, sino que “lo construyen” a través de sus propias actividades vitales.

El ambiente no es una estructura impuesta sobre los seres vivientes desde el exterior: así como no hay organismo sin ambiente, no hay ambiente sin organismo (Godfrey Smith, 1996). Tanto los organismos vivos como el ecosistema habitado por ellos se encuentran en un estado de constante flujo en el cual se modifican y reconstruyen continuamente al interactuar entre sí, “acoplándose” de forma mutua y recíproca (Lewontin, 2000: 76-78). Esto ha sido reconocido y estudiado empíricamente en el ámbito de la neurofisiología: “La complejidad de las interacciones que debemos considerar es subrayada por el hecho de que el entorno es, parcialmente producto de la actividad misma del organismo” (Damasio, 1994:17). En tal sentido, en base a los casos estudiados se considera que las operaciones fisiológicas que corresponden a nuestra idea de mente no emanan sólo del cerebro, sino del conjunto tanto estructural como funcional de la actividad de éste con el ambiente. Por lo tanto, a los fenómenos mentales sólo se los podría entender completamente teniendo en cuenta el contexto de un organismo que interactúa con un ambiente (cfr. *ibid*:17).

Varela, Thompson y Rosch explicitan una coincidencia entre problemas evolutivos y cognitivos y adoptan una teoría enactiva del conocimiento que se cuestiona la idea de que la cognición consista en recobrar –de modo pasivo– los rasgos extrínsecos del ambiente externo a través de un proceso de representación. Cuestionan la “hipótesis cognitivista” según la cual la mente opera manipulando símbolos que representan rasgos del mundo y se quita centralidad a la noción de representación. La cognición denota ahora al fenómeno de “hacer emerger” el significado a partir de realimentaciones sucesivas entre el organismo y el entorno local tanto físico como cultural, a partir de una interacción “dialéctica” entre ambos. La cognición considerada como enacción, no es la representación de un mundo pre-dado por una mente pre-dada, sino más bien la “puesta en obra” de un mundo y una mente a partir de una historia evolutiva de la variedad de acciones que un ser realiza en el mundo. El conocimiento

depende, en este marco, de las experiencias vividas que se originan debido a la posesión de un cuerpo con diversas capacidades sensoriomotoras, las cuales están “encastradas” dentro de un entorno biológico, psicológico y cultural mucho más amplio (Varela, Thompson y Rosch, 1997: 203; Pfeifer y Bongard, 2007:18-22). No se trata de manipular representaciones simbólicas internas del mundo, sino de operar directamente sobre él, a través de la actividad sensoriomotriz que obtiene primacia frente al pensamiento (Pfeifer y Bongard, 2007: 354-370). Las estructuras cognitivas emergen de los modelos sensorio-motores.

### **Una concepción de lo dado y lo adquirido como sustrato de la singularidad**

La teoría evolutiva del desarrollo ofrece un marco contemporáneo relevante para el análisis de los procesos cognitivos. No apela solo al polo ambiental o funcionalista de la teoría evolutiva darwiniana clásica ni a un estructuralismo radical. En este sentido es afín al modelo planteado por la teoría de complejidad de García que hace referencia a un estructuralismo histórico. Esta teoría surge ante la aparición de variadas dificultades para abordar ciertas características evolutivas no explicadas por la visión neodarwinista.

Surgen programas de investigación que intentan descubrir los vínculos entre evolución y desarrollo (como Goodwin: 1998). Las ideas seleccionistas originaron un primer “matrimonio” entre evolución y desarrollo embrionario. Actualmente se mantiene que la diversidad morfológica de los organismos está generada por un número muy reducido de sistemas de genes, una “caja de herramientas genética”. Pequeñas variaciones en estos sistemas pueden ser origen de importantes novedades morfológicas.

La teoría evolutiva del desarrollo, también conocida como evo-devo no debe ser considerada como una teoría unívoca. En realidad es el nombre dado a lo que podríamos considerar una familia de teorías, puesto que entre otras, se diferencian significativamente en lo relativo a la comprensión de lo genético y el peso puesto en tal factor. Las corrientes antireduccionistas de evo-devo, con las que nos sentimos más afines, proponen pensar los genes solo como un factor más, entre muchos otros, que permiten explicar los rasgos y características de los organismos, entre ellos, su aparato cognitivo.

Lo interesante de la evo-devo es que frente a las perspectivas que solo consideraban evolutivamente importante a aquello que ocurría a nivel de especie -es decir, a los elementos filogenéticos que explicarían los caminos de la evolución- creen que es indispensable introducir factores relativos a la ontogenia o desarrollo de los

individuos biológicos dando un lugar destacado a la experiencia y la conducta-acción. En efecto, dentro de las concepciones no reduccionistas, interno “dado” –biológico- no se identifica con genes cuyo derrotero se encuentra predeterminado, sino que está abierto a la experiencia y determinado por ésta: ante la ausencia de la misma las capacidades que podrían desarrollarse se pierden y sin poder recuperarse. Es actualmente sabido que la mayoría de los genes son compartidos por especies evolutivamente diferentes muy diversas entre sí sin generar el mismo fenotipo, lo cual se debe precisamente a que no están previamente determinados. Este es el caso por ejemplo de los llamados genes *Hox* presentes en grupos lejanamente emparentados, y cuya expresión diferencial sería una suerte de señal responsable en la generación de la diversidad morfológica relativa al número de vértebras cervicales y torácicas constituyentes de los mamíferos.

Evidencias como la precedente llevaron a establecer un programa paradójico sobre la evolución al plantearse: “¿Cómo es posible entonces reconciliar la existencia de la diversidad en la forma y la función de los animales con los sorprendentes hallazgos que indican que la misma base genética de construcción fue conservada estrictamente durante la evolución?” (Curtis, Barnes, Schnek, Massarini, 2008).

Además, los genes no actúan de manera autónoma sino en complejas redes de interconexión. Vale aquí mencionar una idea de West-Eberhard según la cual los genes aisladamente se encuentran entre de los materiales más impotentes e inútiles (Cfr. Longa, en prensa: 7). Desde una perspectiva de los Sistemas de desarrollo, la relación entre genes y entorno se da mediante una interacción causal compleja: ni predeterminada ni, por lo tanto, universalizable. Vemos que en la misma línea Gould, lo que propone es un estructuralismo histórico según el cual las estructuras se modifican o no, conforme el desarrollo del organismo en el contacto con el medio, idea claramente compatible con la de García. Este último dice que para poder explicar cómo funciona una estructura es necesario entender cuáles son los procesos que la generaron.

No necesariamente el darwinismo, pero con seguridad sí el neodarwinismo, operó una reducción de los factores explicativos de la evolución, centrándose en los genes. La búsqueda de los códigos últimos genera una búsqueda exclusiva de tales factores, que bajo un ideal epistemológico de simplicidad parecían ofrecer las respuestas a las distintas adaptaciones y del discurrir evolutivo. Tal ideal prometía la posibilidad de manipular genéticamente, de manera universal, las diferentes características humanas: la equiparación entre innato y genético –aunque claramente errónea- auguraba respuestas

universales de los derroteros evolutivos entre los que se encuentran las diferentes capacidades cognitivas. Conjuntamente con el cuestionamiento del paradigma de simplicidad y el geneticismo, se ofrece un lugar central a la noción de fenotipo, es decir, a la expresión efectiva y necesariamente singular que en cada caso se da en los organismos de los rudimentos genéticamente dados, pero no predeterminados sino determinados en el desarrollo, en el proceso de constitución efectiva de la vida orgánica. En el caso de las perspectivas desarrollistas, tanto lo dado internamente como externamente se co-constituyen a la vez que encuentran límites borrosos. Tanto las perspectivas externistas como internistas, son cuestionadas en el marco de las perspectivas de complejidad. En este sentido no puede hablarse de genes y entorno, más bien debería hablarse de un conjunto, variable según el caso, de elementos “internos” y “externos”, nunca aislables entre sí.

### **Cierre**

Esperamos haber mostrado que una línea común atraviesa ciertas cuestiones de epistemología, evolución y filosofía de la mente llevando, por ello, a puntos de encuentro que allanan la posibilidad de tematizarlas y problematizarlas, aun cuando resten aspectos abiertos a su tratamiento. Tales puntos en común rompen con algunos esquemas previos entre los cuales nos atreveríamos a poner la propia distinción entrecorrida en el título entre ciencias naturales y sociales. ¿Qué las diferencia? ¿El objeto? ¿El método? ¿El sujeto de conocimiento debería ser estudiado solo por las ciencias sociales o por las naturales? Creemos haber mostrado que es más fructífero y posible encontrar nociones que articulen esos ámbitos tradicionalmente aislados. Muchas nociones y principios –como los de simplicidad, de genes y ambiente como dados- permiten tal intercambio a través de los cuales ciencias naturales y sociales encuentran actualmente notorios puntos de encuentro.

La interacción constitutiva con el ambiente –no solo natural, sino también social, cultural, económico-, determina la formación de las estructuras cognitivas durante la ontogenia, por lo que no es posible universalizar, y mucho menos estandarizar, normativizar o normalizar las capacidades ni los procedimientos por los que los diferentes sujetos logran construir conocimientos. Esto tiene una relación directa con la enseñanza, ya que exige una modalidad atenta a la especificidad del sujeto individual, y establece un punto de confluencia entre el discurso de las ciencias sociales y naturales,

desde el marco provisto por el quiebre con la idea de simplicidad y universalidad antiguamente defendida.

**Referencias bibliográficas utilizadas:**

Curtis, Barnes, Schnek, Massarini (2008) *Biología*. Ed. Panamericana, 7º Edición.

García, R (2000): *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*, Gedisa, Barcelona.

García, R. (2006): *Sistemas Complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*, Barcelona, Gedisa.

Godfrey-Smith, P. (1996): *Complexity and the Function of Mind in Nature*, Cambridge University Press, Cambridge.

Gould, S. J. (2004): *La estructura de la teoría de la evolución*, Tusquets, Barcelona.

Goodwin, B. (1998): *Las manchas del leopardo. La evolución de la complejidad*, Tusquets, Barcelona.

Longa, V.M. (en prensa): “El papel de la experiencia y de los genes desde una verdadera perspectiva de desarrollo”. En A. Domínguez Rey (ed.), *Actas de VIII Seminario de Traducción y Poética*.

Varela, Thompson, Rosch (1992): *De cuerpo presente. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*. Gedisa, Barcelona.