

EL LENGUAJE INCORPORADO DESDE Y PARA LA COGNICIÓN INCORPORADA

The embody language from and to the embody cognition

RÓMULO IGNACIO SAN MARTÍN GARCÍA*
Universidad Politécnica Salesiana/Ecuador
rsanmartin@ups.edu.ec

Resumen

El lenguaje incorporado desde y para la cognición incorporada fundamenta su origen en la evolución de la especie humana y en los contornos de la estructura cerebral actual del hombre. En el cerebro hay continuidad: las áreas sensoriales reciben estímulos, a los que se pone la voz, propio de la especie, y se produce el lenguaje conceptual; sobre esta base se separa lo que es sensorial de los términos y se llega a niveles de alta abstracción. Así se da razón, que la dimensión lingüística es la facultad que articula lo sustancial de la facultad fonética humana, con los elementos del ambiente. Por lo tanto, se rechaza las explicaciones lingüísticas tanto del internalismo como las del externalismo, que absolutizan sea la facultad o la periferia respectivamente.

Este lenguaje incorporado permite el paso de una explicación, comprensión y aplicación del lenguaje, enfocado desde el objeto y la cosa, a una centrada en la articulación de las cosas desde la estructura cerebral cognitiva-lingüística.

Los ejes que se desarrollan son: 1. La contextualización del lenguaje en los marcos del desarrollo de la especie humana, que capitaliza las expresiones evolutivas de las especies anteriores. 2. La ubicación del proceso lingüístico en la estructura cerebral. 3. El condicionamiento del sistema motor en la formación y construcción del lenguaje. 4. La discusión externalista e internalista de la naturaleza de la lengua. 5. La naturaleza del lenguaje incorporado dentro de la cognición.

La metodología empleada es inductiva-deductiva-hermenéutica. Se parte de la configuración del cerebro somato-sensorial, que no es lingüístico, en donde se inserta el lenguaje como la forma de construir el conocimiento, pasando de una forma corporal-sensorial a una lingüística digital.

Palabras claves

Lenguaje incorporado, cognición incorporada, evolución humana, genético, periferia.

Forma sugerida de citar: San Martín García, Rómulo Ignacio (2016). El lenguaje incorporado desde y para la cognición incorporada. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 20(1), pp. 21-64.

* Ph.D. en Filosofía. Director de la Carrera de Filosofía y Pedagogía-Docente investigador en cerebro y ciencias cognitivas.

Abstract

The embody cognition from and to the embody cognition, set the origin of language in the evolution of the human species and the contours of the current cerebral structure of the man. In the brain there is continuity: sensory areas receive stimuli, which gets the voice, of the species, and occurs the conceptual language; on this basis separates what is sensory terms and reach high abstraction levels. Thus is given "the why", that the linguistic dimension is the faculty that articulates substantially phonetic faculty human, with the elements of the environment. Therefore, refuses the linguistic explanations both the internalism as the the externalism, which absolutizan be the faculty or the periphery, respectively.

This embody language allows the passage of an explanation, understanding and application of the language, approached from the object and the thing, to one focusing on the articulation of the things from the cognitiva-linguística brain structure. The axes that are developed are: 1. the contextualization of the language in the frames of the development of the human species, which capitalizes on evolving expressions of the previous species. 2. the location of the linguistic process in the brain structure. 3. the conditioning of the motor system in the formation and construction of the language. 4. the externalism and internalism of the nature of the language discussion. 5. The nature of the language incorporated into cognition.

The methodology used is inductiva-deductiva - hermeneutics. Part of the configuration of the somato-sensory brain, which is not linguistic, where is inserted the language as the way to build knowledge, from a corporal-sensorial form to a digital language.

Keywords

Embody language, embedded cognition, human evolution, genetic, periphery.

Introducción

El lenguaje incorporado desde y para la cognición incorporada se ubica de frente al problema del habla desincorporada y dominada por el objeto y, al mismo tiempo, en los contornos de la estructura cerebral humana velada.

El terreno de la cognición incorporada arranca desde la inclusión de la física en los campos matemáticos, luego de la química-biología en un nivel teórico más amplio, luego del comportamiento en la psicología de la mente y, por fin, de la cognición en la estructura del cerebro; en esta última tiene un rol fundamental la facultad del lenguaje. Se alcanza, por medio de esta inclusión, la administración y comprensión de la perturbación en un marco teórico más complejo.

El objetivo del trabajo es pasar de una explicación, comprensión y aplicación del lenguaje, enfocado desde el objeto y la cosa, a una centrada en la articulación de las cosas desde la estructura cerebral cognitiva-lingüística. En este sentido, no se sostienen epistemológicamente las versiones de la naturaleza del lenguaje, ni las externalistas-empiristas, ni las internalistas-racionalistas.

El esquema que se sigue es:

- La contextualización del lenguaje en los marcos del desarrollo de la especie humana, que capitaliza las expresiones evolutivas de las especies anteriores.

- La ubicación del proceso lingüístico en la estructura cerebral.
- El condicionamiento del sistema motor en la formación y construcción del lenguaje.
- La discusión externalista e internalista de la naturaleza de la lengua.
- La naturaleza del lenguaje incorporado dentro de la cognición.

La metodología empleada es inductiva-deductiva-hermenéutica. Se parte de la configuración del cerebro somato-sensorial, que llega a una estación sin salida. En este estado surge el lenguaje como la forma de construir el conocimiento en una forma más digital, por tanto menos empírica. A nivel de deducción se constata la inconsistencia de las formas externalistas/internalistas del lenguaje, por lo que se tiene luces para interpretar la constitución aproximativa de la filosofía del lenguaje.

Los resultados de la investigación son: que el lenguaje tiene una naturaleza dual, pues articula lo externo-ambiental e interno-genético, dando como resultado una naturaleza lingüística original que sostiene tanto el conocer y el pensar incorporado.

Las proyecciones del estudio son: el mayor conocimiento de las áreas cerebrales permite una comprensión de la reciprocidad del lenguaje y del conocimiento; más aún la relativa dependencia que tiene el área frontal y la lingüística de la dimensión somato-sensorial. Las especulaciones lingüísticas quedan fuera de concurso, puesto que no hay ningún nivel de lengua sin datos funcionales y estructurales del cerebro. Esto da lugar a diseñar mecanismos pedagógicos más rigurosos en la enseñanza/aprendizaje de la lengua, puesto que esta no es sólo aspirar y respirar y conjunción de sonidos fonéticos, o sea sólo una cuestión de voz, sino un mecanismo de diálogo inicial entre la cosa y la voz y, posteriormente, la misma palabra como creadora de nuevas palabras.

Contextualizando el lenguaje en los marcos de la Cognición incorporada

La intención del conocer es incorporarse, saliendo de su determinación desde la cosa y el objeto, pero no como su última fuente de verificación, sino como una manera de representar de modo riguroso aunque fenoménicamente el conocer; no por ello se debe aludir a una experiencia de terminación de la cognición, sino más bien a una concreción pragmática del conocer. El conocimiento realizado en el cuerpo es la estigmatización en la materia de las relaciones mentales, que son sin cuerpo y que lo

sacan de la indiferencia ubicándolo en una infinidad de ángulos, en los cuales se tiene una visión diversa. El conocimiento da a las realidades corporales un ángulo definido, dilucidación diversa, perspectiva nueva; además, transformación, desintegración y reconstrucción, así como renovación.

El conocer, determinado desde el objeto, es para el hecho y la *res*, pero no de la cognición; mientras más poder tenga la cosa y la materia, existe menos posibilidad de desarrollar la relación con el cerebro-mente. El conocer se ha asociado a la geografía, por ello es determinado: el suelo, que satisface las necesidades biológicas y antropológicas, es el mismo desde el cual se irá formateando el conocimiento general clásico, pero no el de la ciencia en sentido moderno. Además el suelo contextualiza, pone dentro de la circunstancia, implica la contextualización del conocer; es un ‘conocer embarrado’: embarrado tanto en el sentido de poner barro, conforme está relacionado con el suelo, como también que tiene barras, en el sentido que está prisionero de las categorías sintéticas de las cosas. Todo esto lleva a conocer desde el sentido común, al estilo aristotélico y en menor escala, pero no por ello menos influyente, al mecanicismo. Esto es lo que se conoce como el conocimiento por referencia o por extensión, el cual tiene estas características:

Referencialidad: Significa que la ciencia o los enunciados de la ciencia no son vacuos. Se refieren a ‘algo’. Pregunta provocativa: ¿los números tienen referencia?

Sistematicidad deductiva: La lógica silogística entendía que todos los principios se podían deducir del precedente por reglas silogísticas (Aristóteles, 1994). De esta posición nace una posición de la *verdad* que conlleva las notas de adecuación y necesidad (De Aquino, 2010: I, 16, 1).

Tales características implican también al mecanicismo, pues es cosista: Por el lado de la teoría Mecanicista se tiene a Descartes (2005); Craver & Darden (2005); Des Chene (2001); Machamer, Darden, & Craver (2000), (Glennan, 2002). Si bien se supera la visión aristotélica, sin embargo, permanece el conocimiento asociado al mundo de los cuerpos, centrado en el análisis de las potencialidades de la materia bajo la categoría de relación.

El Mecanicismo desconfía de los elementos psíquicos y espirituales. No le gusta lo que pone el sujeto, aquello que viene desde el interior, de las profundidades. Por ello es:

- Es funcionalista, en cuanto que está sostenido por los criterios de *Función- fin*: En el sentido de ‘ser instrumento de’ un determinado fin.; sus explicaciones son finalistas.

- Pone fuerza en la ‘totalidad’, en la cual la parte empata perfectamente, y no puede ser extraña. La realidad es un rompecabezas para empatar las partes; las partes son independientes del todo que conforman. La categoría privilegiada es la de elemento, la de componente último. Y las explicaciones son dadas, no en término de fin, sino en término de causa; por ejemplo: se da la causa de ‘x’ que se comporta de tal modo, y su relación que cumple con el todo es dejada de lado, no interesa; no se trata de un organismo. Tales relaciones y el movimiento son matematizables. Entonces esta nace en relación a los cuerpos y al movimiento. Ello implica que desde los cuerpos viene sólo el contar; desde el movimiento sólo el ver, pero combinando los dos adviene el cálculo. El Mecanicismo está referido siempre al exterior. Eso es para esta geometría. ¿Se podría salir de ésta? (Doumas, Hummel, & Sandhofer, 2008), realmente No.

La cognición incorporada, en cambio, es la relación entre el cerebro-mente y la materia. El conocer es incorporado puesto que los mecanismos mentales no materiales, a los cuales bien se los llamaría en estado puro y desincorporado, se materializan en los actos del conocer en términos de sujeto y objeto. La versión *res cognitae* se plasma en la estructura antropológica cognitiva, adquiriendo una dimensión extensiva del conocer. Es el mismo acto de encarnarse, por el cual la realidad no material se inserta en la extensión material. El conocimiento no se desarrolla en niveles mentales, sin relaciones; la experiencia misma indica la necesidad de aprender, para lo cual hay una constante de apuntalarse externamente y tener en cuenta el ambiente donde se desarrolla (McClamrock, 1995). Esta es una producción del conocimiento de manera extensiva. La estructura cognitiva, casi como reflejo ‘psicológico’, se lanza al elemento material, la escudriña, le pone cognición a la ‘materia’ y aritmética a la ‘geometría’. En fin, se da todo el proceso de ‘cognitización’ de la materia, ya sea en términos de números como en palabras.

Los estados mentales son constituyentes del mundo, es decir, no son determinantes, por lo que no dice que son constituidos desde mundo, sino como ‘tener’, es decir, conformados con los datos del ambiente, esto no implica que sean partes de la mente localizada mereológicamente como externas. En este sentido, los estados mentales no son una sustancia física. Se sostiene que los sujetos tienen pensamientos con contenidos externos, precisamente por su condición corporal, para tener una relación con los elementos más allá del cuerpo. No es que los estados mentales contengan esos elementos, sino que están constituidos de manera ambiental, similar a información para conformarse, por ello los estados

mentales no tienen sustancia física (McGinn, 1989). Esta posición nos recuerda a Frege, para quien la referencia externa está individuada en el concepto. El pensamiento tiene esa dimensión abstracta, de propiedades, y esa dimensión exterior. Un concepto está vinculado a un objeto, por lo que conceptualizar es poner sujetos (Frege, 2007).

Esto responde a un proceso de 'producción' debido a que el elemento cognitivo se inserta en el ducto de la materia, dejando una huella en la materia, terminando como una materia cognitizada, es decir, de pensamiento incorporado, de estar pensado para el cuerpo, para la materia y, quizás, para lo que se ha llamado 'objeto'. En efecto, no es que esté la *mente* por un lado y el *cuerpo* por otro, o una mente fuera de la cabeza (Rowlands, 1999, p. 29); este modelo es la externalización de la *res cognitatas* en la *res extensa*, a partir de la cual han nacido todas las expresiones del conocimiento sintético.

El conocimiento es también una acción de interiorización en la estructura *res cognitatas* a raíz de realidades materiales y de relaciones entre los cuerpos, pero no desde los solos sujetos, sino como recurso de la especie, es decir, de la organización estructural orgánica funcional desde elementos muy rudimentarios pero que en la relación biológica ha desarrollado, a través del tiempo y de las épocas, una forma de reaccionar a los estímulos y de conformarse pacientemente a los impactos de los mismos. Es una realidad tan densamente constituida que es capaz de contener en sí misma la naturaleza de los eventos, no sólo presentes, sino los ancestrales y por fin los prototípicos. De manera análoga es como tener un teclado no definido ni afinado, pero susceptible de mejorar estructuralmente, permitiendo que no sólo recepte los nuevos estímulos y golpes, sino de conservarlos como archivo para potenciar las recepciones nuevas; un piano con estructura inteligente, capaz de leer interiormente los fenómenos muy poco organizados.

La estructura insustituible para esta novedad es el cerebro. Su conformación es tan incorporada que no necesita de los objetos porque ha receptado y registrado "digitalmente", en la especie, de modo arqueológico y procesual, la *res extensa* material. En este sentido, el cerebro es una estructura que ha "infinitesimalizado" el objeto, siendo un objeto de *res cognitatas*. Así pues, si la realidad de *res extensa* ha 'bidimensionalizado los objetos', la realidad de *res cognitatas* los ha polidimensionado; los ha definido como polidédricos. Es una realidad refraccionada, en sentido inverso, es decir, que la unilateralidad es la sintetización de una cosa amplísima de objetos cerebrales. La realidad entera que aparece, la cual es fenoménica y extensiva, desde la cual se ha desarrollado inferencialmente la estructura del pensar objetivo-extensivo, se remite a una realidad cerebral no materializada ni fenoménica pero infinitesimal.

El cerebro es la presencia de la especie animal-humana en el sujeto ontogenético, que ha incorporado de modo inmaterial la secuencia de las especies; ha digitalizado lo que fuera material, conserva a modo de memoria biológica la historia de la especie, secuencia que se remite a una codificación de los eventos que terminan siendo categorías. En cierta manera, podría decirse que si el mundo pasase y no quedara su huella material, si quedase un cerebro humano es posible acceder al mundo a manera de *res cognitias*. De este modo el cerebro es la codificación orgánica-funcional de la relación experiencial que en la protohistoria mantuvo el anfibio, el reptil, el mamífero y los primeros homínidos, puesta en términos no de cuerpo ni energía sino de códigos. Lo que fue experiencia extensiva se registró vitalmente de modo cerebral, es decir, cognitiva. Este es el horizonte para el conocimiento ontogenético presencial decodificado de manera biológica, hecha experiencia y que se presenta como aprendizaje, individual, grupal, comunitario, político y social; conocimiento que es la internalización de la *res extensa* en la *res cognitias*.

La combinación de las dos perspectivas es similar a poner al sujeto individual, contemplando su embriología, como en lapsos de tiempos aceleradísimos, por lo que el desarrollo del individuo indica el desarrollo de la especie. El desarrollo del individuo indica la evolución de la especie. Problema científico que se llama Evo-Devo, el cual ha sido tratado por Laubichler & Maienschein (2007). La embriología trata de la formación y del desarrollo del embrión; va desde lo in-forme a lo formado, desde donde se conoce la secuencia de la formación. Lo más indicativo de la embriología es la morfología, por lo tanto el desarrollo en la embriología se refiere a la secuencia formal del desarrollo del sujeto, pero al mismo tiempo escanea la evolución de la especie; por lo tanto, se mantiene en el mismo horizonte que el desarrollo del sujeto, no sólo en la biología sino en el desarrollo de la psicología, es necesario indicar la evolución de la especie. Todo esto es conocimiento en lapsos súper acelerados.

Junto a la riqueza genética se contempla el ambiente. El desarrollo de la especie humana y del conocimiento lo tiene en su estructura. La genética sin el ambiente es como un mundo de energía que no explota; cuando explota se hace fenotipo. La articulación de genética y ambiente causa la herencia. Ésta está asociada no sólo a la genética, sino a la integración del ambiente, por lo que un organismo tiene herencia cuando ha insertado la variabilidad del ambiente y lo ha codificado para adaptarse en otros ambientes sin que le afecte letalmente y disminuyendo la mutación acelerada. La herencia, en el encuentro con los nuevos ambientes, emite su historial y sabe acomodarse, aquello que se conoce como 'adaptabilidad evolucionaria' o 'evolvabilidad' defendido por Kirschner & Gerhart (1998), pues el núcleo del proceso está diseñado para atravesarse en

diversos estadios ambientales, disminuyendo la variabilidad del fenotipo. Si el ambiente es tan impactante y perturbante el fenotipo está diseñado para resistir a la evolución acelerada, tiene en sí misma una barrera a la evolución (Raff, 1996; Wagner & Altenberg, 1996). La herencia tiene capas para evadir la evolución y mantener los organismos y especies.

Para Baldwin (1896), los elementos ambientales inicialmente perturban para posteriormente inyectarse en el origen, por lo que aquello que una vez era sólo ambiente se hace parte constitutiva de la especie. Además, dado que el ambiente es mutable de modo acelerado y hasta dramático, es necesario que se registre su naturaleza (del ambiente) en la interioridad del gen, como dice por Earl & Deem (2004), para transmitirlo, evitando crear nuevos organismos y aprovechar, lo que por aprendizaje, se ha hecho endo-genético.

Si los genes son deducibles por su programa, el ambiente es impredecible, por tanto, probable, abierto al fenotipo; se encuentran entre la predicción y la probabilidad. El ambiente mutable es el que da el piso a la evolución y, lo que era externo, se ha incluido en los genes. La perturbación ambiental, que afecta sobremanera a la línea genética mamífera y sobre todo en la línea primate a humana, hace que la proteína de la evolución sea más rápida según lo expone Dorus et al. (2004), es decir, que el sistema nervioso es más sensitivo a las perturbaciones ambientales, que son muy mutables, y logra captar la naturaleza de los ambientes e insertarlos en su estructura. El genotipo ha capitalizado esta mutabilidad y se defiende y puede adaptarse a otras realidades; lo que aprendió le sirve de escalón para, por analogía, aplicarlo en otras circunstancias. Este proceso se da por aprendizaje; cuando los sujetos han insertado esa defensa o manejo del ambiente se inserta en su genoma, ya no debe perder el tiempo en el aprendizaje tal como defiende Downing (2004).

Ahora bien, esta posibilidad no es totalmente abarcadora; el peligro es querer explicar todos los comportamientos como una forma de genoma potenciado por el aprendizaje, de modo que se articula el comportamiento a la base del genoma y se vuelva interno; ello indicaría desde Hinton & Nowlan (1987), que todo lo que es genoma es capaz de insertar lo ambiental y hasta de proyectar el desarrollo 'a pesar del ambiente' de modo inferencial, dado que el desarrollo está canalizado ya genéticamente. Más aún, sería la evolución sólo un fenómeno de inferencia, puesto que las características que tiene, ya lo presenta el genoma enriquecido con el ambiente; se manifiestan en el fenotipo. Este fenómeno ya no es evolución sino programación, por tanto es eliminación del aprendizaje.

Si tal fenómeno es reductivo, puesto que el ambiente se mantiene como un código diverso y no siempre implicable, entonces es razona-

ble mantenerse en la línea de que el elemento genético sabe articular lo ambiental, pero que hay elementos que no han sido comunicados al genotipo, como en el caso del lenguaje, y como dice Downing (2004), que tiene su base en el genoma, pero igualmente tiene constantemente su ser aprendido que no es encasillable totalmente en el genoma.

El aprendizaje es una interacción entre el genotipo y el ambiente; los intentos del genoma de adaptarse al ambiente, y viceversa, son capitalizados como aprendizaje, puesto que reducirá los intentos para las próximas ocasiones, pues ya se ha articulado el genotipo con el ambiente. El ambiente pone conexiones que no estaban incluidas en el genotipo. Así se junta la inferencia del genotipo y la imprevisibilidad del ambiente.

... este (aprendizaje) crece grandemente por la eficacia de la evolución, porque un intento de aprendizaje es mucho más rápido y requiere mucho menos consumo de energía que la producción de un completo organismo.

El aprendizaje puede proveer un camino evolucionario más simple hacia co-adaptados aleles en ambientes que no tienen ningún buen camino evolucionario para organismos que no aprenden. (Downing, 2004, p. 495)¹.

El aprendizaje se define entre lo previsible y no previsible; va desde lo bajo hacia lo alto, dejándose articular por una realidad dada (la genética). Pero ese aprendizaje no es el consciente del sujeto individual y que responde a una edad evolutiva, sino que es un aprendizaje de articulación de herencia y ambiente. En breve se explica que, aquello que se entiende, como el aprender consciente del sujeto ontogenético, está sostenido por un archivo previo filogenético. La especie ha ido aprendiendo asociándose a los ambientes y aprehendiendo en cuanto que ha implicado y codificado los elementos en la naturaleza de la especie, a fin de no comenzar de cero. Por lo tanto, hay una relación de evolución y desarrollo, el conocido problema de la aproximación Evo-Devo; como se encuentra en Hauser & Spelke (2004), Ellis & Bjorklund (2005), Langer (2000).

La formación evolutiva

Esta capacidad de aprender está sostenida por la estructura cerebral, la cual se desarrolla a lo largo de la evolución.



Cuadro de evolución cerebral desde los anfibios a los humanos

| - Especie - Millones de años hace (mah) | Estructura cerebral-genética | Adaptación a ambientes | Desarrollo Conductual |
|--|---|---|-----------------------|
| Anfibios 340 mah | | Ambientes y adaptación. Creando el cerebro de pocos gramos como el ratón, a dimensiones de los gorilas. | |
| Sinápsidos como mamíferos: Reptiles mamíferoides. 320 mah | Olfato de baja resolución; visión escasa; audición sorda; sensibilidad táctil tosca; coordinación motora indefinida. Muchos huesos en el oído medio. Integración sensorio-motora limitada (Kaas, 2005), (Kaas, 2013), (Rowe, Macrini, & Luo, 2011). | | |
| Mamíferos tempranos (pone huevos) 200 mah | Pequeños cerebros con pequeño bulbo olfatorio. Corteza dorsal corta y delgada. Hemisferios cerebrales estrechos. Expandido cerebelo (Bininda-Emonds et al., 2007), (Murphy & et al., 2004). Especialización auditiva que recepta alta frecuencia y tienen más de un área auditiva (Allman, 1999). Una segunda área visual. Área somato-sensorial rostral y caudal, inseparado áreas premotora y motora. Tal vez pone huevos (monotremes). Tienen 15-20 áreas corticales como lo expresan (Kaas, 2005), (Kaas, 2013). Monotremes actuales tienen somato-sensación y electro-recepción (Krubitzer, 1998). | | |
| Mamífero marsupial 150 mah | Un corto período de desarrollo uterino y un largo post-uterino. Densidad neuronal pequeña y neuronas de diferente tamaño. | | |
| Mamíferos placentarios (mamíferos actuales: euterios) 125 mah | Cerebro pequeño con una neocorteza con corteza motora. Se desarrollan en placenta. Separados área premotora y motora (Kaas, 2005); (Kaas, 2013). Tiene dos hemisferios cerebrales unidos por un cuerpo calloso. Densidad neuronal pequeña y neuronas de diferente tamaño. Tiene en torno a 20 áreas corticales. La densidad neuronal cortical es menor, con menos sinapsis por neurona. Los genes del sistema nervioso son menos acelerados; la proteína de la evolución es más lenta en los roedores y las mutaciones entre éstos es más alta como vieron (Dorus & al., 2004). | | |

| | | | | |
|------------------------------|---|--|--|--|
| Mamíferos: primeros primates | <p>Primates arcaicos 82-65 mah</p> <p>Apes 25 mah</p> <p>Pan-paniscus y chimpan-cés (bipedos) 6 mah</p> | <p>Mayor subdivisión en el telencéfalo. La densidad neuronal es alta, permitiendo una alta resolución de la corteza sensorial primaria en visión y audición. Modificación en el esqueleto: es bípedo.</p> <p>Hay una relación entre el seguimiento de la mirada y mano derecha, una sincronización.</p> <p>Tiene ya una arqueológica como el área parecida a la de Brocca y Wernicke, en el hemisferio izquierdo considerado en (Gil-da-Costa et al., 2006), (Gannon, Holloway, Broadfield, & Braun, 1998).</p> <p>El primate Galagos tiene más o menos 50 áreas corticales. Los Macacos más o menos 129, tal como se trata en (Wong & Kaas, 2010), (Van Essen, Glasser, Dierker, & Harwell, 2011).</p> <p>Desarrollada la neocorteza en el área frontal, el cual tiene el área motora y la frontal que privilegiará en el humano el control emocional, la memoria, la planificación y la decisión, revisado en (Sherwood, Subiaul, & Zawidzki, 2008). Contiene neuronas como neurotransmisores que invernan y que permiten futuras acciones cognitivas; esto está ya en "embrion" en estos animales (Raghamti et al., 2008).</p> <p>El área visual primaria es más pequeña que en los humanos. Las áreas parietales, que tienen que ver con la manipulación del objeto, y otras neocorticales son 3 veces más pequeñas que la del humano (Stephan, Frahm, & Baron, 1981), pero tiene casi similar número de neuronas. Por tanto, el área temporal tiene menor conectividad con las áreas cercanas (Sherwood, Subiaul, & Zawidzki, 2008).</p> <p>A nivel de densidad neuronal cortical, en los monos y chimpancés, es menor.</p> <p>A nivel genético, la copia, la secuencia y la transcripción de genes es más lenta, más limitada, como lo han tratado (Enard et al., 2002), (Fisher & Marcus, 2006), (Bradley, 2008).</p> <p>La génesis de las neuronas corticales se da entre los 40 días y 160 días de gestación. Las neuronas neocorticales no se dan durante la gestación (Rakic, 1988, p.171).</p> <p>Las neuronas destinadas a la neocorteza se producen cerca del ventrículo cerebral, ya trabajaron en ello (Sidman, Miale, & Feder, 1959).</p> | <p>Adaptación a la sabana, puede ver más lejos. Manos libres, puede usar instrumentos, portar alimentos y vivir la sexualidad.</p> | <p>Vida gregaria, acceso a vida de pareja; no competición por la comida; capacidad de amistad y alianzas mínimas; reconocen al del grupo, lo dice (Goodall, 1986).</p> <p>Gestos y estilos de manipulación de objetos que denotan vida social y se la transmite horizontalmente por aprendizaje social, descrito en (Whiten, 2005).</p> <p>Parece tener una ligera autoconciencia, puesto que delante del espejo se mira sus partes corporales usando para ver las partes no accesibles a simple vista (Sherwood, Subiaul, & Zawidzki, 2008); (Gallup, 1970).</p> <p>Siguen con la mirada al objeto tal como comida, la prevención del peligro; además del conocimiento físico tal como discriminación del color y cuantificación (Sherwood, Subiaul, & Zawidzki, 2008); (Hauser, 1997).</p> |
|------------------------------|---|--|--|--|



| | | | |
|---|--|--|---|
| <p>Mamíferos: primeros primates 2 mah</p> | <p>Pan-paniscus y chimpancés (bípedos) 6 mah</p> | <p>Las proteínas de evolución de los genes del sistema nervioso son mucho más rápidas, y la mutación entre los primates es menos que en los roedores (Dorus & al., 2004). Los chimpancés y los primates no hablan y la cognición es incipiente. En esto permanecen muy diferentes del humano.</p> | <p>Trabajan en sinergia las áreas corticales, los comportamientos son fusionados. Fusiona en la parietal el área visual con la somato-sensorial, entonces podrá aferrar, imitar, planear, auto-protegerse, direccionarse el ojo en términos motores y pre-motores, puede manipular los objetos.</p> |
| <p>Humano 2 mah</p> | <p>Crece el tamaño del cerebro de 400-600 cm³ a 1200-1600 cm³, lo corrobora (McHenry, 1994). Neocorteza completamente plegada per-extensible hasta dos veces más. Las regiones neocorticales siguen desarrollándose en el posnatal, sobretodo la temporal, parietal y frontal. La ínsula es más grande que la de los primates y los simios: ésta está implicada en el procesamiento de la información acerca del gusto, el dolor, la temperatura, los estados internos y el tacto, también se abre a la empatía social. (Semendeferi & Damasio, 2000); (Craig, 2002). El área parietal es más grande, precisamente por la dimensión somato-sensorial. Tiene en torno a 200 áreas corticales. Interacción temprana, antes del primer año, entre infante, objeto y adulto, revisado en (Tomasello, 1999). Hay una teoría de la mente temprana, a los dos años, esto es la relación entre las características físicas y conductuales y los estados mentales, expuesto por (Hare, Call, Agnetta, & Tomasello, 2000). El área visual primaria es más grande que los monos, pero las demás áreas neocorticales son tres veces más grandes que los mismos (Stephan, Frahm, & Baron, 1981). Área temporal amplia con alto nivel de conectividad con las áreas circundantes, lo que explicaría su relación con la comprensión del lenguaje, los nombres, los verbos y el reconocimiento de los rostros. Las primeras neuronas corticales son generadas entorno a los 40 días de gestación y continúa hasta los 130 días. La neocorteza humana tiene solo el 1,25 más de neuronas en relación a los otros primates, pero las conexiones son infinitesimales, debido a un espacio entre los cuerpos celulares, en el hemisferio izquierdo y en el toro que occipital izquierdo y frontal derecho (Sherwood, Subiaul, & Zawidzki, 2008), que está ocupado por dendritas, axones y sinapsis (Ammunts et al., 2007). El nivel de densidad de neuronas corticales es muy alto; la neurona cortical tiene 29.800 sinapsis (Roth & Dicke, 2005), por lo tanto tiene una velocidad de conducción altísima. A nivel genético la transcripción, copia y secuencia genética es acelerada, más amplia, con posibilidades de copias numéricas más altas que en chimpancés (Enard et al., 2002), (Fisher & Marcus, 2006), (Bradley, 2008). El ser humano usa y hace instrumentos, tiene un lenguaje sintáctico y gramatical, tiene conciencia y autoconciencia (Roth & Dicke, 2005), (Gibson, 2002), conoce y en esto se diferencia ponderadamente sobre los primates. La proteína de la evolución de los genes del sistema nervioso es muy acelerada en los humanos (Dorus et al., 2004) y la mutabilidad es menor (Kirschner & Gerhart, 1998).</p> | <p>Necesitan alimentos con alto grado alimenticio; muelen los alimentos para favorecer la digestión, posteriormente los cocinarán. Nacen inmaduros por lo que son torpes en movimiento y el desarrollo cognitivo lento, por ello necesitan del cuidado de sus padres más largo tiempo. Se postergan las capacidades reproductivas porque debe desarrollarse otras capacidades.</p> | |

El lenguaje en el cerebro

La especie humana está en un escalón más alto de la evolución; como tal sostiene el registro de las especies anteriores. En efecto el humano tiene un cerebro triuno, es decir tres cerebros en una sola estructura funcional (MacLean, 1990). Surge la pregunta por algo básico: ¿por qué el cerebro humano tiene en sí la estructura del cerebro reptil, del mamífero y de la neocorteza humana? ¿Por qué el cerebro tiene un área sensorial inmensa, con cinco sentidos? Pregúntese ¿cuál es la razón del área pre-motora y motora? No es casual que esté dotado de un área lingüística. Además la facultad de razón corresponde a un área de síntesis. Lo más asombroso es el área de síntesis, en que lo que es material, relacionado con los objetos y las cosas no pueden quedarse como tales, sino que se hacen metafísicas, van allende el orden establecido y adquieren connotaciones que no eran parte de su naturaleza cosista. Cómo se da esa desmaterialización para llegar a niveles abstractos.

En el cerebro no hay un área geométrica, ni histórica, tampoco una matemática; cualquier ciencia no tiene un área en el cerebro, sino que todo es producto de la relación. Así que lo fundamental parece ser las cosas del exterior, el instinto del cerebro antiguo, el sistema límbico-emocional y el neo-cortex sensoriado-motor-cognitivo.

Este sistema forma el sistema cognitivo, en el cual los sentidos entran en contacto con el mundo externo, el límbico con el interior. El lenguaje, en cambio, generado en la profundidad de la especie humana, es una facultad trascendental que se conecta con los datos sensorio-somáticos, y lleva el mundo de las cosas a campos infinitos, puesto que relativiza el mismo mundo de las cosas y explica el mundo interior. El lenguaje sabe relacionar; parte de un mundo referencial reportado desde los datos de los sentidos, resultando un lenguaje de referencia, pero llega a niveles abstractos sostenido solo por el mundo relacional. Todo esto está sostenido por la memoria, la cual es la garantía de la ausencia de las cosas. Por ello hay que aumentar cuanto se pueda. Del lenguaje resulta la lógica. Ésta igual que el lenguaje inicialmente es para la explicación del conocimiento, es decir un instrumento deductivo, pero como está también sostenido por el sistema motor, similar a la mano y el lenguaje, es capaz de transformarse de instrumento en fabricante de esos, por lo que relaciona no solo para la aplicación sino para la comprensión.

| Estructura cerebral | | |
|---------------------|---|--|
| Área motora | | |
| Sentidos | Lenguaje | Lógica |
| Ver | Fonético: producción de la lengua | Narrar: = circular  |
| Oír | | Deducir: = explica con oposición  |
| Tocar | Asociación comprensión: | Inducir: = Aumenta conocimiento. Se vuelve probable  |
| | Principio: el Verbo →↔ une las sustancias | Juntores lógicos: + - x ÷ n2 √ |

Fuente:

36


Los sentidos están relacionados exclusivamente con la materia. Los sentidos son los que asimilan los estímulos y los traducen en cuerpos visuales o auditivos o táctiles. La situación de la materia exterior pasa a ser percibida. Un estímulo queda solo como un átomo solitario; cuando entra en acción el sistema motor crea ondas, dando lugar a la continuidad. En efecto, el mundo de las imágenes exteriores son estáticas, pero cuando entra en acción el sistema motor las pone en acción. Por ello la visión es como una sucesión de imágenes conectadas por el sistema motor. De igual modo los sonidos son estáticos con ondas estáticas, pero en acción dan lugar al sonido continuado. Otro tanto con la dimensión táctil la cual implica a la cosa estática, sostenida por el sistema motor crea continuidad de esas. Esta dimensión es independiente una de la otra, si está reconociendo los sonidos no los conecta con las imágenes y viceversa, u otro tanto en relación al área táctil.

Los sujetos que presentan un cuadro de ceguera, en efecto, no hacen conexiones de ese tipo, pero podrían combinar lo táctil con audición. Los que son sordos no lo harán con sonidos, pero se ejercitan en sintetizar lo táctil con lo visual en movimiento. Igualmente podrían ver las imágenes pero, por atrofia en el sistema motor, no podrían ver imágenes en movimiento o viceversa: oír sonidos, pero eternamente sin movimiento, por lo que sale en auxilio la visión indicando que pasó el movimiento. Pero en los sujetos que son sordos, mudos y ciegos, solo les queda la combinación del cuerpo con el movimiento, por lo que tendrán ocasión de aprender por vía somática. Valga un ejemplo: por lo que podría poner atención al caso de la Historia de Hellen Keller o de Marie Heurtin.

El lenguaje, en cambio, no negando la materia, puesto que es el punto de partida, dice más allá de la materia, hasta el punto que es capaz de elaborar palabras desde las mismas palabras, es decir que las palabras

no solo serán dichas en referencia, sino que pueden esas mismas constituirse en herramienta para diseñar y construir nuevos términos.

El acto de aprender con cuerpos y en sentido digital

Los sentidos son independientes, por ello reaccionan de modo inmediato al exterior; esto es parte de la estructura inmediata, es como un *a priori* de la especie. Allí no hay aprendizaje. Éste es justamente la capacidad de asociar un mundo de cosas que nada tiene que ver para crear una sinfonía de elementos. Se fusionan visión con audición y tenemos una película o audición con visión y resulta ser una melodía acompañada de imágenes congeladas o fotos.

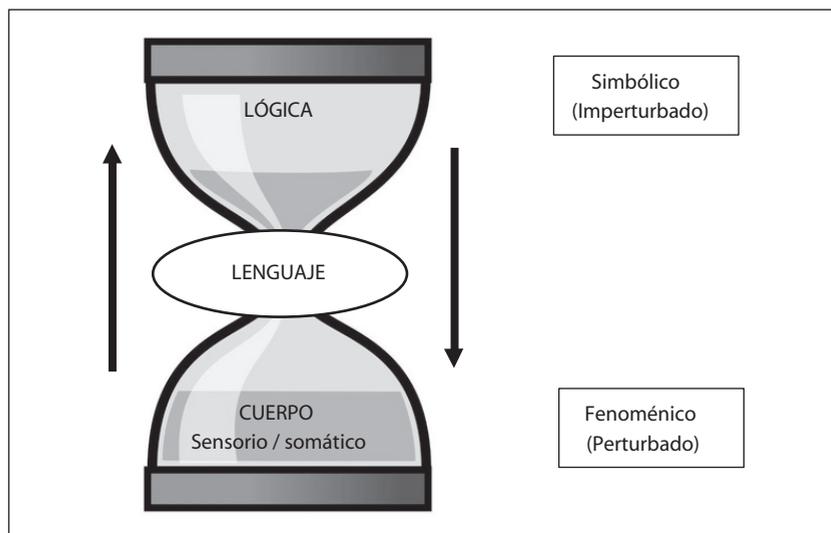
Ahora bien, esas combinaciones son desincronizadas, pero la práctica ocasiona que se atine: por ejemplo, la exactitud en sincronizar o empatar el hilo en la aguja, ese elemento es producto del aprendizaje, el cual es una práctica entre la dimensión somática y la visión. Dígase el mismo caso del sonido ajustado a la imagen. El aprendizaje es la síntesis. Los elementos *a priori* se articulan para dar una visión de conjunto. Esto es un acto de atrapar, enredar, treparse. Iniciando por la combinación de los sentidos sin las palabras. Enredarse indica una acción en la que algo se vertebra, sostiene, entonces se va articulando con los cuerpos y los datos obteniendo una visión de conjunto.

La sincronización sensorial está sostenida por la corteza cerebral, es decir que el cerebro humano articula aquello que está separado. Los cuerpos que están ajenos a él se van trepando en combinación hasta tener una visión combinada. Las cosas son como metales en torno al imán. Son dos cosas diversas, pero el imán permite que las otras se trepan. El cerebro es el imán y las cosas son los metales, que se trepan. Las cosas que no son suyas, las asume; y esas salen ganando.

En la medida que el imán es más potente, más atrae e inserta. El cerebro reacciona dando a esas realidades atracción, las cuales quedan apegadas y atrapadas, las cuales no son suficientes para el conocimiento y aprendizaje completo, por ello entra en acción un aporte específico cerebral que es la lenguaje. Éste, como realidad para enunciar, cuando entra en acción el sistema motor, crea ondas dando lugar a la continuidad, creando un archivo de las cosas que están sostenidas en el imán. Pero es necesario aclarar que de igual modo hay cosas que están ya dadas en el imán, a las que el lenguaje sólo enuncia.

La metafísica del lenguaje

El cerebro tiene las áreas que están mediadas fonética y conceptualmente por el lenguaje. Lo cuerpos están condicionados por los sentidos, pero éstos tienen su frontera, pues se los siente, pero no se manifiestan verbalmente. El límite sensorial es la materia, pero la materia es muda. En este límite se posiciona la lengua, por ello es como un cuello de botella de comunicación. Los sentidos con los estímulos se saturan y se ahogan, así que la producción lingüística desmaterializa la sensorialidad y la da nombre y concepto. El proceso es como un reloj de arena:



El lenguaje es el eje fundamental del cerebro para las operaciones superiores. Los cuerpos están receptados por las respectivas áreas sensoriales: la visión con la dimensión visual de los objetos, la auditiva con la acústica y la táctil con la somato-sensorial. En las fronteras cerebrales están relacionadas por asociación las tres áreas: auditiva, visual y la táctil. Ellas se interrelacionan, de modo no lingüístico, con su co-lindante, precisamente porque son contiguas, armando un campo: audiovisual, viso-táctil, audio-táctil. Ello no es una cuestión sintética, sino asociativa. En este sentido son áreas sensoriales que llegan al nivel de apuntar la mano al objeto, acción que es propia de los chimpancés, hasta el punto de usar como instrumentos cosas que pueden aproximar el objeto a la visión, para subsistir. Otro tanto acontece al apuntar la oreja con la mano o, al descubrimiento del objeto o, el manipular la fuente del audio para fastidiar menos. También la fusión sin objeto manipula el objeto pero sintetizando las realidades visuales-auditivas, no permitiendo una manipula-

ción de los objetos. En todo esto no hay ninguna fuente de conocimiento sintético, sino solamente aproximación sensorial.

El objeto audio-viso-táctil está desconectado de la interioridad, a la cual se remite el lenguaje. En efecto no es éste un producto de la sensorialidad. Éste es una realidad interna que se inserta en los cuerpos primeramente como forma fonética, sobretodo vinculado al sonido; posteriormente, imita los sonidos, pronunciándolos sin saber lo que dice. La capacidad de oír, además de colindar con las áreas antedichas, se articula con el área de producción haciendo que, la audición del exterior pueda imitar con su facultad interior, los sonidos. En fin, los sujetos con la interioridad, aún de modo superficial, manifiestan del exterior con lo que tienen en el interior. La imitación de los sonidos es una manifestación de este particular. Entonces, es un objeto que suena y que puede ser imitado.

La participación de una realidad fonética en las áreas relacionadas con el cuerpo se extiende de la imitación de los sonidos, propio del aérea temporal, a la combinación de la fonética de los sonidos, con la construcción de objetos, propio del área táctil; esto es la manipulación de los sonidos en los objetos, lo cual daría lugar a una incipiente forma de música o de construcción por imitación. Pero, si al sonido se lo asocia a la imagen, es decir que los objetos visuales no son sólo de imágenes sino que en la realidad el objeto emite sonidos, se asocia lo que se ve al sonido, por ejemplo: la imitación de animales y la fusión de la imagen al sonido. De allí viene la reproducción artificiosa del humano de una naturaleza que emite sonidos, haciendo un teatro de las representaciones. Entonces allí está de por medio la cuestión fonética-auditiva que reproduce las imágenes visuales-auditivas: un sujeto en desarrollo puede asociar al león con todas las formas propias suyas, ya que emite el sonido y puede emularlo. Si a eso le reproduce artificiosamente un león, entonces tiene una imitación de la realidad. Allí están fusionadas tres áreas sensoriales con una cierta fonética.

También se puede asociar fonética-auditiva con lo visual, en la que aún sin la presencia del objeto se puede sintetizar representaciones, en la que asocia el movimiento y la fonética a la visión. Con ello está demostrándose que para la futura presentación de las comprensiones del objeto, asume el rol fundamental la audición fonética. La representación de los cuerpos, en efecto, vendrá modificada sustancialmente por la fonética. Esta misma naturaleza cambiará los mismos originarios destinatarios del sonido, la visión y la objetual somática, donde se puede dar un carácter de ficción, es decir, de la atribución de sonidos-imágenes a realidades que no tienen esos sonidos. Es el caso de los licántropos.

Ahora bien, de este punto de encuentro de la fonética con los estímulos de los sentidos, nacerá un lenguaje referencial-sustancial, que es

ya conceptual, que relacionado con el sistema motor, los pondrá en movimiento, por el cual nacen los verbos. En efecto, así como en los cuerpos físicos, el movimiento es un producto de la interrelación entre ellos, y no tienen en sí mismo el movimiento (contrario a lo que decía Aristóteles), del mismo modo, en la forma cognitiva, los sustantivos en el lenguaje no tienen movimiento, sino que ese surge de la interrelación entre los sustantivos, por lo que entran en la dinámica. El verbo, por lo tanto es el producto de la interrelación entre los sustantivos. Pero más aún, sostenidos por el sistema motor, es capaz de potenciar las palabras permitiendo que se creen términos ya no en relación a las cosas, sino como producto del mismo movimiento, de lo que resulta un lenguaje abstracto, que multiplica el reducido mundo sensorial.

Por lo tanto hay una metafísica del lenguaje, porque de lo inmediato y sensorial se llega a lo trascendental.



La integración del sistema motor en el lenguaje y conocimiento

Todo el círculo del conocimiento está atravesado por el sistema motor. Los cuerpos, la lengua y la lógica no tienen razón de ser en la continuidad si no estuviese sostenidos por el motor. El pensamiento está condicionado por el sistema motor con los datos de los sentidos. Lo sensorial sin el soporte motor queda como área sensible que siente, pero que no pasa a la acción. Se podría, en efecto, desarrollar un mapa de lo sensorial y el resultado sería unos ojos y una audición, como también de la lengua y del olfato muy grande, de frente a una piel reducida. Este mapa es el equivalente del mapa motor en el que las partes con mayor densidad neuronal son las manos y la boca. La dimensión sensorial disminuye al sujeto, haciéndolo una alienación con el mundo, puesto que tiende a estar estimulado por él, pero no insertado en el movimiento. Un ojo sensorial no es suficiente para el conocimiento y para el pensamiento, puesto que la captación del estímulo es dato; lo mismo puede decirse de la audición. En esos hay una conformación del estímulo al órgano sentido; la información del externo no basta y no genera pensamiento sino captación.

En este sentido la creencia que existe sobre los sentidos es sólo una opinión, no responde a la dinámica del cognoscible. En realidad el conocer está supeditado a la relación sensorio-motora. En el pensamiento antiguo se tiene una afasia del sistema motor del sujeto, con una sobreabundancia de datos sensoriales. Así que quedó un mundo sensoriado pero no conocido. La dimensión motora aquí solo fue como deducción, es decir, como producción de impresión de las realidades.

La sujeción al mundo sensorial y ‘afasia’ cognitiva del motor no impide que el lenguaje esté presente, pero en tono disminuido. La forma expresiva es para manifestar los datos sensoriales, sin hacer procesos de abstracción de los fenómenos. La lengua no tiene un componente de aumento del conocimiento sino de expresión de ese.

Sin embargo, la estructura lingüística no es solo de expresión, pues ésta es propia de la producción del ‘decir’; esa tiene también la naturaleza de comprensión. Comprender, que implica al sistema motor, es poner en movimiento las construcciones fonéticas-conceptuales que han desmaterializado los ingresos sensoriales sostenidos, y trabajar en relaciones conceptuales. Así pues no hay lenguaje fonético si no hay concurso del sistema motor y tampoco comprensión sin ese.

El sacrificio de la lengua a los datos de la sensorialidad es la hipoteca del sistema motor y el dominio del campo sensorial. La dependencia da lugar a que el motor solo transporte de modo unilateral los datos para la aplicación, no para la indagación, dando lugar a una repetición de los mismos datos. Este fenómeno causó un estacionamiento del contenido del conocimiento y la presencia de una única forma de pensar de tipo dogmático, precisamente por el poder de la deducción. La forma sólo deductiva que quebró la concentración en el mundo de los sentidos dio lugar a las formas deductivas de “impresión”, por el cual el único producto de pensamiento puede evidenciarse en el mismo formato operativo e inclusive hacerse una infinidad de copias que no son sino, la misma estructura cognoscitiva, sin cambios. Deducción y dogmatismo vinculados a la sensorialidad e hipoteca del sistema motor es propio de pensamientos estáticos.

El lenguaje, en realidad no es una estructura sensorial, es decir, no refiere a datos estimulados desde el exterior; este tiene que ver, en un primer momento con la articulación fonética y comprensiva de los datos sensoriales. Significa que por el lenguaje se da la combinación de dos realidades independientes, dos cepos distintos, un cepo sensorial y otro fonético. Las dos se deben al sistema motor. La absorción por parte sistema lingüístico al sensorial, da lugar a fonetizar los datos de los sentidos, pero no a comprenderlos, por lo que el dominio es del dato divorciado también del sensorio motor y al mismo tiempo sumergiendo el lenguaje en ‘parlante’ y altavoz de los datos de los sentidos. El lenguaje entonces es descriptor de los datos sensoriales.

La naturaleza del lenguaje, en cambio, es ser el navegante de los sistemas sensoriales. El estado fijado de la sensorialidad pone ese dato en estático, sin movilidad, puesto que la misma estructura motora está alienada y se hace funcional a los ritmos del mismo sistema sensorial; en realidad queda la motora sensorializada. Además, da lugar a la fijación de toda representación en los estándares de los sentidos, lo cual es el llamado

referencialismo que no permitió usar los datos de los sentidos en otros ámbitos y tampoco de hablar, usando esos conceptos en otros campos. El periodo de la referencialidad aristotélica y medieval es tal porque se sumerge en los escenarios sensoriales. El hablar era exclusivo de las ciencias teológicas como de las filosóficas; vemos en efecto, todo centrado en la comprensión de la sensorialidad sin experimentación.

Se habla desde los sentidos. Ahora bien, cuando hay un horizonte justo de la lengua, tanto en la producción como en la comprensión, los datos de los sentidos entran en la dinámica motora lingüística, por lo que esos navegan en los marcos de la lengua, así que los mismos datos son puestos en diferentes versiones lingüísticas, porque el horizonte no es ya el dato sino la movilidad de esos en la expresión de la lengua. Esto comporta que en el decir-expresarse de esos datos se flexibiliza; el escenario se convierte en la lengua; el formato de los contenidos del mundo son las formas lingüísticas. Así, la lengua es la que moviliza los datos usándolos en diversidad de sentidos como también en muchos aspectos significativos, que no se niegan. Si los datos son estáticos y tienen un orden corporal, material, es decir, una sintaxis de cuerpos, con la lengua esos son abstraídos y puestos en diversidad de estado sintácticos, desde la cual adquieren diversidad de significados y a la vez de formas pragmáticas. El significado anterior estaba dado en un solo sentido: el de los datos sensoriales porque el orden de los cuerpos es el que determina el orden de los pensamientos; ello da lugar a significados determinados e invariables, es más ni siquiera puede llamarse significados, dado que estos son abstracciones de los cuerpos; entonces, solo son expresiones verbales de los cuerpos, reflejos de las cosas; las palabras eran el espejo de las cosas, lo cual no es el significado. En cambio, en la versión flexible de la lengua, los órdenes son variados dependiendo de la ubicación del significado, en el cual la asociación con otros estados adquiere significado nuevo. En este sentido el lenguaje se convierte no sólo en el canal expresivo sino en la forma de navegación de los diversos significados, dando lugar a nuevas expresiones significativas, llegando por fin a expresiones teóricas altas. La forma lingüística es la revolución de los significados que evaden la naturaleza determinada de los cuerpos.

Así como se enfocó el sistema sensorial sin el motor y que engañó al mundo y al conocimiento, igualmente supongamos que hubiese sólo sistema motor, es decir sin sensorialidad. Veamos una actividad sólo motora sin el recurso del sensorial. Inicialmente hay necesidad de los datos para la movilidad del sistema motor. En este sentido los datos asimilados sensorialmente entran en el movimiento dando lugar al conocimiento. Allí se están procesando los datos desmaterializados que tienen un referente externo. Esos tienen exterioridad y el motor da lugar a que esos sean

cognitivos. La intervención del área somato sensorial modifica la estructura llegada; en efecto, el área táctil no sólo es receptora de estímulos sino que además modifica los datos que llegaron sensorialmente. Por lo que ya pasan a la acción que modifica el dato sensorial. Pero si no hay el dato que modifique, es innecesaria la dimensión táctil. Así que el sistema motor solo, en el origen del conocer de modo ontogenético, es innecesario, porque realmente el conocer está relacionado a los datos de los sentidos. En fin, el conocer inicialmente es físico, cuyo aporte fundamental es el motor en la materia dada por los sentidos. Una afasia en las áreas sensoriales con un funcionamiento en el sistema motor perjudica el conocer, puesto que no tiene materia para transportar; será un conocimiento sólo de formas pero sin contenidos, como también viceversa.

Esta área motora consta del área motora secundaria, de la primaria y del área pre-motora. Los primeros tienen que ver con la lectura de los movimientos a nivel interno; todos los actos del acontecer interno están sostenidos por el sujeto, que cierto están condicionados por los sentidos, por ello no pueden desde ahí mandar al externo, puesto que se cae en un punto de mirar el exterior desde los marcos del sujeto, dando lugar a una auto-referencia del mundo. El engaño del objeto-centrismo es precisamente enfocar la objetividad desde la manipulación del sistema secundario al mundo que es objetivamente diverso de él. Entonces se hizo desde la lectura de los sentidos en movimiento. El mundo en este sentido no fue objetivo, sino una proyección sensorial del sujeto, por ello se vivió engañado a nivel de geocentrismo. Cuando se descubre una estructura adecuada al área pre-motora, que es la que capta objetivamente los movimientos generados externamente, es decir la facultad humana puede receptar el evento fuera del sujeto teniendo una versión objetiva de los objetos externos, dado que esta relación invita a ponerse en una perspectiva que posee las neuronas espejo, entonces se está distinguiendo al mundo subjetivo del objetivo. El sujeto puede dar al externo las propiedades que le corresponden, sin afectarse de la sensorialidad.

La sensorialidad da soluciones inmediatas, pero incorrectas, en efecto, son de adecuación del sujeto a esas. La sensorialidad, dominada desde la subjetividad del sistema motor, nos da un exterior ya terminado. Pero cuando el cerebro motor descubre la naturaleza del mundo, la sensorialidad entra en crisis, puesto que no puede dar respuestas. La razón es porque la sensorialidad no navega con los datos, se somete a la estructura del cuerpo. Hace que el mundo permanezca estático.

El lenguaje en este horizonte perdió su naturaleza, como se dijo: se adecuó a los datos de los sentidos. Pero con la estructura pre-motora, la de los movimientos objetivos del exterior, el habla emerge en su naturaleza, más allá de las fronteras de los sentidos. Como los sentidos no pueden

explicar, se desarrolla el lenguaje como modo de ir a la objetividad de las cosas. La explicación se da en términos más relacionales entre dos realidades de distinta naturaleza: una es la naturaleza del sujeto y otra la del exterior. Mientras el sujeto sensorial dominaba, el objeto alienó al sujeto, y el sujeto se adecuó; no hubo allí necesidad de navegar con el lenguaje. Cuando el sujeto se volvió dinámico, se encontró con un mundo distinto en el cual no bastan sus sentidos, sino una capacidad de relación lingüística. El lenguaje será la forma como se asocian dos eventos de distinta naturaleza: el sujeto y el exterior. Así que el habla es la facultad del sujeto de decir la objetividad del mundo.

La exterioridad y la interioridad en la constitución del lenguaje

44



El cerebro humano tiene de 1 300 a 1 500 cm³, de volumen (McHenry, 1994). El de los chimpancés llega hasta los 700 cm³, y permanece casi invariado, pues el ambiente no le modifica, en cambio, el humano, se modifica llegando, después de su nacimiento a tener el triple de su capacidad inicial. Por ello la periferia no es un accidente en el desarrollo ontogenético del sujeto; más vale es el 'facto' que aumenta el volumen y la capacidad de conexión, llegando a niveles altísimos. La periferia es la que permite que se sintetice la información, haciendo que aparezca el conocimiento. Mientras que cuando nace, en cierta manera es atómica la situación, con la periferia es sintética, es decir, se va intersecando los átomos con el componente de la exterioridad. Así pues, aquello que está separado, la periferia lo une; esas son las conexiones que potencian el mundo del conocer.

El humano al nacer contaría con una capacidad de 500 cm³, pero puede extenderse hasta dos veces más, así esa extensión encuentra sustento por el exterior. Ahora bien, la periferia no genera nuevas facultades ni órganos, sino que trabaja sobre las generadas; la realidad uterina es la que presenta un ser completamente estructurado en cuanto a facultad, con todas los contenidos orgánicos; el ser humano nace ya entero dispuesto a receptor la información que se le presente. El valor fundamental de la dimensión orgánica es construir la estructura, el hardware sobre el cual se trabajará la experiencia; pero no es una caracterización marginal o una imposición, sino una articulación en los formatos de la facultad orgánica. Así que una deficiencia de estructuración de la facultad ocasionará una disminución de recepción de la periferia, dando lugar a una escasa experiencia.

El encuentro de la facultad generada desde la placenta y la exterioridad permite que aparezca la experiencia. Si en la periferia se extiende

la facultad hasta dos veces más, ampliándose hasta en volumen el tamaño del cerebro, en la facultad se articula la información. No aumenta la facultad sino que se la utiliza; tampoco habría conexión si no hubiese la estructura previa. En efecto, algo se conecta con lo que existe, sobre una base; del mismo modo no podría el exterior tener expresión si no se articulara en los formatos de la facultad y la facultad tampoco se manifestaría si no se articula en los eventos externos. Así pues hay una reciprocidad entre la estructura neo-cortical y la el exterior

El conocimiento está hipotecado, sea en la forma de ausencia del exterior como en la de la facultad, porque ese es el resultado del consorcio entre la facultad desarrollada en el sistema uterino que consolidó la estructura cognitiva y la dimensión exterior. Entonces interioridad más más la exterioridad da lugar al conocer: $I + E = C$. La experiencia es un fundamento del conocer y del pensar. La experiencia no existe si no hay registro en la facultad, puesto que la exterioridad sola no da lugar a la experiencia; no hay experiencia fuera de la exterioridad: ésta es el producto del exterior receptado en la facultad. Es más, el conocimiento es experiencial. La misma experiencia desde la visión de la facultad no existe, puesto que la experiencia remite a los registros de la facultad. Es la facultad la que permite hacer experiencia; no hay experiencia fuera de la facultad.

El empirismo como explicación del conocimiento no tiene fundamento, en razón de que el que define el conocer es el exterior, insinuando que el origen del conocer está fuera del sujeto. En este sentido se sostiene que las ideas son previas al encuentro con la facultad; esto, en el fondo, no es sino la misma posición innata de que las ideas son previas. O sea la fuente del innatismo está, no en el sujeto, sino en el exterior; el exterior es la fuente de las ideas que se insertan en la facultad del sujeto. En este sentido ni siquiera haría falta una facultad para decodificar esa estructura externa, sino que, una manera de hacer explícita esa, es a través de la facultad humana. Por ello el sentido modal del conocer se relativiza, puesto que una forma de presenciar el conocer es con la facultad, pero si hubiese otras maneras pues se decodificarían a su manera. Por lo tanto, la manera humana de aprender y de razonar no es sino una modalidad del conocer que concede el exterior a la facultad humana.

El empirismo cae en el mismo juicio de innatismo, es decir, que puede haber conocimiento sin cerebro humano y que las áreas neocorticales no son sino instrumentos para la decodificación de la exterioridad. Es más, el exterior no crece con el cerebro, en cambio sí se extiende el cerebro con el alimento del exterior; el cerebro como instrumento da lugar a los conocimientos posibles.

El racionalismo cae igualmente en descrédito pues el sujeto placentario no es el eje del conocimiento; su estructura biológica constituida

no se pone como el único fundamento del conocer. La facultad completa que tiene el individuo al gestarse no es la portadora del conocimiento del sujeto ontogenético, sino que es el portador de la herencia de la especie. El sujeto tiene en su estructura cerebral, el cerebro anfibio-reptil, como también el de los mamíferos inferiores y, finalmente, la neocorteza; así el sujeto es la síntesis de las diversas especies; lleva en sí la gradación del desarrollo de las especies que favorecen a su facultad nueva. Esta estructura biológica no se gestó sola, sino que está sostenida sobre todo por el influjo del ambiente, o sea del exterior en esas especies. Por tanto, permanece el mismo principio: que la facultad va constituyéndose lentamente en relación con el exterior, pero en largos periodos de tiempo. Esto sucede a nivel de especie.

En el nivel de desarrollo del individuo, en cambio el innatismo no existe, no hay ideas previas y a priori, sin concurso de la exterioridad, sino que el conocimiento en el sujeto está sostenido en relación con el exterior. Las ideas innatas implicarían que el exterior es sólo una ocasión para que salga a relucir elementos previos, entonces igualmente es una modalidad de la presentación; el exterior no sería sino un escenario en el que se presenta la narración de la facultad, pero sin aportar en nada a la naturaleza del conocer. Se disminuye el poder del conocer. El contenido viene ya implícito, tanto como la forma. Es más, la misma exterioridad podría pasarse justificada como una construcción de la mente, como una generación propia suya. La representación exterior es una modalidad de la presentación de la facultad, pero que bien puede ser traducida en otros campos y en otros espacios. La mente tiene tantas formas de presentarse cuantas sean las regiones en las que interviene. Esta versión del conocer genera sus concomitantes explicaciones del lenguaje: del empirismo como instrumento de comunicación externalista; y del racionalismo como internalismo expresionista.

46


Internalismo de la facultad versus el externalismo de la periferia

El externalismo asume la estructura cerebral como un traductor de la realidad externa (Rupert, 2004). Los eventos exteriores son los definitivos, esos tienen contenido y forma (McClamrock, 1995, pp. 134-138); Clark, 1995; Churchland et al., 1994; Putnam, 1973; (Putnam, 1975). La estructura cerebral humana junto con la lingüística no aporta constitutivamente en la conformación del conocimiento y de la expresión, sino que asume el rol de canal de transporte. Así, el externalismo es la disminución de la facultad humana como estructura sensorio-motora-cognitiva. Los

recursos ambientales son la imagen primigenia que se transporta por el sujeto; el sujeto es una extensión del externo (Clark & Chalmers, 1998, p. 12). La capacidad de transmisión, desde el sujeto, es en desarrollo: en la medida que pasa el tiempo la presentación de la realidad va cambiando, es decir que hay una carga de subjetividad que no debería combinarse con la naturaleza misma del exterior; por ende, la carga de subjetividad está presente en la medida que está poseído por la sensorialidad y que responde a los niveles de desarrollo evolutivo desde la infancia hasta la adolescencia. Cuando tiene la estructura definitiva, en la forma adulta, la comunicación del exterior es más segura, puesto que se ha lijado toda pertenencia al sujeto, de modo que la comunicación es objetiva y los contenidos están seguros.

Esta es la adecuación del sujeto al objeto, en la que de modo ontogénico se va liberando el sujeto de la subjetividad y entrando en la referencia del exterior, dado que en el externalismo goza de un privilegiado acceso. Boghossian (1997), fue quien primero planteó este escenario en el contexto del compatibilismo, la cuestión de si el externalismo es compatible con el acceso privilegiado² (Ver McLaughlin & Tye, 1998; Stoneham, 1999; Sawyer, 2003; y Goldberg, 2006 para las discusiones del escenario externalista del Seco-Tierra). El órgano ha madurado y es capaz de referir lo que está fuera y de comunicar. En realidad el sujeto entra en la dinámica del objeto y éste lo presentará como dependiente de aquel. La mente del sujeto está en el exterior (Rowlands, 1999, p. 29).

El lenguaje, en este sentido, como expresión de la naturaleza externa, es la forma como el sujeto logra desplazar la subjetividad sensorio-motriz y todos aquellos eventos relacionados con la implicación del sujeto en la cosa, dejando una plantilla objetiva y real. Así el lenguaje es la liberación de los lazos de la sensorialidad, a la cual están sujetos los animales inferiores, y logra reflejar la naturaleza sea en términos fonológicos como en numéricos. El lenguaje, en efecto, es la liberación de la visión y del espejismo del sujeto y expresa sin sensorialidad lo que es el externo. Por ello el lenguaje es una estructura del sujeto que refiere la traducción del historial de la especie que desmaterializa los eventos diversos en términos fonológicos. Entonces el lenguaje es la evolución en el sujeto de la conformación con la estructura del mundo, para librar al sujeto de su subjetividad.

Esto es similar a la posición de Descartes (2005), en la relación de la mente con el cuerpo. Mientras se encuadre en la dimensión de los cuerpos, se hace un trueque con los mismos cuerpos, sin salir a la dimensión simbólica, este es el problema de los físicos que trabajan en la comprensión de los cuerpos desde los mismos cuerpos en el contexto. Ello permite no explicar la naturaleza de las formas no corporales, para lo cual se termina acomodando la explicación de lo que no es corporal en

los marcos de corporal. Descartes lo que hace es entender la naturaleza del ser humano como cuerpo y mente; esto genera una explicación del cuerpo no desde sí mismo, ni la mente desde su misma naturaleza, sino sostenida por un parámetro diverso. Entonces esto si se aplica al lenguaje, resulta ser la forma de evolución mental de llamar a los cuerpos sin el cuerpo; una traducción de aquellos en forma lingüística. De este modo, no es que le lenguaje dice nuevas cosas a la estructura, ni aporta nada al conocimiento, sino que es la forma de descifrar aquello que está dicho en materia. El humano adquiere lenguaje solo en la medida que ha atravesado las diversas etapas de desarrollo somato-sensorio-motor y enfoca las cosas tales cual son; realidad que no pudiera decirse si estuviese invadido por una alta carga de sensorialidad.

Desde esta visión el lenguaje es la estructura humana de la objetividad exterior, ya que, dice liberándose de lo subjetivo, aquello que le ha enseñado el desarrollo filogenético. El sujeto, en realidad, no hace aportación al mundo, simplemente dice y es la voz; la palabra es externa, la voz es del sujeto. Así se aplica la sentencia de Wittgenstein (2001): de lo que no se puede hablar es mejor callar. Si la lengua quiere decir algo fuera de la relación con el exterior, entonces está exacerbándose en su naturaleza, porque está expresando cosas sin ontología exterior, por tanto sin existencia.

Se concluye que el lenguaje es un parlante de las cosas del mundo que, de modo estructural, es capaz de interiorizarse en la exterioridad sacando su auténtica naturaleza. Los animales no llegan a este grado; ellos están asediados de su sensibilidad, sobretodo de la visión, por ello no pueden experimentar la realidad; llegan solo a verla. Estos son 'uno' con el exterior, no la descifran, por ello queda, esa realidad, inmutable. Sólo el humano puede alejarse de la sinergia con la realidad, y salir de la alienación íntima y poder decirla externamente, en modo objetivo, tal cual es. Lo que la visión no lo hizo, lo dice la lengua. Desde allí, la lengua, en el externalismo, es la facultad humana que se pone al margen de lo externo para poder hacerse sensorial y decirla; es irse más allá de lo inmediato y traducir lo externo en forma fonética-sintáctica-semántica.

La realidad externa, para decirla, previamente es manipulada. La mano es la aproximación parietal a la dimensión externa. Entre la mano y la exterioridad hay una brecha. El externo está ahí, la mano está vacía, entonces la aproximación hacia ese externo, hace sufrir recíprocamente, dado que esa es manipulable, pero también la mano debe desarrollar capacidad de manejo. La mano se modela no por la interioridad, sino por el contacto con el exterior. Entonces el manejo de la exterioridad, a través de la mano, permitirá incipientes transformaciones; el externo llega más medido y transformado y por fin mecanizado (Paillard, 2000). La manualidad del externo hace que la mano sea su artesano. El exterior se quita la designación

de 'cosa' y es capaz de entrar en la línea de objetividad, en la línea de cosa manipulable. La mano tiene razón de ser, en cuanto que algo existe para manipular; la fortaleza de ésta es dada de lo externo; de lo que no se puede hacer o manipular, es mejor dejar. Si la mano presumiera querer manejar lo no material, se vuelve mano especulativa, y ello es insensato. Así como Wittgenstein decía "de lo que no se puede hablar, hay que callar" (2001, t7), análogamente hay que decir de lo que no se puede manipular es mejor omitir. La mano entonces hace una presentación de la exterioridad.

Ahora bien, de la mano viene el desarrollo de la lengua, por lo que se dirá de lo que está en la exterioridad. El paso de la mano al habla comporta una sincronización de facultades cerebrales para desmaterializar la realidad y vocalizarla. Así como la mano trabajó sobre lo externo, la boca dirá aquello que está allí, en razón de lo que no se puede hablar es mejor el silencio. En consecuencia, silencio y no manipulación son producto de la ausencia del exterior y el giro de querer decir y querer manipular realidad que no hay. Allí es el fin del externalismo.

El internalismo es concomitante con el racionalismo, tiene su médula en la estructura interna del sujeto, desde la cual se extiende operativa y lingüísticamente al exterior. Éste no define al sujeto, antes bien es la construcción de éste, por tanto es la expresión manual y fonética. La estructura cerebral del sujeto está capacitada para proyectar su naturaleza, por lo que la realidad física externa no es determinante en el conocer. La preocupación del internalismo depende del desarrollo de las facultades de la especie humana (Besson, 2009). La evolución de ésta contiene el historial, el archivo de lo que es el humano, no solo en su estructura actual cognitiva-sapiente, sino también de la especie previa a esa y que está presente en el sujeto, es decir, tiene el archivo de la conexión con los ambientes en los que inicialmente se movió el anfibio, el reptil y también el primate. Es una estructura biológica, por tanto orgánica, que sin embargo, no puede desarrollarse independientemente de los ambientes, puesto que la vida está dependiente de los lugares en donde se gesta. Luego no es únicamente una capa de biología sino de historia en donde se ha desarrollado esa especie; lleva en sus archivos una herencia biológica que ha articulado el espacio. Se ha originado y desarrollado la vida.

En la misma línea de pensamiento el internalismo puede relativizar el exterior, dado que tiene sus archivos en digital-biológico, y puede proyectar lo que tiene y construir nuevas realidades. No es la subjetividad que manifiesta, en el sentido que no se puede llegar a términos más o menos universales, sino la objetividad: aquello capitalizado de la historia de la evolución, el cifrado genético que puede proyectar en la exterioridad. En fin, no es que el sujeto se construye de modo inmediato, sino que es

una expresión de la objetividad registrada. Por tal motivo llamar subjetividad es un error.

La manera cómo el sujeto va manifestando la interioridad es tanto sensorial-somático como lingüístico. La primera es el retroproyector más subjetivo; da respuestas al externo de modo no general sino demasiado particular, causando que no haya una forma nuclear de entender la realidad. Es muy contextualizado y relativo a una mezcla filogenética con el desarrollo individual, por lo que no hay un punto de apoyo en donde sostenerse. La forma subjetiva es polifacética, y por ello no puede establecer un punto de encuentro. Si bien, los sentidos están relacionados con el exterior, en el internalismo es más relacionado con lo que se manifiesta fuera del sujeto. A esto se le añade la dimensión somática que es la traducción de la emoción y del sistema límbico en la expresión el mundo. Esta hace que la representación sea subjetiva y por ello parcial en el enfoque de la ciencia.

Un punto focal en esta tesis es, también, la estructura de la mano. La mano es el órgano para formar desde la interioridad los elementos materiales que están fuera. Se da las formas manuales según los dictados del resumen de la especie. Mientras que en el externalismo el externo da forma a la mano, aquí es ésta la que da la forma a la materia. La dimensión manual es la máxima expresión de la dimensión somática que comunica en el externo lo que tiene en sí; es el dominio de la dimensión táctil en el externo, por ello de lo somato-sensorial. Dado que la mano es aún somático, hay una fuerte dosis de subjetividad y además se ve frenada la expresión de la naturaleza de la interioridad, es decir, el exterior artesanal es un poder de la tradición sin vinculación con las fórmulas filogenéticas. El mecanicismo es una forma de asociar la dimensión mental con la materia, allí se mezcla la dimensión de la materia en los marcos de la mente, pero llega a determinarse la mente, pues los procesos se tornan demasiados mecánicos, que se rompe la dimensión de creatividad y de apertura de la especie en la relación con la naturaleza. Entonces el mecanicismo es el freno al proceso de comunicación de la interioridad en eventos externos, similar a como una física de la mente en la materia. Llega a un nivel pobreza de pobreza tal, que desmejora la materia, porque desvincula la herencia de la especie.

La mezcla con elementos somáticos particulariza esos elementos, puesto que lo universal gnoseológico interno se formaliza a través de los estados corporales somáticos, generando visiones desde el sujeto. Allí está somatizada la información proveniente de los archivos de la especie. De esta manera el cuerpo y los sentidos son una forma de alienar al información objetiva de las facultades, entonces el lenguaje, que es el segundo punto, se convierte en el modo de presentar objetivamente el mundo interior. Los significados de los nombres no están relacionados esencial-

mente con el exterior sino con la estructura interna del sujeto, idea que concuerda con lo que defiende Besson (2009).

Los sentidos y la dimensión somática son eventos perturbadores para el conocimiento, en efecto lo presentan demasiado fenoménico y con mucha expresión, lo que no permite tener una idea clara de la realidad; se evidencia que la realidad está bloqueada, no hay ventanas de solución objetiva y el lenguaje es la forma, que está en el sujeto, para expresar el mundo sin los eventos perturbadores de lo somático sensorial. Ello es para indicar que la dimensión lingüística sabe decir sin cuerpos, sin sensorialidad, lo que los sentidos dicen reiteradamente de modo sensorio-somático.

El habla dentro del internalismo es la abstracción de la riqueza filogenética; saca del silencio y de la opresión lo que está presionado. Aquello no fonético entra en los registros del sonido. Los datos que son del cuerpo son puestos en sonido. Si los cuerpos emiten sonidos como eco de su realidad, pero sin significado, entonces los humanos resuenan fonéticamente, pero a esos se los pone en relación y termina siendo palabras. Entonces la palabra no es solo una voz, sino la articulación de lo fonético con los datos de los somato-sensoriales. La voz es sólo sonido, pero la palabra es el contenido de la voz. Ese contenido es el que viene de la desintegración de lo somático- sensorial. Es análogo, pero con muchas reservas, a la transformación del agua, la que muestra un estado sólido, que por influjo del calor-temperatura permite que se desintegre y entre en otro estado. Allí el contenedor varía de acuerdo al estado del agua, pero es el mismo contenido. Así pues, es la voz; la fonética que la misma voz asume por diversos contenidos, dando lugar a las palabras. Lo que permite el cambio del estado es la temperatura, así que lo que evoluciona el lenguaje es el contenido sensorio-somático que entra en los mismos registros de la lengua, pero por la temperatura adquiere nuevo significado. Se emite la palabra desde la interioridad somato-sensorial en términos de la voz., por tanto se manifiesta la interioridad humana a través del lenguaje.

Se dice que los significados en el lenguaje internalista están dados por el rol cognitivo que este juega en la psicología del sujeto (Block, 1986; Fodor, 1987; Chalmers, 2002). Esto es peligroso porque no se podría entender nunca de manera objetiva. El internalismo filosófico no es una posición psicológica, sino filosófica, que venera el valor de la filogénesis. Entonces, el significado internalista, es menos variable que el externalista contextual; aunque cambien los ambientes el significado permanece, por ello no es un psicologismo.

Cuando la lengua se inserta en lo materia exterior se origina un lenguaje mecanicista, en efecto, éste es la traducción de los contenidos cognitivos en formas físicas, lo que es la relación entre la mente y el cuer-

po, de allí se originan secuencias cerradas que dan lugar a productos secuenciados pero no creativos. Cuando se pierde la riqueza interior generativa de la mente y la naturaleza de la materia, se articulan las dos en formas deductivas repetitivas que le ponen en un círculo vicioso. Si este fenómeno se aplica al lenguaje, se amplía la interioridad fonética, somático-sensorial al exterior, dando lugar a que el lenguaje inicie con éxito la transformación de la materia, pero cuando se frena, se deja deformar por los poderes de la materia, dando lugar a formas lingüísticas repetitivas y circulares que acaban con la lengua.

La naturaleza el lenguaje incorporado

52



El lenguaje, sobre el cual se desarrolla el conocimiento, se explica entre el empirismo y el racionalismo, entre el ambiente y la facultad. El punto focal es la causalidad, es decir cuáles son las condiciones suficientes del lenguaje y cuáles, las condiciones necesarias. No se puede explicarlo desde una sola causa, a manera de la temperatura que cambia el estado del agua, sino de fenómenos concursantes que favorecen al apareamiento del lenguaje. A partir de esta idea no es oportuno entrar en una explicación causal del lenguaje desde el ambiente, tal como es el conexionismo, el cual es partidario del asociacionismo, en el que la mente va generando conexiones desde el ambiente hasta llegar a niveles lingüísticos superiores:

Un supuesto fundamental que subyace en los modelos conexionistas de la adquisición del lenguaje es que el aprendizaje se basa en procesos asociativos que implica situaciones sinápticas capaces para la transformación de la materia y las conexiones entre las redes de unidades informáticas sencillas. Esta suposición está en desacuerdo con el conocimiento que se tiene de que la psicología cognitiva ha dominado durante décadas, a saber, que la mente funciona como un sistema de símbolos físicos mediante el cual las representaciones mentales son manipuladas y transformadas por un conjunto de reglas explícitas que garantizan propiedades tales como la sistematicidad y composicionalidad³ (Fodor & Pylyshyn, 1988; Newell, 1980).

Aquí el lenguaje es producto del ambiente, y el conexionismo-asociacionismo es el agente que explica. Hay que recordar que la asociación no es un evento lógico sino somático-sensorial, es decir, está dado por la proximidad de cuerpos, en el que se crean redes sensoriales; lo lógico es relacional, en el que los eventos suceden por conexión mental, antes que de cercanía sensorial. Así pues el lenguaje, si fuese por asociación, haría conexión sensorial-somática. Si el ambiente no es la causa del lenguaje, tampoco puede ser la causa sólo la interioridad humana, es decir, una

expresión genética (Chomsky, 1974), cuyo fondo estriba en que el lenguaje es una expresión genética-biológica. En este caso el lenguaje es una deducción genética desde la semántica a la pragmática.

Ahora bien, el lenguaje es producto del concurso entre el ambiente y la facultad que va archivándose en el sujeto; es una interacción entre el sujeto y el objeto (Ver McClamrock, 1995). La estructura jerárquica de la corteza cerebral construye un mundo de acuerdo a sus esquemas. De esta manera la realidad del mundo se hace mental en la medida de que está indicada en las capas corticales de modo invariable y permite que se haga transparente desde las capas inferiores y no focalizadas, así llega a las realidades más altas en las que hay mayor claridad. Las capas transmiten la información, desde las inferiores a las superiores, teniendo una representación del objeto. Esto es lo que acontece con las realidades concretas y las abstractas. Si esto pasa en la representación de los objetos, se evidencia que la misma realidad modera los elementos que son lingüísticos. Las capas inferiores son necesarias para la construcción de la lengua; ellas pasan la información a las superiores, llegando a su máxima expresión en la construcción de las frases. El lenguaje, por lo tanto, tiene una estructura jerárquica gracias a la misma estructuración cortical. El proceso va de lo inferior a lo superior, y de lo alto a lo bajo. Tiene una secuencia, de modo que la estructura es la cadena de la gradación:

Una región puede reconocer una secuencia de sonidos que comprenden fonemas (los sonidos que forman las palabras) y se traslada mediante un patrón que representa el fonema a la siguiente región. La siguiente región superior reconoce secuencias de fonemas para formar palabras. La siguiente región superior reconoce secuencias de palabras para crear frases, y así sucesivamente. Tenga en cuenta que una 'secuencia' en las regiones más bajas de la corteza puede ser bastante simple, como un borde visual se mueve a través del espacio⁴ (Hawkins, 2004, p. 68).

La escalera lingüística es tanto de subida como de bajada, por lo que es tanto construible como deconstruible. Los contenidos a pensar van desdoblándose entre las secuencias. La nominación de los objetos sigue la misma dinámica de la corteza: de los fonemas a las palabras y por fin a las frases, así el dar nombres a las cosas es la suma de los fonemas sostenidos por los datos del objeto o por la red neuronal que convoca aleaciones con la historia de los términos. El nombre es la síntesis de relaciones neurales, que desde las capas de la corteza cerebral completan la información que la capa previa ha enviado. La predicción es parte esencial en la esfera cerebral; ésas, una vez dadas su conexión, hacen asociaciones, formando las posibilidades de combinación para que sean tantas, que solo tienen buen fin por la intención de lo que está tratando.

La nominación, por tanto, no es un acto de trascendencia, como una cuestión aliena al ser humano, sino que está inserto en la misma estructura cerebral. El nombre se mantiene el mismo a pesar de la concentración en puntos definidos, así por ejemplo, aunque estamos viendo la misma cara, la concentración es un punto, pero la cara se mantiene la misma, así e misma es la secuencia del nombre:

Es como si la región estuviera diciendo: 'Aquí está el nombre de la secuencia que estoy oyendo, viendo, o tocando. Usted no necesita saber acerca de las notas individuales, bordes, o textura. Yo le permitirá saber si hay algo que suceda, nuevo o inesperado. Más específicamente, podemos imaginar región de IT en la parte superior de la jerarquía visual para retransmitir a un área de asociación por encima de ella: estoy viendo una cara. Sí, con cada movimiento los ojos están fijos en diferentes partes de la cara; estoy viendo diferentes partes de la cara en la sucesión. Pero es aún la misma cara. Me dejará saber cuándo veo algo más 'de esta manera, una secuencia predecible de eventos se identifica con un nombre'. Un patrón constante de disparo de las células. Esto sucede una y otra vez a medida que se asciende en la pirámide jerárquica⁵ (Hawkins, 2004, pp. 87-88).

El lenguaje es un sistema complejo versátil, capaz de absorber y disipar perturbaciones, sin romper el sistema, además tiene una gran variabilidad, por la multitud de redes neuronales que permiten realizar conexiones (Riley, Shockley, & van Orden, 2012, pp. 21-34). Solo la edad o la enfermedad ocasionan disminución, ruptura y discontinuidad entre la lengua y la cognición. Si fuese un sistema simple colapsaría fácilmente (Glass, 2001; West, 2006).

El lenguaje en su complejidad, como la fonetización y la expresión de palabras, antes de la conceptualización, está sostenida fisiológicamente por una serie de sincronías y secuencias musculares⁶, convirtiéndose la acción de emisión de fonemas en la acción más rápida. De este modo el pensar rápido y la acción rápida está sostenida por una acción mucho más rápida somática. O sea el lenguaje le debe a la fisiológica. Por otra parte, el lenguaje-cognición está insertado en un contexto⁷, y hay una reacción de acuerdo al contexto. El contexto, que es el ambiente, modifica la estructura del cerebro extendiéndolo dos veces más (McHenry, 1994). En esta línea se afirma que el lenguaje es una construcción de sintonización de dos fillos diversos. El filo de la biología, producto de la evolución de la especie, que llegó a formar el neo-córtex. Por otro lado el filo del ambiente externo que se mantiene fuera, con toda su naturaleza y que presiona para que sea acogido. Estos son los dos fillos sobre los que se construyen el lenguaje y por tanto el conocimiento.

El humano en su interacción con el ambiente se encuentra inmaduro, no está capacitado para absorberlo, hasta en cuanto al volumen se halla disminuido. En efecto, cuando la especie viene al mundo llega apenas con 500 cm³ y llega divorciado de este ambiente. Pero llega reportado. Ese es un cerebro constituido biológicamente, pero ayunado de datos. Esta plasticidad da la capacidad de extenderse. Se puede desplegar hasta dos veces más. Lo que indica que crece en volumen, por tanto en contenidos. Si se pasa de 500 cm a 1 500 cm entonces es un cerebro que se hace grande en relación con la periferia, es decir que la sensorialidad del ambiente magnifica el cerebro. La amplitud de los estímulos da lugar a que el cerebro se alimente y vaya cargándose y teniendo noción. Esto pasa a nivel sensorial.

A nivel lingüístico pasa otro tanto. La palabra está constituida desde el concurso de la voz, la cual, fonéticamente está dada en el sujeto, y por el ambiente. Entonces el sujeto pone la voz y, el contenido, inicialmente lo pone el externo. Las palabras son referenciales. Si el cerebro creció en sensorialidad y en los contenidos de los cuerpos, lo que lo hace explotar infinitamente es la palabra. Porque allí se desmaterializó. Tener imágenes o sonidos o experiencias táctiles de los cuerpos es un alto proceso cognitivo, pues se están desarrollando las áreas cerebrales, sin embargo es una operación cognitiva centrada en lo material, dado que son dependientes de él. En cambio, tener un cerebro que convierta la dimensión material en contenido digital a través de la palabra, es un proceso de operaciones cognitivas que requiere una capacidad de abstraer, con el sistema motor, los elementos fundamentales de los cuerpos, siendo una operación de alta calidad (Lakoff & Johnson, 1999; Boroditsky & Ramscar, 2002). El cerebro se despliega con los sentidos, pero el habla potencia el despliegue, puesto que desarrolla el área frontal, que trabaja con los datos que le dan las áreas del neo-córtex, para usarlas en operaciones meta-sensoriales, que son las operaciones de comprensión, planificación, decisión, etc.

La periferia permite que el cerebro crezca dos veces más, por ello es un cerebro peripatético, es decir que adquiere su completo estado cuando se abre en el ambiente. Sin embargo, no es sólo la inclusión del externo que estimula, sino la capacidad cerebral que reutiliza la información recibida para fines cognitivos altos y para la resolución de problemas (Boroditsky & Ramscar, 2002). La periferia en el cerebro se revoluciona porque se abstrae. Ahora bien, el lenguaje no es producto del externo ni sólo de la biología, sino de la combinación de los dos eventos. La dimensión fonética inserta el contenido y da lugar a la palabra. Ésta es, en efecto, voz y contenido. Pero es un proceso guiado donde no basta el lanzamiento de la facultad al exterior, pues hay el peligro que no se combine y quede la voz y la cosa; es un proceso guiado contextual social en el que el guía

acompaña al aprendiz al exterior y, de modo indicativo, va incorporando lingüísticamente las cosas.

Se observa un caso de aprendizaje por el cual el sujeto va insertando la periferia de modo desmaterializado. De allí inicia el acto de aplicar lo aprendido, por el cual descarga en la periferia lo que asumió, para transformar ese exterior, o para extender en él su mente. Pensemos por ejemplo en el dominio que un anciano tiene en su casa, con un ambiente montado, que reconoce todos los ángulos donde apoyarse, digamos que ese ambiente es la extensión de su mente, o la función que presenta para su manejo. El abandono de este ambiente ocasiona perplejidad, pues le han quitado la mente, dado que el ambiente era la estructura de su desempeño. En este sentido llamamos el mundo como su memoria externa (Dennett, 1997; O'Regan, 1992).

56
S

El lenguaje tiene doble función: por un lado, es la inclusión de la periferia en la facultad desarrollada a lo largo de la evolución de las especies, por el cual da conceptos y principios al mundo, desmaterializando el mundo exterior. La facultad, en el sujeto, sin el recurso de la exterioridad permanece replegada; tiene el formato de la especie; en términos aristotélicos está en potencia para grabar eventos del externo. Si no hay ambiente externo no puede el sujeto desarrollarse ontogenéticamente, por tanto tener una historia individual dentro de los formatos de la especie. La facultad en la periferia se despliega hasta dos veces más, con el mecanismo del aprendizaje; en efecto, el principio para el desarrollo individual es el mismo que el de la especie: así como para la evolución, el ambiente, fue el condicionante para la formación de la facultad y, sin él, no hay ninguna cosa; otro tanto, el mismo ambiente es el condicionante para el despliegue y desarrollo ontogenético (Laubichler & Maienschein, 2007).

La periferia estimula al sujeto y se articula en su facultad y da lugar al lenguaje, el cual inicialmente es referencial, más aun es por imitación. El poder de despliegue de la facultad, además de extenderse, es también encarnar el externo, es decir que no solo se deja tallar, sino que da un aporte contundente a la intencionalidad de la caracterización. Por lo tanto, la lengua es una producción sintonizada del externo y del interno. Parafraseando la analogía del de Rupert (2004) y O'Regan (1992): así como el sujeto anciano tiene la extensión de su mente en los espacios de su casa, del mismo modo el externo tiene su extensión digital-lingüística de sí, en la mente de los sujetos. Por el otro, es la memoria externa: así como el anciano ha organizado su casa como una extensión de la mente, el sujeto ha organizado el mundo con la nominación tanto material y digital; por ello se mueve con toda libertad en este mundo. En lugar de tener cosas y cuerpos que le indiquen, tiene un mundo verbalizado que le sirve de indicativos y de identidad del mundo. Por ello, si se pierden las

señales en realidad se pierde el significado, aunque estuviesen las cosas fuera. El lenguaje, no las cosas, es la memoria del mundo. El internalismo tenía la causa del lenguaje en el sujeto, en la forma biológica, que se extendía en el exterior. En definitiva, el externo no es sino el efecto y la condición necesaria de la causalidad del sujeto.

El externalismo, en cambio, pone la causa del lenguaje en el objeto, por lo que el sujeto es una formación del externo y el efecto de ese (Rupert, 2004, p. 398); la base biológica es una forma en la cual se encarna la referencialidad, como una traducción material en inmaterial; todo el conocimiento es una demostración de la exterioridad, por lo que no hay psicología ni teoría de la mente. Ahora bien, no hay la conexión inmediata del lenguaje con el mundo; previa a ésta hay un desarrollo de la manualidad. El desarrollo cognitivo lingüístico es la cumbre que tiene su precedente en la motricidad por el dominio de la mano. Antes de la vocalización está la manipulación.

La manualidad como la verbalización están entendidas en el cuadro de la incorporación, naturalmente, lo manual precede a la lengua; son procesos distintos, pero gradualmente la cognición necesita hacerle tributo a la manualidad. Efectivamente, previo al desarrollo de la dimensión racional-lingüística, hay un desarrollo de la capacidad manufacturera motriz. El sistema motor está en el área pre-frontal. La capacidad motora es una combinación del área parietal para la asociación de la temporal, por la consideración del espacio y por fin del sistema secundario pre-motor; además esta última recibe información del sistema somatosensorial, la cual está relacionada con el sistema límbico.

Se postulan dos modos de conducción del sistema motor, el uno *reactivo* al ambiente y el segundo *proyectivo*, en base a la memoria. Con este sistema desarrollado armónicamente el humano es capaz de desarrollar su motricidad en el dominio de la mano, con la aprehensión y con la instrumentalización de las realidades (Paillard, 2000, p. 349).

El paso de la mano a la razón adviene por el sometimiento de la cognición al sistema motor. La capacidad motriz en un primer instante controla el pensar, de aquí la poca capacidad reflexiva y el gran nivel motriz. En realidad el humano primero opera de manera irrefleja, sabe hacer, pero sin dar razón de su hacer, por ello no sabe el significado, no sabe cómo dirigir la razón, pero sabe 'cómo hacer', por tanto es más pragmático. La capacidad de conocer, de un dominio de la mano de manera racional, se dará por el desarrollo del área frontal, pues el área motor está muy relacionado con el ambiente, pero la razón tiene que dar fuerza desde el interior, por ello se desarrolló la relación del ganglio basal con el núcleo caudado, el putámen y el tálamo. Con este mecanismo se podría

llegar al control de la acción, puesto que, hasta tanto, la acción controlaba la cognición⁸.

El manejo del sistema motor-operacional-pragmático, se centra en el cómo: ‘cómo usarlo, cómo mantenerlo, cómo temporalizarlo, cómo sobrevivir’, en cambio el conocer se pone otras cuestiones además de la metodología: da razón del ‘¿qué?’ con el área temporal, para identificar y categorizar; del ‘¿dónde?’ con el área frontal para la localización de los mapas; del ‘¿cuándo?’ con el área motora pre-frontal, para la expectación y planeación y del ‘¿por qué?’ con el área lingüística y de comprensión: área Brocca, Wernicke, para la conformación y deliberación. El área cognitiva comienza proyectar de modo más seguro y cognitivo: anticipa la acción y evita la inmediata inferencia. El viraje del dominio del sistema cognitivo al motor implica partir de la complejidad para aterrizar en la acción. El mundo somato-sensorial, sobretodo el de la mano, es la anulación de los procesos cognitivos; los deja en suspenso. No logra romper esa fase de sumisión de las facultades superiores.

En el ser humano, precedido del chimpancé, se desarrollan las facultades por superación de la dimensión cuadrúpeda: mientras la especie está en ese estado no puede manipular y, peor aún, hablar, pues debe correr. Cuando se libera y se convierte en bípedo, de modo inmediato puede usar las manos y la boca emplear en acciones superiores. Por ello hay que vincular dos acciones uso de la mano y apareamiento de la lengua. En el caso de la mano, en su dominio, prácticamente es sólo un instrumento del cuerpo, similar al de los chimpancés, por tanto como extensión instrumental del propio cuerpo; esa cambia su función cuando deja de ser instrumento y pasa a fabricar instrumentos, por tanto hay un desarrollo de la capacidad de ejecutar en la construcción; esto implica un giro de 180°. Se asocia este desarrollo al del lenguaje simbólico. Entonces se pasa del desarrollo de la mano para hacer instrumentos al desarrollo del lenguaje simbólico. Este lenguaje simbólico es la capacidad de hacer nuevo lenguaje a partir del lenguaje, similar a cómo pasó la mano de ‘hacer instrumentos’ a elaborar instrumentos, por ello se pasa de un lenguaje referencial, es decir, ‘diciendo palabras’ a hacer nuevas palabras desde esos términos primitivos. Veamos esta relación: el desarrollo de la destreza (motricidad de la mano derecha), del lenguaje con su escribir, gesticulación y, por fin, el desarrollo de la motricidad secuencial diestra, se ubican en el hemisferio izquierdo. La conclusión de semejanza por funciones no es casual sino estructural. En cambio el hemisferio derecho es espacial referencial con la ubicación en secuencias de las actividades para las conductas. En los monos no hay esta especificidad de los hemisferios, aunque están ya presentes anatómicamente, pero sin funcionalidad.

Esta capacidad racional lingüística está supeditada a una sintaxis, la cual se remite a la memoria, es decir, si algo se pone en orden es por la acción de la memoria (que a su vez recepta el ambiente); si hay sintaxis hay coherencia, entonces de la sintaxis estamos entrando a un sistema lógico el cual está constituido previamente por la motricidad intencionada. La versatilidad de este conocer se adapta al sistema motor, haciéndolo dinámico y creativo. El cerebro entra en contacto con el ambiente por la mano, de este modo hay una incorporación racional del mundo. El ambiente con sus materiales son elaborados por la mano, la cual es dirigida por el cerebro. En todo vemos una secuencia constructiva, que es incorporante del cuerpo, del ambiente de la acción (Paillard, 2000, p. 352).

La relación entre la motricidad manual y el lenguaje, inclusive sobre la base de los hemisferios cerebrales, desafía una posibilidad lógica. Si están relacionadas, la boca que anteriormente estuvo vinculada con la búsqueda como los animales y a aferrar cosas, con el uso de la mano está liberada de ese trabajo que no le corresponde, por lo que puede desarrollar sus capacidades lingüísticas. Su trabajo anterior, igualmente motor, cede paso a un trabajo motor más noble como es la creación de gramática, poniéndole ritmo a realidades abstractas y la mano para las concretas. En fin, la boca liberada de actividades motrices, no suyas, puede moverse en los campos gramaticales. Hay una hipótesis en la relación de discapacidades tanto en la mano y en la boca, puesto que incapacidad o disminución de destrezas manuales, diríamos de ‘gramática manual’ comporta también una ‘a-gramática’ lingüística; lesiones en su estructura neural ocasiona afasia y apraxia⁹.

Entonces, en la perspectiva de la cognición incorporada no hay causalidad explícita en un solo punto, sino la con-causalidad, es decir que tanto el sujeto como el externo con causa del lenguaje. Esta es una constitución que pone en concurso los dos elementos extraños. El lenguaje tiene el carácter sintético y, por un lado, es para el mundo la inclusión en el sujeto, es decir que permite que el mundo subsista digitalmente; es la memoria interna del mundo; pero por el otro es la memoria externa, por donde el sujeto se mueve.

Conclusiones

El estudio cierra percatándose de estos eventos:

El lenguaje es incorporado y es inseparable de la cognición que también es incorporada. No existe cognición sin lenguaje, puesto que la forma como se conoce sin cuerpos es por vía lingüística, que trasciende la estructura sensorial. En este sentido no se separa la evolución de la mano, que

señala y hace instrumentos, de la evolución de la lengua que dice en indicativos y hace palabras de las palabras. Hay una gradación que pasa del uso de la mano al uso de la boca. La mano hace cosas, la boca transforma vocablos.

El lenguaje está codificado en las áreas cerebrales, tanto para su producción como para su comprensión y es relativo, en un inicio, a la estructura sensorial y somática, para posteriormente ser puramente abstracta y aplicativa; siempre en los marcos de la relacionalidad.

El lenguaje es de la especie humana, pero ello no comporta que sea totalmente desvinculado de las otras especies. Éstas, sobre todo los mamíferos, tienen incipientes áreas lingüísticas, que sirven de base para la especie humana.

El lenguaje no está desvinculado de la periferia: fundados en que el cerebro al nacer tiene la tercera parte de su volumen, entonces se concluye que la periferia alimenta contundentemente la expansión cerebral, por lo que el lenguaje entra igualmente en esta dinámica, es decir que hay una facultad lingüística propia de la especie humana que se alimenta del exterior, para luego abstraer.

Se rechaza las posiciones lingüísticas: 1) por un lado, del internalismo, que encuentran la ontología lingüística en la misma especie humana y, sostiene, que el exterior es una proyección de la facultad y, a la vez, una manifestación verbal de lo que tiene en su especie; y; 2) por el otro lado, del externalismo que hace del sujeto un parlante u la voz de los contenidos lingüísticos que están en la periferia.

El lenguaje incorporado es una versión más objetiva de la explicación del origen, desarrollo y ejecución de la lengua, por ello es posible encarnarse en un realismo mínimo del conocimiento y, por fin, construir mecanismos más idóneos de enseñanza lingüística, como también de formas de abstracción, hasta computacional, de palabras y pensamiento.

Notas

- 1 ...this (learning) greatly increases the efficiency of evolution because a learning trial is much faster and requires much less expenditure of energy than the production of a whole organism. Learning can provide an easy evolutionary path towards o-adapted alleles in environments that have no good evolutionary path for non-learning organisms.
- 2 Who first brought up this scenario in the context of compatibilism the issue of whether externalism is compatible with privileged access.
- 3 A fundamental assumption underlying connectionist models of language acquisition is that learning is based on associative processes involving modifiable synaptic weights and connections between networks of simple computing units. This assumption is at odds with the received wisdom that has dominated cognitive psychology for decades, namely that the mind operates as a physical symbol system where-

- by mental representations are manipulated and transformed by a set of explicit rules that guarantee such properties as systematicity and compositionality.
- 4 One region might recognize a sequence of sounds that comprise phonemes (the sounds that make up words) and passes a pattern representing the phoneme up to the next region. The next higher region recognizes sequences of phonemes to create words. The next higher region recognizes sequences of words to create phrases, and so on. Bear in mind that a “sequence” in the lowest regions of cortex may be fairly simple, such as a visual edge moving through space (Hawking, *On intelligence*, 68).
 - 5 It’s as if the region were saying, “Here is the name of the sequence that I am hearing, seeing, or touching. You do not need to know about the individual notes, edges, or texture. I will let you know if something new or unpredicted happens. More specifically, we can imagine region IT at the top of the visual hierarchy relaying to an association area above it, “I am seeing a face. Yes, with each saccade the eyes are fixating on different parts of the face; I am seeing different parts of the face in succession. But it is still the same face. I will let you know when I see something else.” In this fashion, a predictable sequence of events gets identified with a “name”— a constant pattern of cell firing. This happens over and over again as we go up the hierarchical pyramid.
 - 6 Speech articulation depends upon about 70 muscles working in concert. Uttering the equivalent of a single phoneme, the /b/ in /bob/, realizes coordinated changes among the muscles of the tongue, the lips, the jaw, and respiration in a delicate synchrony of movement through space, to be at the right time in the right place. In the intricate ballet of a single spoken sentence, each set of muscles will have taken on multiple roles to actualize the desired speech. Thus, the essential problem of speech is the perpetual coordination of so many components within the narrow trajectories required for legible speech (e.g., van Lieshout, Bose, Square, & Steele, 2007). This is called the degrees of freedom problem; there are far more possible arrangements of speech components than there are legible ways to make speech sounds.
 - 7 Interpersonal coordination of bodies and minds exhibits the same hallmarks of synergy and context sensitivity as intrapersonal coordination (Black, Riley, & McCord, 2007; Schmidt, Carello, & Turvey, 1990). Interpersonal dynamical contexts are constitutive of conversation and joint action. For example, the gaze of speaker and listener (Richardson & Dale, 2005; Richardson, Dale, & Kirkham, 2007) and postural sway (Shockley, Santana, & Fowler, 2003; Stoffregen, Givens, Villard, Yank, & Shockley, 2009) jointly embody the coordination that coincides with effective communication (Shockley, Richardson, & Dale, 2009). The shared context of speaker and listener synchronizes brain activity, and comprehension can be predicted by the extent of local brain synchrony (Stephens, Silbert, & Hasson, 2010).
 - 8 Many examples can be given which illustrate the fundamental role that frontal association cortex plays in the acquisition of a predictive mode of control of actions on the basis of action plans, objectives to achieve, and problems to solve. Schematically, we can summarize the role of the prefrontal cortex and its multiple regulatory loop as follows: it inhibits immediate reactivity and diminishes interference, it facilitates sustained concentration and focus on objectives, and it organizes temporal planning and sequencing of action (Paillard, 2000, p. 350).
 - 9 As paleontologists have suggested (Leroy-Gourhan 1954) hand could have liberated those cortical areas previously assigned to the control of oral reaching and grasping skills, and thus made them available for the emission of articulated sound and the emergence of language? Thus, language would have become the beneficiary of the operational capacities formerly used for gestural communication (Kimura 1977). Orolaryngeal motor capabilities, liberated from postural constraints and from the spatial restrictions which impede skeleto-motor production, thus become a flexible

instrument for the production of kinetic melodies where temporal configurations are organized and deployed within the impressive framework of generative grammar (Paillard 1993). In this context, the study of the gestural sign languages used by the deaf offers interesting prospects. Poizner et al. (1987) indicate that massive damage to Broca's area and the left prefrontal lobe leads to agrammatisms in sign languages in spoken language. Kimura (1988), looking at the relationship between aphasia and manual skills, found difficulties in complex hand movements that paralleled the syntactical difficulties of aphasic subjects (Paillard, 2000, pp. 352-353).

Bibliografía

- ALLMAN, John M.
 1999 *Evolving Brains*. New York: W.H. Freeman & Co.
- AMUNTS, Katrin, et al.
 2007 Gender-specific left-right asymmetries in human visual cortex. *The Journal of Neuroscience*, XXVII(6), 1356-1364. 7 de February.
- ARISTÓTELES
 1994 *Tratados de la Lógica*. Madrid: Gredos.
- BALDWIN, James M.
 1896 A new factor in evolution. *American Naturalist*, XXX, 441-451.
- BESSON, Corine
 2009 Externalism, internalism, and logical truth. *The Review of Symbolic Logic*, II(1), 1-29.
- BININDA-EMONDS, Olaf R. et al.
 2007 The delayed rise of present-day mammals. *Nature*, CDXLVI, 507-512.
- BLOCK, Ned
 1986 Advertisement for a Semantics for Psychology. *Midwest Studies in Philosophy*, X, 615-678.
- BOGHOSSIAN, Paul A.
 1997 What the Externalist Can Know A Priori. *Proceedings of the Aristotelian Society*, XCVII, 161-175.
- BORODITSKY, Lera & RAMSCAR, Michael
 2002 The roles of body and mind in abstract thought. *Psychological Science*, XIII(2), 185-189, marzo.
- BRADLEY, Brenda J.
 2008 Reconstructing phylogenies and phenotypes: a molecular view of human evolution. *Journal of Anatomy*, CCXII(4), 337-353, abril.
- CHALMERS, David
 2002 Imagination, Indexicality, and Intensions. *Philosophy and Phenomenological Research*, LXVIII, 182-190.
- CHOMSKY, Noam
 1974 *Estructuras Sintácticas*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- CHURCHLAND, Patricia S., RAMACHANDRAN, V. S., & TERRENCE, J.
 1994 A critique of pure vision. En: C. Koch, & J. Davis, *Large-scale neuronal theories of the brain* (pp. 23-60). Cambridge: MIT Press.
- CLARK, Andy
 1995 Moving Minds: Situating Content in the Service of Real-time Success. En: J. E. Tomberlin, *Philosophical Perspectives: AI, Connectionism, and Psychological Psychology*, IX, 89-104. Atascadero: CA: Ridgeview.

- CLARK, Andy, & CHALMERS, David J.
1998 The extended mind. *Analysis*, 10-23.
- CRAIG, A. D.
2002 How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Nature Reviews Neuroscience*, III, 655-666, agosto.
- CRAVER, Carl F., & DARDEN, Lindley
2005 Introduction. *Studies in the History and Philosophy of the Biological and Biomedical Sciences*, XXXVI, 233-244.
- DE AQUINO, Santo Tomás
2010 *Suma Teológica*. Barcelona: BAC.
- DENNETT, Daniel C.
1997 *Kinds of Minds: Toward an Understanding of Consciousness*. New York: Basic Books.
- DES CHENE, Dennis
2001 *Spirits and Clocks: Machine and Organism in Descartes*. Nueva York: Cornell University Press.
- DESCARTES, René
2005 *Meditaciones Metafísicas*. Madrid: Alianza Editorial.
- DORUS, Steve, et al.
2004 Accelerated Evolution of Nervous System Genes in the Origin of Homo sapiens. *Cell*, CXIX, 1027-1040, diciembre.
- DOUMAS, Leonidas A., HUMMEL, John E., & SANDHOFER, Catherine M.
2008 Theory of the Discovery and Predication of Relational Concepts. *Psychological Review*, CXV(1), 1-43.
- DOWNING, Keith L.
2004 Development and the Baldwin Effect. *Artificial Life*, X(1), 39-63.
- EARL, David J. & DEEM, Michael W.
2004 Evolvability is a selectable trait. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, CI(XXXII), 11531-11536, junio.
- ELLIS, Bruce J., & BJORKLUND, David F.
2005 *Origins of the social mind: Evolutionary psychology and child development*. New York: Guilford Press.
- ENARD, Wolfgang, et al.
2002 Intra- and interspecific variation in primate gene expression patterns. *Science*, CCXCVI(5566), 340-343, abril.
- FISHER, Simon E., & MARCUS, Gary F.
2006 The eloquent ape: genes, brains and the evolution of language. *Nature Reviews Genetics*, VII, 9-20, enero.
- FODOR, Jerry
1987 *Psychosemantics*. Cambridge: MA: MIT Press.
- FODOR, Jerry A., & PYLYSHYN, Zenon W.
1988 Connectionism and cognitive architecture: A critical analysis. *Cognition*, XXVIII(1-2), 3-71, marzo.
- FREGE, Gottlob
2007 *The foundations of arithmetic: A Logical-mathematical Investigation Into the Concept of Number 1884*. New York: Pearson Education.
- GALLUP, Gordon G.
1970 Chimpanzees: self-recognition. *Science*, CLXVII(3914), 86-87, enero.



- GANNON, Patrick J., HOLLOWAY, Ralph L., BROADFIELD, Douglas C., & BRAUN, Allen R.
 1998 Asymmetry of chimpanzee planum temporale: humanlike pattern of Wernicke's brain language area homology. *Science*, CCLXXIX(5348), 220-222, enero.
- GIBSON, Kathleen R.
 2002 Evolution of human intelligence: The roles of brain size and mental construction. *Brain, Behavior and Evolution*, LIX(1-2), 10-20.
- GIL-DA-COSTA, Ricardo et al.
 2006 Species-specific calls activate homologs of Broca's and Wernicke's areas in the macaque. *Nature Neuroscience*, IX(8), 1064-1070, julio.
- GLASS, Leon
 2001 Synchronization and rhythmic processes in physiology. *Nature*, CDXX, 277-284.
- GLENNAN, Stuart
 2002 Rethinking Mechanistic Explanation. *Philosophy of Science*, LXIX, 342-253, septiembre.
- GOLDBERG, Sanford
 2006 An Anti-Individualistic Semantics for 'Empty' Natural Kind Terms. *Philosophical papers*, LXX(1), 147-168.
- GOODALL, Jane
 1986 *The chimpanzees of Gombe: patterns of behavior*: Cambridge, Belknap Press of Harvard University Press.
- HARE, Brian, CALL, Josep, AGNETTA, Bryan, & TOMASELLO, Michael
 2000 Chimpanzees know what conspecifics do and do not see. *Animal Behaviour*, LIX(4), 771-785, abril.
- HAUSER, Marc D., & SPELKE, Elizabeth
 2004 Evolutionary and developmental foundations of human knowledge: A case study of mathematics. En: M. Gazzaniga, *The Cognitive Neurosciences, III*, 853-864. Cambridge: MIT Press.
- HAWKINS, Jeff
 2004 *On Intelligence*. New York: Henry Holt.
- HINTON, Geoffrey E., & NOWLAN, Steven J.
 1987 How learning can guide Evolution. *Complex Systems*, 495-502.
- KIRSCHNER, Marc & GERHART, John
 1998 Evolvability. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, XCV, 8420-8427, julio.
- LAKOFF, George & JOHNSON, Mark
 1999 *Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought*. New York: Basic Books.
- LANGER, Jonas
 2000 The descent of cognitive development. *Developmental Science*, III, 361-378, noviembre.
- LAUBICHLER, Manfred D., & MAIENSCHIN, Jane
 2007 *From Embryology to Evo-Devo: A History of Developmental Evolution*. Cambridge: MIT Press.
- MACHAMER, Peter, DARDEN, Lindley, & CRAVER, Carl F.
 2000 Thinking about mechanisms. *Philosophy of Science*, LXVII, 1-25, marzo.
- MACLEAN, Paul D.
 1990 *The Triune Brain in Evolution: Role in Paleocerebral Functions*. New York: Springer Science & Business Media.

- McCLAMROCK, Ron
 1995 *Existential Cognition: Computational Minds in the World*. Chicago: University Press.
- McGINN, Colin
 1989 Mental Content. *The Psychological Review*, *CI*(3), 24-26.
- McHENRY, Henry M.
 1994 Tempo and mode in human evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, *XCI*(15), 6780-6786, julio.
- McLAUGHLIN, Brian & TYE, Michael
 1998 Externalism, twin earth, and self-knowledge. *Philosophical papers*, 285-320.
- MURPHY, William J., et al.
 2004 Mammalian phylogenomics comes of age. *TRENDS in Genetics*, *XX*(12), 631-639, diciembre.
- NEWELL, Allen
 1980 The Physical Symbol system. *Cognitive*, *IV*, 135-183.
- O'REGAN, J. Kevin
 1992 Solving the 'Real' Mysteries of Visual Perception: The World as an Outside Memory. *Canadian Journal of Psychology*, 461-488.
- PAILLARD, Jacques
 2000 The neurobiological roots of rational thinking. En: H. Cruse, *Prerational Intelligence: Adaptive behavior and intelligence systems without symbols and logic* (pp. 343-355). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- PUTNAM, Hilary
 1973 Meaning and Reference. *The Journal of Philosophy*, *LXX*(XIX), 699-711.
 1975 The meaning of 'meaning'. *Philosophical Papers*, *II*, 131-193.
- RAFF, Rudolf A.
 1996 *The Shape of Life*. Chicago: University of Chicago Press.
- RAGHANTI, Mary Ann, et al.
 2008 Cholinergic innervation of the frontal cortex: differences among humans, chimpanzees, and macaque monkeys. *The Journal of Comparative Neurology*, *DVI*(3), 409-424, enero.
- RILEY, Michael A., SHOCKLEY, Kevin, & van ORDEN, Guy
 2012 Learning From the Body About the Mind. *Philosophical papers*, *IV*(1), 21-34.
- ROTH, Gerhard, & DICKE, Ursula
 2005 Evolution of the brain and intelligence. *TRENDS in Cognitive Sciences*, *IX*(5), 250-257, mayo.
- ROWE, Timothy B., MACRINI, Thomas. E., & LUO, Zhu-Xi
 2011 Fossil Evidence on Origin of the Mammalian Brain. *Science*, *CCXXXII*(6032), 955-957, mayo.
- ROWLANDS, Mark
 1999 *The Body in Mind: Understanding Cognitive Processes*. Cambridge: MA: MIT Press.
- RUPERT, Robert
 2004 Challenges to the Hypothesis of Extend Cognition. *The Journal of Philosophy*, *CI*(8), 389-428, agosto.
- SAWYER, Sarah
 2003 Sufficient Absences. *Analysis*, *LXIII*(3), 202-208.
- SEMENDEFERI, Katerina, & DAMASIO, Hanna
 2000 The brain and its main anatomical subdivisions in living hominoids using magnetic resonance imaging. *Journal of Human Evolution*, *XXXVIII*(2), 317-332, febrero.

- SIDMAN, Richard L., MIALE, Irene L., & FEDER, Ned
1959 Cell proliferation and migration in the primitive ependymal zone; An autoradiographic study of histogenesis in the nervous system. *Experimental Neurology*, I, 322-333, octubre.
- STEPHAN, Heinz, FRAHM, Heiko, & BARON, George
1981 New and revised data on volumes of brain structures in insectivores and primates. *Folia Primatologia*, XXXV, 1-29.
- STONEHAM, Tom
1999 Boghossian on Empty Natural Kind Concepts. *Proceedings of the Aristotelian Society*, XCIX, 119-122.
- TOMASELLO, Michael
1999 *The Cultural Origins of Human Cognition*. Cambridge: MA: Harvard University Press.
- VAN ESSEN, David C., GLASSER, Mathew F., DIERKER, Donna L., & HARWELL, Joh
2011 Cortical parcellations of the macaque monkey analysed on surfaced-based atlases. *Cerebral Cortex*, XXII(10), 2227-2240, octubre.
- WAGNER, Gunter P. & ALTENBERG, Lee
1996 Perspective: Complex Adaptations and the Evolution of Evolvability. *Evolution*, L(3), 967-976, junio.
- WEST, Bruce J.
2006 *Where medicine went wrong. Rediscovering the path to complexity*. London: World Scientific.
- WHITEN, Andrew
2005 The second inheritance system of chimpanzees and humans. *Nature*, CDXXXVII(7055), 52-55, septiembre.
- WITTGENSTEIN, Ludwig
2001 *Tractatus logico-philosophicus*. Paris: Gallimard.
- WONG, Peiyan, & KAAS, Jon H.
2010 Architectonic subdivisions of neocortex in the galago (*Otolemur garnetti*). *The Anatomical Record (Hoboken)*, CCXCIII, 1033-1069, junio.

Fecha de recepción del documento: 15 de marzo de 2016

Fecha de aprobación del documento: 5 de mayo de 2016