

# EL PENSAMIENTO INCORPORADO PERCEPCIONAL-LINGÜÍSTICO-LÓGICO

---

## The embodied, perceptual, linguistic and logic thought

RÓMULO SANMARTÍN \*

rsanmartin@ups.edu.ec / Universidad Politécnica Salesiana / Quito-Ecuador

---

### Resumen

El pensamiento es incorporado por la articulación de los dos algoritmos: la estructura interna para conocer y la realidad, externa, a ser reconocida. La realidad interna está dada desde la estructura de la lengua, la cual más adelante dará lugar a un formato lógica-matemática. La realidad externa, que es también antropológica, está mediada por las áreas somatosensoriales cerebrales, que protológicamente acercan a lo distinto del humano. La filosofía y la ciencia tienen la tarea de acercarse a estas realidades para enhebrarlas, de lo cual resulta un conocimiento general y una ciencia epistemológicamente bien fundada, puesto que hay una estructura ontológica y lógica que les da razón. Desde este fundamento no resultan bien libradas ni el empirismo ni el racionalismo y se abre una ventana para una metafísica menos unilateral y más rigurosa.

---

### Palabras clave

Pensamiento incorporado, hebra experiencial, hebra lingüística, ontogenética, estructura lingüística, algoritmo interno y externo.

---

### Abstract

The thought is incorporated by the joint of both algorithms: the internal structure to know and the reality, external, to be recognized. The internal reality is given from the structure of the language, which more ahead will give rise to a logic-mathematical format. The external reality, that is also anthropological, is in favor half-full of the cerebral areas somatosensorial to them, that protologically approach the different thing from the human. The philosophy and science have the task of approaching these realities to thread them, from which it is a general knowledge and a science very epistemologically founded well, since there is an ontological and logical structure that it gives reason them. From this foundation they are well ruined neither the empirism nor is rationalism and a window for an less unilateral and more rigorous metaphysics is opened.

---

### Key words

Incorporated thought, experiential fiber, linguistic fiber, ontogenética, linguistic structure, internal and external algorithm.

**Forma sugerida de citar:** SANMARTÍN, Rómulo. 2012. "El pensamiento incorporado perceptual-lingüístico-lógico". En: *Revista Sophia: Colección de Filosofía de la Educación*. N° 13. Quito: Editorial Universitaria Abya-Yala.

---

\* Candidato a PhD. en Filosofía. Director de la Carrera de Filosofía y Pedagogía de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador.

## Introducción: el problema del conocimiento en las fronteras de la experiencia y del lenguaje

El pensamiento incorporado, centrado en el conocimiento incorporado, es un resultado de la relación entre el filo experiencial y el filo lingüístico. Su construcción y su misma decodificación se remiten a esos elementos fundamentales.

La corriente ordinaria es la aseveración que el objeto es para conocerse a través del canal experiencial, con la consiguiente afirmación que los conocimientos aumentan por su presencia, en modo tal que su ausencia conlleva diametralmente la ausencia de conocimiento y a su vez de pensamiento. La forma de conocer el objeto se presume desde el encuentro del humano en desarrollo con las diversas manifestaciones objetuales, desde las manifestaciones más simples, primigenias y extensas hasta las expresiones teóricas y abstractas más elaboradas, con abundante fórmula lógica de los científicos; todas estas atravesadas del convencimiento que con el objeto, sensoriado y perceptuado, hay conocimiento y que la naturaleza del conocer está circunscrita al objeto.

El lenguaje, en esta óptica, es una herramienta de expresión, es decir, un accidente para la manifestación de lo conocido; se dice lo que se conoce, y que la lógica del conocer prescinde de su aporte. El objeto conocido debe ser dicho, narrado, contado. El lenguaje no aumenta el conocer, puesto que solo el objeto y las relaciones mentales abstractas, fundadas en el objeto, lo hacen.

Ante esta presunción y “forma mentis” es necesaria la recuperación justa del conocer, codependiente del lenguaje, relacionada con el segundo filo de este trabajo. No se debe afirmar el contrario de lo anterior, es decir, que el lenguaje es la fuente del conocer, accidentalizando el objeto, pero sí se debe acertar que es coherente el enfoque del conocer, y por ende del pensar, como una emergencia tanto de la cosa perceptuada, como del lenguaje y que, sin este concurso, el conocer es anulado. Entonces el conocer, que es humano, es la articulación de los dos fillos independientes: por un lado del filo de la cosa, que asociada al aparato sensorial humano, llega hasta la percepción y, por el otro, del lenguaje que llega hasta el lema. La tarea, entonces, es el análisis de las dos hebras del conocer; posteriormente se verá la síntesis de las dos en el conocer, para entonces decidir acerca del pensamiento incorporado.

## La hebra experiencial

Entiéndase por experiencia la conjunción de lo externo con lo orgánico cerebral y la proyección de lo interior en lo externo. Su resultado es la sensación y percepción, la cual es la síntesis de experiencias en una totalidad. Este es un insumo insustituible para la dimensión conceptual. La experiencia dice de la intervención de elementos corporales y la estructura corpórea singular propia, por lo que la cognición, aún en su posición más abstracta se remite a los contenidos de la experiencia con el cuerpo.

La hebra de la experiencia está fundada en la misma estructura del cerebro. Este nos modela para la experiencia, por lo que el encuentro con la periferia es guiada, no por los impulsos y los estímulos externos, sino por la propia organización cerebral. Las regiones cerebrales se las clasifica por su carga sensorial, así se pone al área occipital como dedicada al procesamiento de la visión, o la temporal como la responsable de la audición, o la del tacto (dolor, presión, tracción) asociado a la parietal, o la del movimiento como en el área motora (Guyton *et al.*, 2001). No hay subjetividad orgánica en la experiencia, puesto que todas tienen el mismo común denominador cerebral; existe en cambio, un preformato para sentir y para entrar en el ambiente. El mundo de las cosas está formateado por ese mundo de áreas cerebrales. En este sentido la experiencia tiene una base objetiva orgánica. Entonces surge la cuestión de la subjetividad de la experiencia. Esa viene dada por la variación de la periferia física, química, biológica, la cual se almacena en la memoria y que posteriormente es usada para hacer interpretaciones de índole superior. De esa interpretación surge la variación experiencial.

El nivel experiencial es incorporado a un nivel de relación física, biológica, química y psicológica, desde el cual por asociación, de acuerdo a la posición de Hume, se construye los niveles superiores; (Hume, 2001 [1739]). En cambio, el nivel cognitivo-abstracto no parece ser otro que la relación allende las posiciones iniciales potenciándolas. De este modo, el pensamiento abstracto es la potenciación de las relaciones en las cuales las características que le son muy definidas en la experiencia son ahora puestas en relación para otros niveles. Lo que el pensamiento superior no parece ser otro que una metáfora del pensamiento experiencial corpóreo (Leung *et al.*, 2012).

El referente estándar para el desarrollo del conocer es el mundo físico, con sus cuerpos, movimiento, fuerza y energía. El pensamiento abstracto tiene una parte de su fundamento en ese mundo no suyo al cual se conecta por medio de las sensaciones corporales y las dinámicas de relación de movimiento y fuerza. La misma construcción social es una



metáfora de este mundo, como también la construcción psicológica, tales como el ir adelante o atrás no son otro que la referencia a la física. Esto no significa que sea un fisicismo, sino un campo de referencia para el conocimiento.

De acuerdo con la perspectiva cognición-incorporada, los conceptos abstractos pueden llegar a ser estrechamente ligados a las experiencias concretas de las sensaciones corporales y movimientos (Barsalou, 2008; Niedenthal, Barsalou, Winkielman, Krauth Gruber y Ric, 2005). Un creciente cuerpo de investigación ha apoyado sus visiones que muestran que las personas se basan en sus experiencias concretas físicas en la construcción de la realidad social. Por ejemplo, teniendo una bebida caliente, en lugar de una bebida fría, aumenta la percepción de la gente de la calidez de la personalidad de un desconocido (Williams y Bargh, 2008) y su cercanía con su pareja (IJzerman y Semin, 2009). Físicamente se mueve hacia atrás o hacia adelante y aparece recuerdos de referencia de los acontecimientos pasados o pensamientos acerca de eventos futuros, respectivamente (Miles, Nind y Macrae, 2010) (Leung *et al.*, 2012: 503).<sup>1</sup>

28  


El pensamiento abstracto asociado genéticamente a la realidad física se lo rastrea inclusive en la tensión de las arterias cerebrales que concentran un mayor flujo sanguíneo. Así se ha experimentado que los pacientes a partir de un estímulo externo, dígase las campanas de una Iglesia o alguna campana, reaccionan tensionando el brazo derecho y al mismo tiempo recuerdan que es la hora de orar. La campana sola no dice nada, pero la calificación cerebral a raíz de ese sonido es: orar, presencia de Dios, tiempo de descanso, etc., entonces, estos elementos no son físicos, sino abstractos relacionados con un acto físico; de lo cual se infiere que el pensamiento abstracto está fundado en el conocer asociado en red, la cual evidencia que todo es contextual. Pensamiento abstracto es la contextualización lógica de los elementos percepto-lingüísticos. Este elemento por tanto asume el reflejo condicionado, pero no en términos de comportamiento solamente, sino en términos de evocar realidades diversas con ese estímulo, esto es eventos cognitivos, metafísicos, eventos mentales. Estos eventos mentales en general, están sostenidos por el funcionamiento cerebral, por lo que la cuestión mente y cerebro, no es solo un problema de cerebro-comportamiento, sino de cerebro-mente-comportamiento (Baso García, 2012; Legrenzi, 2011).

### *La cronología ontogenética de la formación del objeto en el sistema cognitivo de los humanos*

En el conocimiento, sobre todo en el proceso, no se lo puede dissociar de la cosa, el cual abstractamente se constituirá en objeto del objeto. Como el conocimiento es antropológico, todo conocer está asociado a la cosa-objeto, el cual está en intención de ser conocido y a su vez es la base para ulteriores propuestas; una cosa-objeto es una flecha intencionada al conocimiento y a relacionarse con otros objetos para ampliar su radio de comprensión. Conocimientos sin cosa-objeto, en el proceso inicial, no existen; solo ulteriormente será posible hacer las abstracciones en las que queda un referente lejano objetual, lo cual es conocido como conocer abstracto.

La presencia de la cosa es el origen del descubrimiento del mundo. Este camino se anticipa, al menos a los estudios hodiernos, a los 3 meses de vida. Previamente se ponía el inicio de esta experiencia hacia los 2 años (Piaget, 1954 [1937]). A los 3 meses los humanos tienen una riqueza de conocimientos de los objetos (Baillargeon, 1986; 1993).

En la medida que cronológicamente crece, también se identifica con el mundo de los objetos. Entre los 3 y 4 años hay un reconocimiento del objeto por la función, por la destinación a un propósito. Además que fue diseñado, por lo que hay un acto de mente en el desarrollo, o al menos sirve para algo. Además para categorizarlo necesita tener un preconocimiento para la función, por lo que se proyecta una ligera causalidad (Gelman, 1988; Kelemen *et al.*, 2012). Si es capaz de entender la función de los objetos, se deduce de su capacidad de distinguir su origen en el diseño, diversamente de lo que es natural. Por último, hay una teleología objetiva en lo que hace los sujetos (Keil, 1989; Deborah *et al.*, 2002).

El humano se acerca a los objetos como intencionado biológicamente a eso, similar a como tener un programa insertado en el ADN de la especie, el cual comienza a ejecutarse en el encuentro con los objetos. Es como un instinto que tira a las cosas. Esto es como un innatismo en la intención del conocimiento de las cosas-objetos. Estos ciertamente que son los físicos, por lo que se lo llama una “física ingenua”. Desde esta condición inicial comienza el conocimiento de la física a construirse, negándola o afirmándola. Las modalidades de construcción serán distintas, sean estas ingenuas o elaboradas, sin embargo, todas se remiten a una condición de objeto a ser conocido, en la interrelación “hiperobjetos” necesitados de bases cosas-objetos anteriores.

Por lo tanto las cosas se enmarcan en el instinto cognitivo, constituyéndose en la condición necesaria para el conocimiento. Pero tam-

bién diríase a la inversa, que el conocer sea la condición necesaria para las cosas.

Se ha dicho que el sujeto tempranamente tira a los objetos, que en su imposibilidad tendría una afasia del mundo, sin movimiento, sin cuerpos ni energía. Esto sería un sujeto disminuido, imposibilitado de acceder a la información y a la lógica del mundo.

Ahora bien, ¿cuál sería el que defina y rige el conocer? Para esto hay dos posibilidades: o es la estructura mental la que define el conocer, el mecanismo acumulador, para la combinación de los objetos en términos numéricos, y, por tanto, no son los objetos que definen el conocer (Gallistel y Gelman, 1992; Wynn, 1990; 1992; 1995a; 1995b), o es el objeto el que dirige el conocer y no la estructura mental, por lo que las características del conocimiento no emergen de la estructura mental, sino de las características físicas del objeto (Koechlin *et al.*, 1998; Leslie *et al.*, 1998; Simon, 1997). ¿Entonces, las habilidades del conocimiento vienen del objeto físico o de la estructura mental? en fin ¿el mecanismo acumulador está en el objeto o en la estructura mental?

El conocer en sus términos implica lo que ofrece la estructura interna de los o sujetos, como una capacidad de potenciar la cosa presentada, desde su continuidad, desde su existencia, pero que al fin se lo abstrae y se lo pone en otros términos mentales lógicos, cuando ha intervenido el lenguaje. La estructura cognitiva de los sujetos, particularmente de los infantes, parece ir forjándose en la medida de las cosas-objetos, inclusive con la trampa que con ellos se puede hacer, tales como los actos de magia, en los que a pesar de la discontinuidad de la desaparición, de lo inverosimilitud logran entender que hay una constante objetual (Wynn y Wen-Chi Chian, 1998). La estructura cognitiva es necesaria para el conocimiento, pero no es suficiente. Es como un escenario vacío, estructuralmente dispuesto para que se lleven a cabo escenas de la cosa-objeto. Allí se presentan los objetos y lo más inmediato es la continuidad de esos, a pesar de la discontinuidad con los que se presenta; su existencia no se pone en duda una vez que no aparece. Esta continuidad da lugar a la dimensión espacial, pues aunque ya no esté en la mente humana de modo sensorial inmediato, no obstante esa sigue a existir en su espacio; en cambio la presentación mental es la espacialización de la cosa-objeto en el espacio de la mente.

En este sentido es como si la cosa-objeto comenzase a existir en la medida que se presente a la mecánica cognitiva, por lo que la génesis del objeto mismo, del cómo se origina no se sabe. Los objetos están para la mente, porque el humano está hecho con esa modalidad. La cosa-objeto fuera de la mente es una posibilidad.

La misma presentación del objeto en la mecánica mental (quizás mejor sea decir “sistema”), además de la continuidad del objeto, crea una nueva estructura para el sujeto como para el objeto mismo, esto es el tiempo. El objeto entra en la posibilidad de convocarlo en el futuro o al mismo tiempo de predecir el futuro comportamiento desde los marcos de presentación del objeto. Esto lanza al futuro de la lengua, en el que aún sin el objeto se mantiene como banda sonora la existencia del objeto para la predicción. Pero así como hay el futuro, se puede retroceder hacia su pasado y hacer una retrospectiva del mismo para los razonamientos acerca del objeto. Con el objeto en términos de discontinuidad aparente, ocasiona el librarse el objeto mismo y poder trabajarlo sin el objeto en su extensión material.

La necesidad del objeto para el desarrollo del pensar puede verse en condición de su presencia para la escena. El humano desarrolla escenas a partir de los objetos; sin eso no hay secuencia escénica, entonces hay una centralidad del objeto en la construcción del pensamiento objetivo. Pensamiento vacío sin el desfile de objetos es una imposibilidad, aún en la misma ausencia del objeto extensional, pero que condiciona el comportamiento, aún anormal de las personas, por ejemplo dígame del caso de la esquizofrenia.

La necesidad del objeto en el conocimiento, el cual solicita una mente, desarrolla la atención; esta es producto del puntar a un caso objetivo. La poca atención es la incapacidad de concentrarse en el objeto, dejando de descubrir su naturaleza, permitiendo un desfile sin que nos impacte, de lo que viene la debilidad escénica, o pobreza objetiva. Aunque la atención sea un resultado, detrás de sí está su desarrollo. De la desatención a la atención está el *iter* perseguido desde el asignificado al significado, con la intrascendencia del objeto hasta su importancia. El objeto atencionado es el conocimiento de su dinámica, en modo tal de poder describirlo y explicarlo, y de esto poder usarlo aplicándolo a niveles diversos.

La atención está asociada con el estado de vigilia, con el permanente monitoreo del sucederse objetivo, con la colaboración de lo que no podemos dar los sujetos de modo muy psicológico sino con lo diverso, con lo que no tiene el sujeto. En cuanto vigilia es el estado de permanecer despierto y de despertarse para confrontarse con lo que está ahí aun cuando dormimos, por tanto que no se crean las cosas por el despertarse personal y humano y que tampoco se las mantenemos por el estado de vigilia, sino que desde la constancia y continuidad de esas la construimos. La poca atención, el conocimiento esencial del objeto, ocasionaría debilidad abstractiva.

Igualmente el objeto da las bases para la mental representación de la escena. La escena mental es el uso del objeto atencionado, abstraído de

sus estados naturales y llevado en otras dimensiones mentales. La mente, librando al objeto de sus ámbitos comunes, performa la realidad, de manera que la lógica explota la riqueza de los objetos en campos posibles. La representación es el objeto captado en diversos actos y escenas desde el sujeto el cual entra en el campo del conocer para desde esas posibles secuencias del objeto, junto a las similares y anexas experiencias, construir más las escenas. La escena es la secuencia de representaciones objetivas con los conectores, el contenido experiencial y analíticos de los sujetos, en modo que se aumenta el conocer por el objeto, pero al mismo tiempo aparecen las leyes universales de la escena, por los reiterados análisis del sujeto, sin la carga subjetiva.

La marginalización del objeto precisa un desconocimiento del sujeto; este se consolida no en su subjetividad con la representación sin objetos extensos, sino en la capacidad de atención desde su mente. El desconocimiento del sujeto está en la imposibilidad de distinguir la existencia del objeto en continuidad, en la pereza de ponerle los conectores adecuados a la secuencia, en la pobreza de anclar la experiencia a las nuevas escenas objetivas.

La dotación de conectores a la representación mental del objeto indica la plasticidad con la que la mente maneja el dato representado. No solo eso sino la misma la relativización que padece el objeto extensional, una vez en la computación de la mente se lo representa multilateralmente que ocasiona el aumento de la disponibilidad misma del objeto.

El objeto es a la mente del sujeto como la llave es a la cerradura; el sujeto lleva en su estructura la capacidad de leer los contenidos objetuales, los incrusta dentro de sí, así que está convocado al objeto (Kahneman *et al.*, 1992; Trick y Pylyshyn, 1994). El sujeto con su mecanismo mental está llevado para incorporar los comportamientos del objeto en sí. El mecanismo mental indica que la mente es un buscador de objeto (quizás no se puede decir a la inversa: “que el objeto sea un buscador de mentes”; su localización es el desafío mental y la no presencia crea objeción al mismo sujeto, como es el caso de que la llave no busque la cerradura. En el mismo sentido, la mente es un cazador de objeto, que una vez localizado queda cooptado para los usos futuros; por ello bien se puede llamar este proceso como una sistematización del sujeto al objeto.

## La hebra lingüística

### *El problema de la relación de la lengua al conocer y a la lógica*

Las posibilidades de explicación del lenguaje han sido exuberantemente dadas desde una relación computación y lenguaje, su relación con lo sensorial y con lo motor y en relación con el conocimiento. Esto es dominado desde una relación de lenguaje y conocimiento, sin una implicación de las áreas cerebrales anteriores, tales como el cerebro antiguo (Chomsky *et al.*, 2002). Una visión alternativa del lenguaje esta dado hoy desde un nivel más arqueológico, esto es implicando en el desarrollo lingüístico la biología: la voz y el comportamiento, la emoción y la motivación y la cognición y el entendimiento; la vocalización es mejor que la conceptualización. El lenguaje no es una estructura exclusiva para el conocimiento; esa está relacionada con la emoción. La separación lenguaje y emoción, y por lo mismo la separación del conocimiento de la emoción está dada por procesual paralelización del lenguaje y emoción. Esta estructura en sus orígenes no están separadas, la emoción y el lenguaje, en sentido de voz y movimiento, están íntimamente relacionados; quizás por eso que no se desató el lenguaje de manera hablada y por fin conceptualizada. Vos y emoción van a la par. El lenguaje, en el sentido de voz, hay que ir a encontrarlo en el sistema límbico, pues allí está el centro de las emociones (Deacon, 1989; Lieberman, 2000; Mithen, 2007).

Se presume que inicialmente la musculatura de la laringe está dependiendo de mismo córtex emocional; posteriormente se independiza. Entonces los sistemas de lengua, comportamiento, emoción, y cognición, en la medida que están indiferenciados dependiendo del mismo córtex, no puede desvincularse para hablar y pensar. La separación ocasiona una independencia de la emoción, paralelizándose el mundo de las emociones con el mundo de la cognición.

En los lenguajes contemporáneos de los mecanismos conceptuales y emocionales son significativamente diferenciados, comparados con las vocalizaciones de animales. Los lenguajes evolucionados contienen, torres conceptuales, mientras que sus contenidos emocionales se redujeron. Cognición, o la comprensión del mundo, se debe a los mecanismos de conceptos, también conocidos como representaciones mentales o modelos (Barsalou, 1999).<sup>2</sup>

El lenguaje evoluciona para los conceptos, con los cuales entiende el mundo. El mundo es representado cognitivamente, lo cual es computacional, por lo que es el campo propicio para la construcción de modelos.

La evolución del lenguaje en conceptos no significa la desaparición de la emoción en estos procesos, de un divorcio del sistema límbico del



conocer. El lenguaje arqueológicamente, en cuanto voces, estuvo relacionado con ese, por lo tanto aún influye en la construcción. El influjo estaría dado en las señales emocionales que influyen en la conceptualización del objeto, es decir, en la representación del mundo, por lo que esas señales se articulan en el concepto, las cuales vienen de las áreas cerebrales. Entonces esos conocimientos como una satisfacción instintiva y al mismo tiempo como un conocimiento del mundo.

De este fenómeno se desprende una metodología para el conocimiento y el aumento del conocer. Una metodología de combinación de la profundidad vital instintiva que va hacia lo alto o de entrada de señal (*botton-up*) (Gerstner, 2012), desde las propiedades de bajo nivel para explicar generalizaciones observables de alto nivel, el cual es el mundo somatosensorial, propio de la inducción, con las señales lingüístico conceptuales que van del superior al bajo, o de impresión, es decir, deductiva (*top-down*): desde las funciones cognitivas del cerebro hasta las partes elementales neuronales que permiten ese funcionamiento (Barsalou, 2009; Grossberg, 1988; Perlovsky, 2001). La eficacia de estos modelos es que la descripción que se hace se la puede representar con la teoría matemática (neurociencia teórica) o por simulación computacional (neurociencia computacional). El conocer, por tanto implica una relación entre el mundo lingüístico (*top-down*), el mundo y las emociones que brotan del profundo instinto y que se realizan en el conocer.

Cognición, o la comprensión del mundo, se debe a los mecanismos de conceptos, también conocidos como representaciones mentales o modelos. Barsalou llama a este mecanismo situado simulación (Barsalou, 2009). La percepción o cognición consiste en el juego mental conceptos-modelos (simulaciones) con patrones en los datos del sensor. Concepto-modelos generan modelos señales neuronales de arriba hacia abajo que se adaptan a señales de abajo hacia arriba procedentes de los niveles inferiores (Perlovsky, 2001: 3).<sup>3</sup>

Esta, ciertamente, no es, ni solo conductismo, que ignora los actos mentales; pero tampoco es solo psicoanálisis que no le da el necesario valor al ambiente, sino una construcción del conocimiento desde la base antropológica. Además con esto se afirma que el conocimiento es somatosensorial (Grossberg y Levine, 1987), entonces el conocer es como una satisfacción instintiva (Perlovsky, 1997; 2000; 2006; 2007b); pero igualmente es conocimiento del mundo, de aquello que no se tiene y que si no fuese por el lenguaje no se lo conocería. Así el conocer es al mismo tiempo somato-sensorial personal, inclusive instintivo, y a la vez físico impersonal.

El lenguaje tiene un *dual model*, pues tiene que entenderse sea con los elementos de la emoción-motivación-voces-conducta y con el sistema cognitivo (Franklin *et al.*, 2008; Simmons *et al.*, 2008). Lo que hace que el lenguaje sea el punto neurálgico para la comprensión del desarrollo del pensar y al mismo tiempo para la expresión de las emociones pasadas. El lenguaje traduce tanto el pensamiento como el mundo de las emociones. No por acaso ese se convierte en el hilo trasmisor y sintetizador sea de las experiencias sensoriales y somáticas de los hemisferios derechos con los elementos abstractos propios del hemisferio izquierdo, combinando sistema límbico y del conocimiento.

El mundo representado no es objetivo, puesto que está rodeado de mucho influjo de la especie subjetiva. La objetividad se pierde más todavía con la asociación a elementos culturales. Hay la sensación de que el presunto mundo objetivo no es sino una forma convencional de decir. La objetividad es una construcción desde los confines de la mente humana, entre los cuales tiene la lógica y las matemáticas su mayor peso.



### *El lenguaje, la mente humana y la lógica*

La relación del lenguaje con la lógica es inmediata, es decir, que así como el cerebro es sensible al ambiente, estructurando sus mismas áreas estimulados por ese, del mismo modo el lenguaje, está estimulado por las emociones, las cuales estuvieron tempranamente unidas en una sola estructura. Lo que el ambiente con sus estímulos que causan percepciones, es a la formación de las áreas sensoriales cerebrales, desde las cuales inician las representaciones, así es el mundo límbico emocional a la lengua. No existiría percepciones sin el aporte del ambiente; no existiría lenguaje sin las emociones. Pero por coherencia lógica, debemos admitir que el sistema de percepción debe independizarse del conceptual, como también el lingüístico del emocional. Es en la separación de esos que pueden desarrollarse los conceptos y el ulterior conocimiento. Separación, ciertamente, no quiere decir ausencia de influjo en la posterior presentación conceptual-representativa. El mundo de las emociones y el mundo de las sensaciones están ahí como una superbodega lista para abrir su archivo, e interconectarse, y poder dar significado a las realidades. Es similar a un acto inconsciente que está ahí presente, aunque no se lo note. Esto es claro, por ejemplo, en el caso de las intuiciones, las cuales logran sintetizar una serie de relaciones neuronales, que sin llegar a conceptualización, está ya predefiniendo la posterior presentación de las cosas. La intuición es un enmarañamiento neuronal, que conecta tanto las sensaciones como las emociones en un umbral para proyectarse. Ahí sin duda no hay ninguna lógica, sino solo un funcionamiento de la mente.

La lógica es una realidad que se independizó, pero no se separó, del campo intuitivo y plasmó más matemáticamente los procesos del conocer, así que se supera el umbral de las muchas posibilidades para dar lugar a conexiones más computadas; así la intuición tiene muchas puertas, en su enmarañado sistema está implica multiplicidad de modelos conceptuales futuros o lugares de atención consciente. Este enmarañado es una compleja red de interconexiones, desde las cuales emergen las propiedades lógicas y matemáticas. Las redes neurales contenidas en ella permiten las interrelaciones numéricas y su procesamiento; estas redes trabajan con esta doble lógica, la primera en conjuntos de unidades con “y”, “o” y “o, y”, y la segunda incluyen manipulación binaria de relaciones de combinación, de diferencia, de inclusión y dominación (Witold, 1993). La topografía cerebral es tortuosa, dado que la corteza cerebral se repliega sobre sí misma, teniendo elevaciones tortuosas, llamadas circunvoluciones, con surcos entre ellas, esta topografía cerebral permite múltiples conexiones neuronales, combinándose, diferenciándose, incluyéndose y dominando. La lógica es la capitalización de las conexiones neurales, dejando en el umbral las muchas posibilidades sensorio-emotivas, pero que son más pertinentes sea con el ambiente como con el lenguaje; entonces la lógica deja en el inconsciente la energía de las emociones, la confusión límbica y las sensaciones producto del ambiente, que se han articulado en esas. De ello se colige la lógica no regula la mente, sino que es la mente la que regula la lógica; además no es la lógica la que trabaja sino la mente (Olteteanu, 2010). Un conocer sustentado lógicamente es producto del aprendizaje del objeto que se comporta reiteradamente invariable con el algoritmo interno que descubre la misma estructura en todo el acontecer del objeto mismo comportamiento del objeto conocido. Entonces hay una correspondencia entre la estructura algorítmica interna y el objeto.

El desarrollo de los computadores hizo especular; se pensaba que con el desarrollo de la matemática y de la lógica se podían hacer computadores capaces de superar la inteligencia humana. La inteligencia artificial inicialmente se contagió de esa presunción, pues relativizó la inteligencia biológica y se encomendó a la sintetización de los procesos desde la lógica. Era la lógica la que definía todo el proceso de la mente y, esta, se sujeta a sus horizontes, siendo la mente una operación de la lógica, por lo que está no trabaja en sus horizontes, sino que se convertiría en una operación de la lógica.

El concepto tomado como una construcción lógica sería independiente del ambiente, un nominalismo de una presunta realidad. Estaría desvinculado del ambiente, sin objetos. Perjudicando el comportamiento.

El mayor conocimiento del mecanismo cerebral y por tanto de las estructuras mentales como un funcionamiento del cerebro, cambia

esa concepción. La lógica es una realidad producto de la operación de la mente, aquella es un campo de la mente. Así la mente hay que buscarla en los confines biológicos y físicos.

En cuanto a los confines biológicos, la mente con su producto racional se ha capacitado para llegar a la conceptualización, en los entornos de la emoción. Esta es el sentimiento interno formador de la información proveniente de los sentidos; conectando el mundo interior con el exterior. Amor, odio, rabia, coraje, alegría, desagrado, gusto, disgusto... tiene la característica de conectar la fisiología a la psicología, por lo que resulta normal el influjo ponderado en la cognición. La racionalidad humana está sostenida energéticamente por la emoción; un pensar frío existe, sin embargo, es aún ese referido a la emoción básica, como actualizador de la información.

El descuido de la emoción causó la concentración en la conducta, cuyo modelador fue el ambiente, básicamente en términos de acción-reacción. Ahí es natural que se formateara una mecanicismo, pues hay una mecánica del sistema nervioso en el comportamiento, desde lo cual la explicación del conocer está estigmatizada de un poder exuberante del ambiente.

Sin la emoción, la antropología se enfoca en los límites del reconocimiento del objeto y en la decisión. En cuanto al reconocimiento del objeto, es la retroalimentación que busca el objeto, ir hacia el externo con los sentidos y memoria; el producto final de esa combinación es el conocer. La calificación de este conocimiento como un trabajo con modelos negativos, pues se van armando los mapas mentales para las ocasiones precisas. En el segundo caso, es el uso del conocer para la decisión, en el que se usa la información en relación con el hacer futuro. Por lo tanto, el conocimiento del objeto está constituido, pero sin conocer la estructura del conocer ni el proceso; de igual modo la decisión está dada con la combinación de la información justa (Grossberg, 1988). El conocer en los contenidos de la emoción relaciona razón y pasión, percepción-experiencia, deseo y conocer, conciencia e inconsciencia, satisfacción, insatisfacción.

Descartes intentó una explicación científica de las pasiones. Él racionalizó las emociones, las explicó como objetos, y relacionadas a los procesos fisiológicos. Según Kant, las emociones están estrechamente relacionados con los juicios acerca de lo que las experiencias individuales y las percepciones las cuales corresponden a conceptos generales, y viceversa. La posibilidad de que el juicio es una fundación de todos los niveles espirituales más elevados, incluyendo la belleza y los sublime. La estética de Kant es un fundamento de las teorías estéticas hasta el día de hoy (vamos a continuar esta discusión más adelante). Sartre equi-





para las emociones, en gran medida, con contenidos inconscientes de la psique, hoy en día esto no parece ser suficiente. Jung analizó aspectos conscientes e inconscientes de las emociones. Hizo hincapié en estado indiferenciado de las emociones primitivas fusionados emoción-concepto-comportamiento de los estados psíquicos en el funcionamiento cotidiano y su papel en la neurosis. También enfatizó en los aspectos racionales conscientes de las emociones diferenciadas. Ortony explica las emociones en términos de representaciones del conocimiento y hace hincapié en la lógica abductiva como un mecanismo de inferencia de las emociones de otras personas. LeDoux analiza las estructuras neurales y vías implicadas en el procesamiento emocional, sobre todo en el miedo. Griffiths considera emociones básicas y su desarrollo evolutivo en las interacciones sociales. Según Damasio, las emociones son principalmente percepciones corporales, y sentimientos de las emociones que invoca el cerebro “marcadores corporales”. Grossberg y Levine consideran las emociones como señales neurales que se relacionan con centros cerebrales instintivos y conceptuales. En los procesos de percepción y de la cognición, las emociones evalúan conceptos-modelos de objetos y situaciones de satisfacción o insatisfacción de las necesidades instintivas (Perlovsky, 2007a: 72).<sup>4</sup>

La emoción se afina en el instinto, aquello que no es aprendido sino que es innato en el ser humano. El instinto performa el conocimiento, por lo que la condición necesaria del conocimiento es el instinto; esto se remite a las profundidades de la naturaleza humana, básicamente en el sistema límbico. Este instinto no es aprendido; es un recurso arqueológico, que le permitió la sobrevivencia de la especie por medio de la adaptación; entonces está relacionado con la versatilidad en el conocimiento, y además en la creación de actitudes, aptitudes y comportamientos propios de la especie. Dentro de la adaptación dio lugar a la socialibilidad, puesto que le permitió a la especie ahorrar energías como en la defensa del entorno y sobretodo en la lucha contra los depredadores (Dunbar, 2007); pero además a la al mejoramiento de la comida y al uso de instrumentos y leer las intenciones de los otros.

Ahora bien, hay que insistir en la naturaleza de la emoción como una realidad interior, automática; no nacida, sino dada. Entonces la dificultad del desarrollo de una física y de las realidades exactas es evidente. Una física desde la emoción sería demasiado salvaje; más una biología que una física. Las emociones son biológicas no permiten el desarrollo de una visión objetiva del externo. Para remediar esta deficiencia, aparece la cosa. Esta cosa no es una proyección de la biología y de la emoción; esa es una cuestión distinta de la libido. Esta cosa comienza su proceso de estigmatización, creando en el sujeto una visión de lo que es distinto. La psicología individual del desarrollo da cuenta de esta evolución en

la presentación del objeto, conquistando una visión independiente de lo que es subjetivo. La mente, inicialmente muy subjetiva, crea los patrones para acercarse a ese mundo diverso, pero no solo desde sí misma, sino con pertinencia, es decir, desde la contemplación de lo real externo. Entonces, aun manteniendo el poder de la emoción, como sentido interno e instintivo, hay la estructura para ir al externo, aquello que llamas instinto interno y externo, este último para el acceso a lo que no es emocional, sino conductual (Grossberg y Levine, 1987).

Se puede asegurar desde la presentación de esta realidad, que los conceptos aun manteniéndose como modelos internos de los objetos y de las situaciones del mundo, como presentación interna de los eventos, esos son expresión conjunta de los instintos básicos. Los mecanismos de la mente, los cuales pueden ser descritos matemáticamente, procesan los conceptos y los conocimientos, pero son también síntoma del conocimiento instintivo (Perlovsky, 2006).

El aprendizaje conceptual está garantizado en las antiquísimas estructuras de adaptación. El conocimiento de la física y el desarrollo del pensamiento lógico tienen su naturaleza en el enmarañado mundo mental que es depositario del desarrollo de la especie. Se aprende como consecuencia del llamado del instinto conductual, que lee el mundo en donde inicialmente se defiende, pero que posteriormente lo comprende. Entonces hay una fusión del algoritmo externo y el interno; de la mente que se abrió al distinto fraguándola un sentido de realidad externo.

La objetividad de esta realidad, sin embargo, no es estática; precisamente porque hay una interrelación entre esos dos mundo externo e interno, la mente sabe que no hay conoceres estereotipados y estáticos, sino con una naturaleza dinámica, capaces de modificarse, continuamente actualizándose de nuevas informaciones y por tanto con nuevas intenciones. Los modelos conceptuales para entender el mundo tienen una constante necesidad de adaptación; de aquí se justifica el constante aprendizaje y adaptación. El mundo se vuelve estático, no porque ese sea así, sino porque nos hemos vuelto incapaces de entenderlo. El trabajo definitivo está en entender los mecanismos, los cuales con descritos matemáticamente, de la mente.

De hecho, prácticamente todo el aprendizaje y algoritmos adaptativos (decenas de miles de publicaciones) maximizan la correspondencia entre la estructura del algoritmo interno (el conocimiento en un sentido amplio) y objetos de reconocimiento. Conceptos-modelos que nuestra mente utiliza para entender el mundo están en una constante necesidad de adaptación. El conocimiento no es solo un estado estático; sino que está en un proceso constante de adaptación y aprendizaje. Sin adaptación de los conceptos-modelos no vamos a ser capaces de entender



el entorno siempre cambiante del mundo. No vamos a ser capaces de orientarnos o satisfacer cualquiera de las necesidades corporales. Por lo tanto, tenemos una necesidad innata, un disco, un instinto para mejorar nuestro conocimiento. Yo lo llamo el instinto de conocimiento. Matemáticamente se describe como una maximización de una medida de similitud entre los modelos conceptuales y el mundo (como es percibida por los órganos sensoriales; también muy sensible suele ser adaptado y moldeado durante la percepción) (Perlovsky, 1999: 31).<sup>5</sup>

### *Relación entre la cosa, la palabra y el conocimiento*

En el desarrollo del conocimiento, en cuanto pensamiento incorporado, es imposible obviar la real presencia del mundo extenso en el desarrollo del conocimiento, sobre todo del mundo extenso de la física con las consiguientes conductas del extenso, tales como el movimiento y la fuerza. Ese programa del mundo físico es explicado con la inmediata inserción en los comportamientos del mundo físico; cierto que son explicaciones acordes a la edad. Pero también se considera el desarrollo de la capacidad cognitiva humana a partir de la cosa-objeto presentada. Una estructura cognitiva humana al margen de este mundo físico con sus componentes biológicos, es irreal. El ambiente es la condición necesaria para el desarrollo de la estructura del conocer. El organismo humano destinado al conocer está conformado para hacerse programa en la medida del ingreso en ese ambiente físico. El futuro conocimiento depende de esa realidad primitiva.

El inicio del conocer está condicionado por la cosa, es un conocimiento cosificado. Si las entradas perceptuales inicialmente se dan sin palabra, se está asumiendo la cosa muda con poco conocimiento del objeto. Cosas sin palabra disminuyen el conocimiento del mismo. La primera forma como el sujeto se abstrae de la cosa, poniendo algo que no es del objeto, sino exclusivo humano, es la asociación de la palabra a la cosa. Hay estudios en los que se demuestra que los aprendizajes de entradas perceptuales son más amplias con las entradas lingüísticas (Yoshida y Smith, 2005). Una cosa acompañada de lenguaje es más asequible al humano que una cosa sin él. Pero no únicamente es la lengua es el elemento que reemplaza al objeto, sino que aumenta la posibilidad de conocer. La sensibilidad directa con el objeto da información sensorial, pero la lexibilidad desde la cual viene el orden y el significado, aumenta el conocer. El lenguaje, entonces, es la forma *a priori* para decir de las cosas ya sin las cosas. El descuido de la lengua disminuye el aumento del conocer.

El conocimiento abstracto es de las cosas representadas lingüísticamente, entonces su significado es desde la óptica del sujeto que lo presenta desde diversos ángulos, conjuntados por los conjuntores lógicos.

### *El pensamiento abstracto y el lenguaje*

En el desarrollo del lenguaje, desde el cual podemos evaluar el del pensamiento, está la relación mente con sus estructuras verbales y la dimensión cognitiva de las reglas que se infieren. En la dimensión lingüística están presentes:

- La dimensión lexical, que está dado en la palabras que serán usadas en campos específicos
- La dimensión de reglas que son las leyes sintácticas que reúne la diversidad de casos en términos estructurales
- La dimensión de los significados, los cuales emergen de la lexical en torno a la regla y a la variación que se da internamente a la regla

En el modo lexical los sujetos aprenden a interpretar las oraciones por el conocimiento del verbo. El punto fuerte de la lengua es la sentencia o proposición: la concentración en el aprendizaje de términos no se da sino en la interpretación que se haga desde el verbo. Se entiende el significado de algo no por el léxico enunciado y dado, sino por la combinación de términos con el soporte de los verbos. El significado en sí mismo está dado por la fuerza del verbo que define al agente y al paciente y sus respectivo sujeto y objeto.

La creación de la regla, de la ley que da el sentido y el significado, se lo puede explicar sea de un modo constructivo sea de un modo primitivo básico desde el cual se construye lo general. En el modo constructivo la ley aparece por vía de cruce de significados verbales en diferentes contextos desde los cuales se va desenredando, entonces construyendo la ley. Las formas sentenciales de sujeto, objeto, activo y pasivo están dado no por parámetros primitivos, como estructuras *a priori*, sino desde las características de la misma sentencia, por la combinación que se hace entre los términos, mediados por un verbo. El significado, por tanto, se lo va construyendo por la aleación de términos que, con los matices diversos, da como resultado significados nuevos, con los cuales se llega hasta los niveles universales. No hay entonces una temprano abstracción, sino relaciones de hacer y de alear, mediados por el verbo.

La segunda forma está regulada por una estructura *a priori* que computa los diversos términos para dar el significado. Se defiende por tanto una temprana abstracción, por lo que habría una estructura innata y universal (Pinker, 1989; Wexler, 1999); que da lugar a la estructuración de la sentencia con su sujeto, objeto, activo y pasivo, pero solo en la combinación de los términos, similar a como la relación entre el ejercicio para el desarrollo de la musculatura y el apareamiento del músculo; por lo que la ausencia de esa deja como intencional. Por lo tanto el desarrollo de esa regla universal no es dado como un sistema computacional que regula los términos, sino como una estructura en relación entre la facultad y la realidad. Habría abstracción sí y solo si hay el desarrollo de la cuestión externa; sin esa no hay ese universal. No se da la secuencia de la oración como una aplicación computada, como una desenredada del sistema. Es más, algunos autores ni siquiera lo ven como estructura universal sino como posibilidad orgánica para la construcción de sistema universales, desde sus características arquitectónicas primitivas que se integran en formar una nivel para abstraer (Chang *et al.*, 2006; Newport, 2000; Saffran, 2002; Gleitman, 1990). La estructuración de la regla, por tanto no es previa al léxico, sino que está relacionada al léxico. En medio de las múltiples combinaciones de las palabras con el verbo asoma la estructura, para la futura significación. Es un darse cuenta de la combinación para aplicar a ulteriores significados, con la posibilidad de variar el significado.

El desarrollo del léxico, con su combinación, parece dar lugar a la regla, similar a como acontece en los experimentos en la física, en el que los casos aislados posteriormente son conectados por un principio que el investigador se percata; mientras no descubre esa ley, los casos quedan separados. Tras el descubrimiento de una ley puede jugar mayores posibilidades del uso de los términos, pasando de estructuras conservadoras a estructuras versátiles que permiten la ampliación del significado. En este sentido la abstracción no es separada del léxico, sino correspondiente, puesto que abstraer es definido no ya del peso de la misma cosas, sino de la lógica de las cosas y de las palabras para usarlas en nuevas estructuras (Fisher y Gleitman, 2002). Abstraer es el uso de lo mismo, en nuevas estructuras, con la consecuente variación del significado. La exagerada fijación en una cosa, en un mismo verbo usado en la misma manera comporta e indica una escasa capacidad de abstraer.

Hay una estructura de la lengua: “sujeto- verbo- objeto”, desde la cual se comprende los significados de las frases, su dimensión lexical. Esa estructura es la garantía para la comprensión. El entendimiento de esa ley dará ocasión para dinamizar la lengua. La estructura ocasiona el significado. El desafío está en adecuar el aprendizaje de las palabras a la ley, a la regla, en modo tal que sea sintáctico (Gertner, *et al.*, 2006).

## *Los procesos del pensamiento y del lenguaje*

El humano está estructurado para el lenguaje; esa capacidad está insertada cerebralmente tanto para la producción como para comprensión del mismo. Para el lenguaje, tanto en su estructura gramatical como en su fonológica, no necesita de la cosa; siendo posible “decir” sin “cosas”. Entonces la forma del lenguaje tiene una gradación propia, independiente de la conceptualización del objeto.

La estructura lingüística está compuesta por: la gramatical y la fonológica. La estructura gramatical implica la representación léxico-semántica que se asocia, o quizás codifica la sintáctica para la construcción de la frase. La sintaxis tiene que ver con la gramática de las palabras, sea que con los nombres, adjetivos, verbos; sea con el estado pasivo-activo de la frase y al mismo tiempo elementos lingüísticos característicos de singulares lenguas como términos contable y de masa en inglés o de género en español. Todo esto se llama “lemas”, es decir, como una unidad semántica-sintáctica que se opone a “lexemas” que denota las características fonológicas de las palabras (Kempen y Huijbers, 1983; Kempen y Hoenkamp, 1987).

43



Durante la codificación gramatical, el sistema obtiene representaciones léxico-semánticas que codifican (o está asociado a) la información sintáctica requerida para el cálculo de las estructuras sintácticas estructurados jerárquicamente por una oración completa (cfr. Garrett, 1992; Levelt, 1989). Funciones sintácticas incluyen la categoría gramatical de las palabras (por ejemplo, sustantivo, verbo, adjetivo), su función gramatical (por ejemplo, sujeto, objeto), los tipos de estructuras sintácticas que pueden ser parte de (por ejemplo, la frase nominal, sintagma verbal), y características léxicas más específicos, como el recuento frente a la masa (Vigliocco, Vinson, Martin y Garrett, en prensa) y el género gramatical (por Lenguas romances, como el español) para los sustantivos. Estos códigos léxico-semánticos y sintácticos asociados a sus características se llaman *lemas* (Bowers, 1999: 310).<sup>6</sup>

Por otro lado la estructura fonológica, codificados lexicalmente, es la que asocia los sonidos, por ello se llama lexemas. La lengua entonces mantiene una dimensión propia.

Chomsky con su separación del pensamiento del lenguaje, ha influido negativamente en una construcción epistemológica del conocer y del pensar. Él las vio como habilidades separadas de la mente (Chomsky, 1965). La posición hasta ahora la más evidente es la interacción entre la lengua y el conocimiento (Simmons *et al.*, 2008). Es claro esto en los estudios empíricos de fMRI, allí se demuestra que el aprendizaje de una palabra implica una serie de circuitos cognitivos en el cerebro; para nominar

un color se pasa del hemisferio derecho al izquierdo, el cual está asociado con la conceptualización del lenguaje (Franklin *et al.*, 2008). Entonces el lenguaje afecta al pensamiento, es más es una concausa, una relación directa con el pensamiento.

Sin embargo, esta posición, aunque bastante coherente, no es del todo satisfactoria, pues está asentada sobre un prejuicio. Al hablar de interacción entre el pensamiento y el lenguaje, se sobreentiende al pensamiento como una estructura dialogante con el lenguaje. En realidad eso es más una relación concausal, de proceso y de producto: el pensamiento se construye en las áreas del lenguaje.

La negación de la separación del pensamiento con el lenguaje, pone de manifiesto la otra negación, aquella de la separación de la cosa del pensamiento, por lo tanto de una interacción de las estructuras de la construcción del pensar con las de la percepción, informada desde lo somatosensorial y enriquecida con la estructura del área motriz, ocasionando una nueva relación entre las cosas.

Sin embargo, el pensamiento no se paraleliza ni como solo de las cosas ni como solo de la lengua, sino como fusión del lenguaje y de la cosa para el desarrollo del conocimiento y por fin del pensamiento.

El pensamiento está construido sobre las cosas, primero de modo perceptual y después de modo conceptual. La presencia de la cosa para el pensamiento, se traduce a través de pintura-imagen, no con palabras (Potter y Faulconer, 1975).

El proceso del desarrollo sigue este esquema: la neuronas sensoriales, correspondiente a cada sentido, reaccionan al estímulo; enseguida comunican a la respectiva área cortical, desde el cual se percata del objeto. Entonces, el objeto es un producto neuronal interpretado por el área cortical, y su formación después de dos acciones. Así por ejemplo, en los objetos visuales: la neurona, recepta en la retina un estímulo, la cual emite la señal a la respectiva área visual, la cual forma el objeto que está allende el sujeto. En este está el proceso del profundo al alto, en el sentido de ingreso de los datos hasta formar un nivel más alto, el cual sería la percepción, y la forma ya conceptualizada e identificada del objeto es un proceso del alto al bajo, por tanto de impresión del altísimo trabajo cerebral (Perlovsky, 2006).

Esta es la mecánica general es del conocimiento, sea para el nivel de las percepciones, como para el conceptual. Los dos remiten al mismo modelo de aprendizaje, la percepción para el modelo de los objetos y el conceptual responde al modelo de relacionalidad entre situaciones.

El sistema perceptual es la base para el conceptual. La realidad externa, independiente del sujeto, por lo mismo con estructura diversa, se traduce en primera instancia en el sistema perceptual humano, a partir

del cual, escaneado por el lenguaje se pasa al conceptual, para entonces ser formulado en lenguaje hablado, a modo de traducción del contenido conceptual.

Ahora bien, si la representación de la cosa es independiente de la estructura del lenguaje, entonces la sintaxis y la lexical son posteriores como un modo de decir lo que se conceptualiza. Por lo que la conceptualización más adelante se incluirá en la estructura de la lengua. La conceptualización tiene acceso a los lemas, pero se distancia de la lexical; desde los lemas viene el sentido y los significados. Hay una separación de proceso entre lo fonológico, que codifica lo lexical que se asocia inmediatamente a lo sintáctico semántico, y el conceptual que infiere, deduce el concepto a lemas, es decir, sintáctico y semántico, pero pierde la codificación lexical.

La cosa es percpcionada; está tensionada a ser conceptualizada. Llegado a este estado, se funde con la hebra lingüística, constituyendo el sistema conceptual y por fin se lo dice de manera semántica, y con sentido. La expresión de la cosa entra en la estructura lingüística sintáctica semántica, por lo que lo que es del sujeto la gramática y la sintáctica junto con la fonológica son la manera de presentar el objeto. Así la cosa no es ni sintáctica ni semántica, sino una imagen, una superpercepción la cual se manifiesta en las leyes lingüísticas.

En este sentido queda separado el proceso lingüístico del conceptual y viceversa. Esta distinción, que ha sido deducida lógicamente en la reflexión filosófica (Fodor *et al.*, 1974), es posible evidenciarla hasta desde el punto de vista experimental, básicamente en la distinción de características lingüísticas tales como la de género (masculino y femenino) para el español, y los nombres masa y contable para el inglés (Bowers, 1999). Estas características, en realidad son más lingüísticas y no inciden en el concepto mismo; entonces está más vinculada a una representación lexical que a una representación conceptual (Dell *et al.*, 1997; Dell, 1986; Zorzi y Vigliocco, 1999; Levelt *et al.*, 1999); la distinción entre el lenguaje y el pensamiento continua siendo un lugar de disputa en varios campos (Slobin, 1996).

## El proceso de enhebración

¿Cuál es la situación de la palabra con su léxico, su sintaxis y la semántica, en relación con la cosa, y esta a su vez con la percepción y por fin la conceptualización?

Antropológicamente el humano está capacitado para hablar, con o sin los referentes. Es decir, que los humanos hablan no porque haya

cosas y referentes, sino porque están estructuralmente dados para eso; tienen una inscripción en su humanidad para producir la palabra; una profundidad genética de la cual explota la calificación exterior; Una especie de pandemonio que se manifiesta espontáneamente en la mente del que habla (Dennett, 1991). Hay casos en los que el humano tiene incapacidad para nominar una pintura, la representación de un objeto o un objeto mismo, un fenómeno llamado anomia, pero no tiene dificultad para enunciar el género gramatical (Levelt *et al.*, 1999; Vigliocco *et al.*, 1997; Badecker *et al.*, 1995); con eso se evidencia la estructura *a priori* de la lengua, con lo que hay una cierta libertad para la estructuración de la forma de la palabra. La estructura lingüística sigue su normal desarrollo desde el léxico a la representación conceptual.

46  
S

La forma de la palabra implica la composición morfológica, la forma métrica y la composición segmental. Con la primera es la base del término, desde la cual se puede amoldar a otras posibilidades lingüísticas y también significativas, pero proyectadas desde la misma base, así por ejemplo: el verbo “hacer” se puede aumentar “ando”, “haciendo”, dando como resultado un cambio la lógica de la palabra. Además está la forma métrica, que es la división silabar, que son más neutrales en el uso, pero no son significativas, sino en la suma de esas sale la palabra; en el caso de “hacer” tiene el metro de dos sílabas: “ha” y “cer”. Por fin, la tercera que resulta el composición de los singulares consonantes y vocales con sus fonemas que están abiertos a multiplicidad de combinaciones, entonces “h” “a” “c” “e” “r”. Entonces la forma de la palabra está dada desde el sujeto, sobre todo desde la composición segmental, a partir de las cuales en relación con la experiencia y con asociación a la lengua madre se tiene los significados.

De este modo se está prediciendo que el significado de las palabras es de la composición de diversos elementos, tanto innatos y del ambiente. La inserción del ambiente en el significado es regulada, sea desde el punto de vista temporal como es el desarrollo del sujeto, sea desde el punto espacial como es la contextualización del evento. La significación entonces es ambientada y guiada. Ambientada por el lado de la referencia a objetos y eventos que en la medida que el sujeto se desarrolle va ampliándose y haciéndose más indexada, permitiendo que el significado sea enunciado inmediatamente a la presencia del objeto y más adelante más indexada cuando se la ha abstraído, poniendo el significado en términos de relaciones. Guiada por hecho de la dirección subjetiva que se da a los objetos, en base a las relaciones que se hacen desde ella. El más guiado de todos es el simbólico, en cuanto que hay ausencia de objeto y el significado es dado por el acuerdo. Pierce clasificó, en efecto los signos en estos tres: como iconos (relación directa con objetos y situaciones), que en el presente

contexto se refiere a un influjo cargado del ambiente; como índice, en el que el signo está directamente relacionado con el significado, que en el contexto es la dirección que ejerce el sujeto para asociarse directamente al significado, sin mucha sinonimia, implicando ya una interpretación lógica en razón de los datos aportados; y finalmente como símbolo, en el que no hay objeto, sino acuerdo, entonces dirección solo desde los sujetos (Pierce, 1955).

El mundo lexical es la fusión de sonidos sin ningún significado, con el resultado de fonemas. De esta surge la combinación sintáctica de esos sonidos, es decir, de género, persona, número, tiempo, aspecto, forma, con la consiguiente semántica (significado o no de los términos); este, sin duda, es la clasificación con un indicador específico entre otras posibilidades, tal que en la línea de sinonimia, algunos se parecen más al término expuesto y otros tienen menor vinculación significativa con él (“pareja”, por ejemplo tiene significados tales como “compañero” o “colega” o “esposo”). La significación asocia un término, en modo de dar a entender el mensaje más preciso. Esta separación de un término de otro es lo que podemos llamar concepto. El concepto es la separación de los términos significativamente.

La mejor comprensión del concepto se debe a la relación con los otros conceptos, en el sentido de que los elementos significativos, o que tienen sentido, están conectados en red, tanto para la anulación de lo que es, como para la afirmación de los que es; tanto para la cercanía entre los mismos, como para los que se alejan del campo conceptual. En efecto, delante de una palabra nueva producida, la cual no tiene nudos conceptuales que se relacionan con otros, resulta difícil dar el sentido. Los conceptos son como vínculos etiquetados que se relacionan con otros conceptos que tienes diversas etiquetas, desde las cuales se asume la mejor definición para el discurso.

Así por ejemplo, dado la incerteza del concepto “pragmático”, se pone unas alternativas significativas, una de las cuales será la más adecuada, que este caso será “concreto”:

a) Real	b) Concreto	c) Útil
Pragmático		
= concreto (dependiendo del tópico que hablen). Entonces “real” y “útil” tendrá otras etiquetas las cuales se anudan con sus semejantes, desde los cuales resultan los conceptos.		

La forma de ir relacionando y combinando el sentido de la proposición y del discurso se la puede plasmar mecánicamente en términos computacionales. Las tablas semánticas son una expresión de esa realidad que va perfeccionándose, mediante sinonimia de los términos. Por ejemplo el programa WEAVER (Word-form encoding for activation and verification), el cual es decodificador de la forma de la palabra para la activación y verificación.

Desde la sola lexicalización a la conceptualización hay una secuencia de aprendizaje, que comporta no solo referentes materiales, extensos o de género sino relaciones entre esos términos. En fin hay pura priorización sin mezcla con los elementos no lingüísticos.

Identificado el desarrollo exclusivo lingüístico hay que considerar ahora el campo de la cosa en la construcción el conocimiento, al que más adelante se lo llamará referente. La cosa está para el conocimiento por parte del sujeto; una de esas formas de conocer es sin palabra y sin número, entonces directamente solo desde la percepción que se hace la misma. La exterioridad de la cosa al sujeto da lugar a una comunicación de distintos; ante esto, el sujeto saca sus instrumentos de descifración de lo que es ajeno a su mundo y la cosa se adecua en los formatos cognitivos humanos, pero manteniendo su propia naturaleza. En cierta manera, el sujeto se trasciende ante lo ajeno para asumirlo y la cosa se amolda y se pone en la horma humana; se vuelve un sujeto agente e interactuante y no solo receptante. Desde su acción se percata además de la naturaleza temporal y causal de los eventos, de la permanencia y ubicación de los objetos (Levelt *et al.*, 1999), es decir, de los elementos propios del objeto que deberán enhebrarse con su estructura lingüística propia. La estructura humana, lingüística, reacciona ante esos elementos nuevos, propios de las cosas; el instinto cognitivo se encuentra con el perceptual. El humano sin el ambiente no se descubre como agente ni como el protagonista de la acción; tampoco se mira interactuante, que delante de lo impropio tiene que reaccionar; el humano en el ambiente está convocado para reaccionar; pero tampoco podría percatarse nada de causa y efecto con la sola lengua, sino en la secuencia de los objetos y en la constante temporal; piénsese en la traslación de los objetos en relación con sus otros, o en relación biología, en fenómenos cotidianos de movimiento, de exportación de cosas sea personal o como testigo; el cambio de tiempo y la permanencia de los objetos, lo cual crea confianza hasta psicológica, la permanencia del yo propio, aun cuando duerme y despertándose se mantiene la identidad y no cambia. Pero de modo lateral, debemos pensar en la estructura que permite la conservación de esas dinámicas, la de su acción; no solo a nivel de órganos, sino de estructura que legisla el órgano, tales como el sistema motor que registra y precede al mismo movimiento del órganos y asocia-

do a esto la estructura de audio, la de la visión. De manera comparativa a lo que acontece la semilla con la tierra, del mismo modo, el inicio de tales fenómenos de interrelación sujeto-objeto es como en la estructura motora, sensorial (visual, auditiva, táctil, gustativa) se impacta el estímulo, similar a la tierra que recibe la semilla externa; el ambiente del mundo se siembra en esa estructura humana; como la llave al cerrojo, la cual termina calzando para poder entender mejor esa estructura.

Esta dinámica sensorial, inicialmente, llega hasta el nivel perceptual. El siguiente nivel será el conceptual, que como su misma etimología lo dice, es una realidad sintética. Y aquí no basta ni la sola lexicalización ni la sola actividad sensorio-perceptual, las dos permaneciendo en estado paralelo, sino la enhebración de las dos dando lugar al concepto, una lema-perceptualización, el cual es la base para toda la construcción del conocimiento.

### *La dinámica de la articulación del nivel léxico-lemático con el cosificado-perceptual*

Las dos columnas de la conceptualización y sus posteriores campos del conocer son el estado propio humano léxico-lemático y el estado extraño no humano cosificado-perceptual.

El estado lingüístico está respaldado en la propia estructura cerebral con sus áreas lexicales, en cambio el estado diverso está respaldado en las áreas sensorio-perceptuales. Estas ocupan preponderantemente el cerebro, hasta el punto de identificar las áreas por su operación sensorial: área visual, auditiva, táctil, dando a entender la potencia de la sensorialidad para la estructuración del conocer. El encuentro del cerebro con el mundo diverso es sin lenguaje, sin lemas ni léxico; está mediado solo por la particular área cerebral. Este cerebro sensorio-perceptual es mudo; tiene imágenes, sonidos y texturas; inclusive los llamados sentidos químicos parecen ser los más antiguos, en modo tal que han formateado el sistema límbico y el hipotálamo, haciéndolo sensible; estos son tan antiguos, que se asocia con el llamado cerebro reptil. Este cerebro tiene sus fronteras en la captación de cada sentido y en el movimiento. Por ese lado se tienen cosas que se ven, oyen y tocan pero no objeto. Existe la cosa pero sin la sintaxis, por lo tanto sin la semántica, por lo que no tienen sentido ni significado. El cerebro mudo no tiene objetos; estos constituyen los límites de la percepción.

Esto hace que sea un cerebro no expresivo, callado, lo cual se identifica con la infancia, que etimológicamente significa los seres humanos que no pueden hablar. El silencio infantil es doble: sea por el lado sensorio-perceptual, sea por el lingüístico. El humano infante es un cuerpo en el

ambiente con terminales que interfieren con el mundo, con un cerebro equipado, como una llave dispuesta a empatar en la cerradura del ambiente, para poder acceder tanto al mundo externo como al mismo mundo interno, como una semilla que se inserta en la tierra para despuntar en ese tiempo y en ese espacio. Las acciones primigenias agentes son el ejercicio visual externo, al cual se asocia el desarrollo del sistema motor; más adelante el mundo acústico y por fin el auditivo que implica el superpaso de no solo moverse, que fue captado aporoblemáticamente, sino la resonancia del mundo; un mundo que se expresa que se sintetiza con la expresión lexical propia, desde el cual arranca la conceptualización del mundo en la lengua propia (De Boysson-Bardies y Vihman, 1991; Elbers, 1982).

Si por un lado el cerebro es mudo y vacío con respecto al mundo, por el otro lado es portador de una herencia energética biológica, es decir, interna que es desmesurada con respecto a los recursos que tiene que administrarlos. Comparativamente, la energía que tiene es tan grande como para mover un camión, pero que la usa solo para mover un pequeño auto, resultando que ese supersobrante de energía se pierde o se la usa mal, sobre todo en destrucción de sí mismo o del externo, o termina descomponiendo su propia estructura interna, es decir, esa energía lo enferma. Esta energía es la que ha estudiado el psicoanálisis.

El conocimiento, entonces, es la forma adecuada de usar esa energía interna en el encuentro con el mundo externo. Al mundo sensorio perceptual lo manifiesta, dejando de ser infante y silencioso. Esa energía se hace “lemas” el que se articulará con los datos perceptuales.

### *Excurso explicativo del comportamentalismo y del psicoanálisis*

En base a lo anterior es posible explicar la relación lenguaje y cosa desde la vertiente conductista y psicoanalítica.

El cerebro cosificado y alienado por el externo o primario temperamental producto de la interioridad, dio lugar a la interpretación científica psicológica llamada conductismo en el primer caso, y al psicoanálisis en el segundo.

En primer caso como una realidad reaccionaria al ambiente, en la que el comportamiento era el indicador de los sujetos. Aquí, la sensorialidad, entrada en el formato de la motricidad, daba lugar a una expresión de los sujetos, haciendo que al sujeto se lo defina desde su comportamiento, con abundante recurso del ambiente, pero desconociendo el área de la motricidad, la cual es una estructura cerebral que conduce los estímulos, los proforma y los explicita.

La condición motriz, desde el conductismo, se desentendió de los fenómenos mentales, entre los cuales el lenguaje; y si no aquello, al menos

dio explicaciones insatisfactorias. La conducta no justifica el lenguaje, puesto que no es conducta. Con esta desatención la dimensión profunda del sujeto, la de los estados mentales, quedaron como caja negra.

El conductismo no conoce la función que permita que haya comportamientos, pues hay un desconocimiento del funcionar del área motriz, es decir, que ve la consecuencia de la activación muscular, pero no ve el proceso interno; es similar a un no amateur que conoce la generalidad, sin profundizar en lo que permite un mayor desempeño del área. El análisis es tan exterior que su misma terminología es extensiva, tal como es el estímulo y la respuesta, descuidando todo el proceso interior entre el inicio y el fin. El desconocimiento de los procesos indica ignorancia del procesador, por tanto de la estructura física y biológica que sostiene todo el campo de procesos.

La desacreditación de la psicología en el conductismo es evidente; la razón de esta aseveración es que la psicología debe implicar al sujeto y hacer las explicaciones con el sujeto; pero una psicología que se desentienda del sujeto y quiera explicar su conducta como un proceso mecánico, similar a la explicación mecanicista desarrollada en el siglo XVII, desde la física y su conjunción de fuerzas y energía, pierde su misma naturaleza psicológica. No hay necesidad de *psiqué* en el conductismo, sino de una física de las grandes magnitudes que ya fue suficientemente desarrollada en el siglo antes mencionado.

Además, con el desarrollo de la física de las grandes magnitudes, es decir, la newtoniana, la lógica de las grandes magnitudes quedó también explicada. No es de asombrarse que desde los descubrimientos físico matemáticos modernos la explicación lógica es irrefutable; sería una insensatez oponerse a aquello, puesto que hay una satisfacción mental clara, pues la comprensión de la estructura es inmediata; desde su claridad fácilmente se hacen posteriores inferencias. La lógica se consolida a nivel de leyes precisamente en los siglos de la modernidad. Esta manera de explicar la física es la que se usó en el conductismo, por lo tanto es la misma lógica la que las está sosteniendo.

El perdedor en esta explicación es el sujeto con su mundo interior, con su caja negra. Se sabe de la reacción, pero el proceso queda en la sombra. Esta desconfianza en la psicología queda asegurada en las presentaciones del positivismo lógico y en los lógicos del siglo XIX y XX (Sanmartín, 2011).

La lógica de las grandes magnitudes es inferencial, es un descargue de las potencialidades incluidas en el sistema. Su distancia del contenido interno de los cuerpos da lugar a una concentración en los elementos juntores, por tanto en las forma de las proposiciones que entran, suman, separan, almacenan; todo eso sin alusión al contenido mismo de esas.

Es lo mismo que el conductismo en el que el contenido del sujeto no es asumido seriamente; pero si se pone en las relaciones que conectan con el ambiente. Esta posición viene modificada con la enhebración en el sujeto del ambiente y de la lengua.

En el segundo caso, se hizo un análisis de la mente a través de las expresiones no conscientes tales como los sueños o también de los lapsus o deseos profundos. La asociación a un mundo interior profundo, conducido por la libido, igualmente relativiza los procesos mentales relacionados con el funcionamiento del cerebro, por fin con las mismas áreas de la corteza cerebral, debido a la acentuación en las estructuras biológicas arqueológicas de los reptiles y de los mamíferos. El lenguaje, expresión profundamente humana, desde la cual se gesta, en compromiso con el filón externo, las ulteriores facultades inteligentes y lógicas, es desconocido como una facultad producto de la corteza cerebral y no del cerebro antiguo. La novedad lingüística es tal no solo en el cerebro nuevo sino en su contribución fundamental en el desarrollo del concepto.

Los estados mentales no son un producto de la biología, similar a como los árboles en su semilla están intencionados a dar fruto, puesto que biológicamente están determinados. Esos tienen una naturaleza sintética. Así es imposible que el análisis de la mente presente una estructuración adecuada del nivel conceptual lógico.

Entonces los errores funcionales y estructurales del conductismo se repiten en los del análisis de la mente. Los dos desconocen la relación de las funciones mentales con las cerebrales.

La imposibilidad de enhebrar el lenguaje y la cosa perceptuada, en las dos formas ordinarias del pensar que invadieron todo el siglo XX, se resquebraja con el nacimiento de la ciencia computacional. Esta ciencia con sus componentes de procesador y de procesos supera las anteriores visiones. El proceso es el camino entre el inicio y el fin de algo, en modo tal de fenomenalizar lo que acontece en el *iter*, por un lado, y de determinar y adherir un producto superior a una serie de subcombinaciones, por el otro. El procesador es el elemento base que registra y sostiene la serie de procesos que emergen de él. El procesador es la estructura que tiene diversidad de miembros, que trabajando en sinergia, desde su particularidad, sabe articular los elementos externos en resultados nuevos. El procesador garantiza los procesos y las operaciones superiores que de él emergen. Ahora bien, esta capacidad de procesar desde un computador, con el carácter de transformar la información poniendo una lógica más compleja, no solo de juntores sino de modalidades del contenido, dio lugar a pensar en el ser humano como un sujeto que hace metamorfosis desde la sinfonía de los órganos con su función específica hasta llegar a operaciones mentales, secuencias de la mente superavanzadas tales como

la percepción, el pensamiento y la decisión, todas sostenidas como operaciones de procesamiento. Así el cerebro sostiene estructuralmente la serie de procesos desde los cuales se generan más avanzadas operaciones. De las operaciones de entrada, de almacenamiento, transformación, recuperación y comparación de información se puede, en un nivel más amplio, llegar a operaciones de percepción, pensamiento y decisión; realidades que el behaviorismo descuidó, puesto que la percepción, la memoria y el pensamiento y la lengua no fueron fundadas.

En el enfoque del “procesamiento humano de la información”, las actividades complejas de percepción, decisión y pensamiento, consciente o inconsciente, vino a ser conceptualizados en términos de funcionalmente distintos y relativamente independiente (“modular”) subprocesos responsables de las operaciones separadas, tales como la entrada, transformación, almacenamiento, recuperación, y la comparación de las representaciones interna-módulos cuya disposición se expresó en los diagramas de flujo sistemáticas (Sternberg, 2011: 158).<sup>7</sup>

La enhebración encuentra el mundo de la cosa con su extraneidad y el mundo de la lengua con su especificidad.

En cuanto al mundo extraño. Intervienen los órganos y las respectivas áreas cerebrales que coordinan la acción del órgano en el encuentro con lo que no es nuestro. Entre el órgano y la intencionada área cerebral, podemos hipotetizar un sinnúmero de neuronas libres, pero con ventanas, que se abrirán para comunicarse, al momento del encuentro con la periferia. Las redes neuronales, que sostienen y se enriquecen con las diversas asimilaciones que van haciendo desde la periferia, catalizan lo ajeno, a manera de un transformador de energía eléctrica, y arman un mapa sensorial, haciendo que el futuro sujeto reaccione inconscientemente a la repetición del ambiente, gracias a la preformación que ha construido de él, en las áreas cerebrales.

El desarrollo de esta musculatura sensorial, con su estación referencial en las áreas cerebrales sensoriales, no es suficiente para el conocer. Ese es como un túnel sin salida, pues sus límites son sus propias áreas y la periferia; su límite mayor es la percepción; sentir no significa conocer; tener áreas de sensibilidad no se traduce en conocimiento; por fin ni el mismo percibir es conocer.

En el límite de la sensorialidad, que es la percepción, aparece un agente nuevo, no cosista ni periférico, sino lematóico. La naturaleza distinta de los dos se acopla e inicia la serie de pensamiento.

## Justificación epistemológica del conocimiento incorporado percepto-lingüístico

### *La relación dinámica cerebral y conocimiento*

Es una cuestión cerebral de activación de las áreas sensoriomotoras del cerebro que representa la el movimiento y dinámica del cuerpo, es decir, se hace una imagen. Así la cognición incorporada nace de una representación psicológica del cuerpo interactuando con el mundo. Entonces el cerebro haría lo que el experimentador físico haría en el cosmos, esto es representar el mundo físico. El cerebro tiene códigos para representar el mundo, haciendo así que el mundo sea ya una predicción cerebral.

Es concebible que la cognición incorporada también pueda ser derivada de la representación psicológica del cuerpo interactuando con el mundo (es decir, realización suave; Leung y Cohen, 2007; Zajonc y Markus, 1984). Esta representación psicológica del cuerpo se produce como personas forman imágenes mentales de las maneras en las que llevan sus cuerpos (Boroditsky y Ramscar, 2002; McGlone y Harding, 1998). La hipótesis de que mentalmente contiene metáforas para la creatividad, imaginando movimientos corporales tendría efectos similares a los de la promulgación de tales metáforas físicamente. Para investigar la incorporación suave de metáforas creativas, se realizó el estudio 3 usando *Second Life* ([www.secondlife.com](http://www.secondlife.com)), un popular mundo virtual tridimensional (Leung *et al.*, 2012: 503).<sup>8</sup>

Este esquema de pensamiento es de (Lakoff y Johnson, 1999), esto es que los conceptos abstractos son entendidos a través de esquemas de imágenes y de esquemas motores. De las construcciones del sistema motor se saca el material para hacer las representaciones abstractas, por medio de la aplicación de esos esquemas a otras realidades. Esto es que son como esquemas funcionales listos para insertarse en otros ámbitos de conocimiento.

La referencia a esta funcionalidad de los esquemas motores y de las imágenes no significa que sea la experiencia del mundo físico mismo el definidor del conocer, sino la representación de los dominios basado en la experiencia, que son justamente los cerebrales. Esto es similar a como pasa en el tiempo, el cual está fijado al espacio físico, pero enseguida medido en tiempo, como, por ejemplo, lo que pasa en los viajes sobre el espacio físico, el cual da lugar a una representación en el tiempo. El espacio no es ni condición suficiente ni necesaria para la dimensión abstracta del tiempo, sino como una entrada contextual para dominios superiores.



La tendencia de conocimiento incorporado fuerte se funda en que las representaciones abstractas están referidas directamente a representaciones mentales sensorio motrices. “De ello se colige que el abstracto se remite arqueológicamente a la experiencia física objetual, pero gracias a que las regiones cerebrales hacen relaciones, se pasa de la representación objetual, modelos mentales relacionales” (Boroditsky y Ramscar, 2002).<sup>9</sup>

### *Rol del lenguaje en el pensamiento incorporado*

La relación entre lo abstracto y lo concreto, la cual es posible en el pensamiento crítico en cuanto que está sostenido y construido desde la experiencia, está mediada por el lenguaje. La naturaleza de la forma se da por la presencia del lenguaje, puesto que de las imágenes entre los cuerpos se pasa las relaciones entre esos; luego el lenguaje amplifica y potencia las relaciones. La *modus operandi* para el paso de la experiencia concreta y pesada a una versión más relacional es a través de las metáforas. Se parte de lo experiencial para hablar de lo abstracto; el lenguaje lanza la experiencia inicial más allá, en este sentido el pensamiento abstracto es construido y formado por el lenguaje, entonces el abstracto no es innato, sino de la relación interna de las diversas experiencias culturales y sociales. Las metáforas son formas de decir nuevas relaciones allende la primigenia presentación estática-objetual; así pues metáfora no implica analogismo, es decir, una relación de semejanza y de parecido, sino de “portador al más allá”, esto es al mundo de las relaciones. En efecto la metáfora no se queda en el mismo campo de los cuerpos cuando dice de ellos, sino que los proyecta en otras dimensiones.



Pero, ¿cómo estas relaciones entre dominios abstractos y concretos ocurren en el primer lugar? Parece probable que algunas relaciones vienen de correspondencias que pueden ser observados en la experiencia. Por ejemplo, la progresión en el espacio y progresión en el tiempo a menudo se correlacionan-los movimientos son espacialmente más largos, cuanto mayor sea la cantidad de tiempo que se vaya a tomar. Estas correspondencias simples en la experiencia consecuentemente pueden ser amplificados y construidas en el lenguaje. Las personas a menudo usan metáforas de los más dominios basados en la experiencia de hablar acerca de los dominios más abstractos, y a menudo estas metáforas van más allá de lo que se observa en la experiencia. Esto significa que un poco de conocimiento abstracto puede ser construido y conformado por el lenguaje. De hecho, este resulta ser el caso (Boroditsky L., Ramscar M., 2002: 188).<sup>10</sup>

Definido el rol del lenguaje en la cognición incorporada, brota el problema de su sola naturaleza descriptiva y relacionadora entre los pro-

cesos del conocimiento, pero no aumentativa del conocer. ¿Es acaso la cognición incorporada solo una explicación del conocimiento, por tanto regida por conocimientos analíticos o es aumentativa y generadora de conocimientos?

La cognición incorporada se convertiría en cuanto a facilitadora de los procesos de conocer, en una metodología de activación de los procesos del conocer, como una bio-psicología del conocer, pero no como una posibilidad de aumentar los conocimientos. Las nuevas perspectivas es que con la cognición incorporada además de favorecer a la creatividad por medio de la activación de procesos, también se alarga y se aumenta los conoceres.

Un conocimiento incorporado en términos de activante de procesos cognitivos, implica el conocimiento de los procesos del sistema motor y como eso se activan favoreciendo ciertas expresiones del conocimiento y de la conducta. “La investigación de la incorporación hasta ahora ha tendido a concentrarse en el papel sensorio-motor del sistema del cuerpo en la activación de los repertorios de conocimiento existentes y facilitando la expresión de ciertos pensamientos y comportamientos” (Leung *et al.*, 2012: 503).<sup>11</sup>

Esto daría lugar a ver el conocimiento incorporado como un lugar de descripción del conocimiento y de la ciencia, de descripción aún representacional con los modelos mentales, desde los cuales salen radiografías del conocer, pero no representaciones mentales de esta mismo forma de conocer.

En cambio la asunción del conocimiento incorporado como fuente de aumento de conocimiento, le posiciona como generador de conocer de nuevas ideas y conexiones, más allá de la arquitectura del mismo conocer creativo. Alarga hacia la construcción de nuevas soluciones. Nos da soluciones para encender la energía de la creatividad, no solo creación por activación sino como lugar de la creatividad.

Nuestros hallazgos arrojan nueva luz sobre este punto de vista, demostrando que potencialmente se puede ampliar la incorporación, de modo que no solo activa-repertorios de conocimientos mediante la activación de los procesos cognitivos que conducen a la generación de soluciones creativas. En otras palabras, los vínculos cuerpo-mente influyen no solo los procesos de activación de conocimientos, sino también los procesos de generación de conocimiento. Incorporando metáforas para la creatividad parece ayudar a encender el motor de la creatividad (Leung *et al.*, 2012: 506).<sup>12</sup>

¿Cómo se explicaría la generación del pensamiento desde la cognición incorporada, superando la posición de activación de estructuras que

solo permiten descripción de representaciones? Esto se da por el poner dos objetos juntos en modo tal que se pueda establecer relaciones entre ellos, es decir, como un proceso de catalización en la que los que analizan establecen relaciones entre ellos, llegando a síntesis y a solución de problemas, por lo que ocasiona que por eso sea eficaz un pensamiento convergente.

Esta capacidad es fundamental para la solución de tareas de pensamiento convergente, lo cual requieren las personas para usar la recombina- ción conceptual y para reconocer las relaciones aparentemente lejanas entre elementos individuales de un problema con el fin de acercarse a una solución. De hecho, cuando Mednick (1962) desarrolló la RAT, la teoría de que las más personas creativas se destacan en una tarea, ya que podrían generar más y más amplios vínculos asociativos entre los estímulos presentados. Por lo tanto, es razonable predecir que contiene el acto de recombina- ción beneficios para el pensamiento convergen- te, facilitando la generación de más amplios enlaces asociativos entre estímulos dados [(Dewhurst, 2011), (R. Taft 1966), (Subramaniam K., 2008), (S. Mednick, 1962), (Rossmann E. 2010): 14].<sup>13</sup>

El aumento del conocimiento, en fin, está fundado no en la descri- pción comunicativa de las áreas cerebrales, al estilo de una mecáni- ca mental; tampoco en la descripción de los objetos. Su fuente de ge- neración está en el lenguaje, que amplifica rotundamente el restringido mundo de relaciones objetuales y cerebrales. En este sentido el lenguaje se constituye en generador de conocimiento; no es un solo un modo de hacer índices de las cosas del ambiente. Sin el lenguaje la ciencia no existe; quedaría solo en percepciones.

### *El conocimiento incorporado y la inducción*

La cognición de frente a la inducción, en el cual se pasa de cono- cimiento concretos a abstractos, debe igualmente justificarse no como método, sino como teoría de conocer. De manera superficial se inferiría que esta cognición permanece como una metodología que no va más allá de lo que la inducción ha tratado: proyectar conocimiento abstractos de lo concreto (Hume, 2001 [1739]), pero sin justificar el salto a lo abstracto, es decir, del por qué se infieren las leyes desde la inducción.

La inducción es una teoría, desde la cual se entiende su metodo- logía. Se justifica la metodología por la perspectiva teórica, no a la in- versa, que el campo metodológico justifica la teoría. En cuanto teoría, es capaz de implicar los ingresos informativos incodificados e imprimirlos posteriormente en explicaciones y avances de conocimiento. Esos datos separados que ingresan, se encuentran con una herencia decible y con



una facultad de potenciación. Entonces las generalizaciones no son la suma de las partes que ingresan, sino la formulación de una ley probable por el abarcamiento de la mente lingüística de esos casos. Al ingreso hay datos disponibles, evidentes desde el punto de vista de masa, pero ya en la impresión la evidencia de datos se esfumó, pero que queda el archivo de relaciones entre ellos. Que esas relaciones son probables es seguro, pero precisamente desde esa probabilidad viene la flexibilidad de las relaciones. Entonces se pasa de una evidencia disponible de datos a nuevas conclusiones desde esas evidencias (Goodman, 1983 [1955]; Hume, 1993 [1748]; Quine, 1960; Dewar, 2010).

La discusión acerca de la inducción se supera cuando se asume de modo real que eso es una teoría de la formación del conocimiento abstracto; abordado este núcleo, se satisfará el problema del “cómo”.

58



Inferencias inductivas van más allá de los datos disponibles con el fin de llegar a conclusiones que son probables, pero no ciertas, dada la evidencia disponible. Dado que la mayoría de las creencias cotidianas de la gente acerca de cómo funciona el mundo se basan en la inducción, es importante entender cómo las generalizaciones inductivas son capaces de llevar a la formación de conocimiento abstracto [Dewar: (Goodman, 1983 [1955]; Hume, 1993 [1748]; Quine, 1960), 2010: 1871-1877].<sup>14</sup>

Esto es que desde el mundo perturbado emitir leyes generales. Ese mundo, en relación a la mente, deja entrever leyes universales. No es que el mundo nos da leyes universales, sino nuestro conocimiento del mundo delante de una mente, que descubre constantes en ese desfilarse de la secuencia del mundo. El conocimiento humano es el capaz de generalizar desde los datos dispersos. El carácter de la mente es tal que de un input, de una entrada, puede dar algunos significados; desde palabras etiquetadas ocasionan una serie de impactos mentales (Carey y Bartlett, 1978). Esto nos permite predecir una especie de herencia gramatical. Una forma a *priori* para significar a raíz de una presentación referencial (Chomsky, 1980). La posición de reminiscencia de Platón sería un caso de esto: ante la presencia de un caso la mente da diversidad de significados.

El caso de la inducción es el método para hacer ciencia, puesto que se aplica en diversos campos de saber humano. Esto está presente en aprendizaje causal (Gopnik y Sobel, 2000; Kelley, 1972). En inducción de propiedades (Jones, 2003), en cognición social (Madole y Cohen, 1995); de inducción de propiedades, en cognición social: “la capacidad de generalizar a partir de algunos ejemplos concretos es fundamental, no solo en la adquisición del lenguaje, sino también en el aprendizaje causal, inducción de propiedad, la cognición social, y en muchos otros dominios” (Dewar, 2010: 1871).<sup>15</sup>

La inducción no explica el lenguaje. La categorización del lenguaje en la inducción, junto a los casos de causalidad, de inducción de propiedades, de cognición social, reduce su naturaleza y constituye el gran error para la inducción. El lenguaje está asociado al desarrollo psicológico de los sujetos, pero no es producto de la sola inducción, es decir, de inclusión de la sensorialidad y de la percepción, sino de una estructura propia del género humano que le permite hablar naturalmente; como una facultad de descomposición de lo sensorial y perceptual, para pasar a la expresión y por fin a la comprensión, tal como nos lo demuestran las áreas de Brocca y de Wernicke.

Así, el lenguaje humano se inserta en los elementos aprendidos por inducción, todos los dichos anteriormente, para potenciarlos. Sin el lenguaje la inducción de aquellos llega solo al nivel de percepción. El lenguaje, en cambio los amplifica, y les permite conceptualizarse y por fin entrar en un nivel de desmaterialización. Por el lenguaje se llega al nivel de entendimiento y por fin de comprensión (Goodman, 1983 [1955]; Hume, 1993; Quine, 1960).

Existen algunos niveles de generalización: el modo referencial directo sensorio-perceptual entra en proceso de generalizaciones, entendido esto como ampliación del radio de significación a diversos ámbitos, superando la delimitación inicial cosificada; esas son desde los de primer orden a la de segundo orden. Cuando se analizan los enunciados básicos o atómicos y se cuantifica a los individuos se tiene un lenguaje de primer orden, el cual se centra en los juntores de las proposiciones; pero cuando se supera las proposiciones y se extiende a propiedades y relaciones, se tiene lenguaje de segundo orden (Manzano, 1996). Este nivel de abstracción se llama sobrehipotetización (Goodman, 1983 [1955]), en la que se induce de datos precisos presentados, a partir de los cuales se inducen cuestiones más generales. La primera generalización se refiere a contenidos de cada individuo relacionados con la experiencia, para posteriormente predecir más propiedades, lo cual es ir allende los límites de la experiencia. Desde esos estados puede ir más allá de las categorías que ha aprendido, por lo que va resumiendo en categorías más amplias no solo los individuos, sino también las categorías iniciales, por lo que se convierte en una supercategorización el poder de la abstracción. De aquí puede hacer la ampliación a nuevas ejemplares y nuevas categorías de objetos (Shipley, 1993).

El mecanismo inferencial de formación sobre-hipótesis permite a los estudiantes hacer inferencias que los llevan más allá de los límites de su experiencia directa. La capacidad de formar sobre-hipótesis permite a los estudiantes ir más allá de las categorías y propiedades específicas que han aprendido con el fin de hacer una generalización de principios acer-



ca de todas las categorías y las propiedades de un tipo determinado (por ejemplo, todos los animales de la misma especie hacen el mismo sonido; Shipley, 1993). La principal ventaja de tal mecanismo es que el conocimiento abstracto ha sido formado, este conocimiento se puede aplicar a nuevos ejemplos y nuevas categorías de objetos (Dewar, 2010: 1872).<sup>16</sup>

¿Es posible aplicar la teoría de la sobrehipótesis a las bases del aprendizaje cognitivo variado? La abstracción por sobrehipótesis es aplicable al aprendizaje (Kemp *et al.*, 2007; Smith *et al.*, 2002), al aprendizaje con lógica y al mismo tiempo en consideración al ambiente sea este tanto físico, como biológico o psicológico. La aplicación a modelos bayesianos (Kemp *et al.*, 2007), nos permite ver la forma como se aprende la palabra, la capacidad de agrupar categorías entre ontológicas clases, aprendizaje de esquemas causales, todo esto puede ser aprendido por el mecanismo inductivo. Pero la evidencia empírica aún es faltante. En cualquier modo hay estudios de desarrollo de esta abstracción (Macario *et al.*, 1990; Nisbett *et al.*, 1983).

Los experimentos iniciales permiten inferir que los infantes de 9 meses pueden hacer sobrehipotizaciones a raíz de datos perceptuales tales como forma, color. Desde ese nivel se mecanizan inducciones de primer orden pero en los 9 meses comienzan a desarrollas de segundo orden. (Dewar, 2010). El nivel de abstracción sea en el primer orden y de este el segundo orden está insinuado desde el exterior, pero formateado en una estructura interna cerebral que desde lo diverso infiere principios superiores.

El conocimiento incorporado, entonces no es una metodología, sino una fuente de explicación y de generación de los conocimientos.

### *Síntesis epistemológica*

La epistemología de la cognición incorporada se sujeta a una doble vía: por el lado teórico y por el lado de la simulación.

Los patrones del análisis son desde el punto de vista del proceso de desarrollo de la teoría, con los necesarios datos descriptivos para una posterior abstracción de la teoría. El argumento se regirá por una articulación adecuada entre el dato externo y la mente, para lo cual primero hay que justificar la mente. La lógica será el legislador de la teoría. La justificación de la teoría que presenta un cuadro completo general analítico de la cognición incorporada es un modelo al estilo del alto al bajo, que de modo matemático se puede explicar.

La consistencia de este modelo, es decir, la prueba de su eficacia, estará dada por la validez de las afirmaciones que se haga: estas son de orden somato-sensoria-lingüístico. La construcción de la teoría con estos

insumos integra lo externo y lo interno: el aprendizaje y el hilo epistémico maximiza la correspondencia entre el algoritmo interno (la estructura interna para conocer) y el objeto para reconocer (algoritmo externo).

La resistencia de la teoría se dará tanto por los datos como por la lógica subyacente a ella. El otro lado epistémico es el de la simulación. Es un nuevo enfoque en la epistemología. Ante todo es la aplicación del modelo pero con su debida aplicación a la realidad, pero lo que la resistencia, en este caso no viene de la lógica, sino de la superación de la perturbación, lo cual implica un profundo conocimiento mental de la realidad, como para predecirla. La simulación entonces es un campo de superación de la teoría en la práctica.

## Una ventana hacia la metafísica

La metafísica ha sido marginada en la edad moderna; más aún con el desarrollo del positivismo lógico. Si el empirismo la cancela, recordemos los casos de Hume, el positivismo lógico la exacerba dejándola sin fundamento. Russell consideraba que el lenguaje se convertía en la ventana de escape para la metafísica, puesto que añadía ficción a lo que es; trascendía el mundo de las percepciones y de las concepciones sin el sustento de ser; además es pensable que el lenguaje daba lugar a la lógica, por lo que se justificaba lógicamente aún la metafísica, pero no desde la constitución misma del ser. Sobre este fundamento, hay que quitar del lenguaje la vía de escape para la metafísica, dando ser a lo que no tiene, como también la participación en la calificación lógica, es decir, calificando el real. Así el lenguaje queda solo como un indicativo de lo que está hablando, sin decir nada del hecho afirmado o negado; expresa la aserción, pero no participa de la aserción; el lenguaje es para decir axiomáticamente, para indicar, pero ni define ni acierta (Russell, 1919). Carnap elimina la metafísica por el análisis lógico del lenguaje; no es el lenguaje el que explica la lógica, sino a la inversa, a través del análisis del mismo. Los formatos lingüísticos deben acomodarse a los formatos lógicos (Carnap, 2003 [1928]). Entonces es inferible que la metafísica se crea cuando es el lenguaje el que explica lógica, participando de la aserción, e igualmente cuando el lenguaje no solo indica el ser, sino que lo constituye.

El problema para el cancelamiento de la metafísica está entre el lenguaje, el conocer y el mundo. El entendimiento del lenguaje, sin el encuentro con el mundo, seguramente que se exacerba en una metafísica ridícula; lo cual es posible desde la estructura de la formación de la lengua aliena a la información somato-sensorial; en efecto el lenguaje crea un lógica que puede justificar sin encuentro con el mundo, es decir, que se



puede entender desde el lenguaje y la lógica, pero ignorando el mundo. Si el conocer se circunscribe a los formatos del lenguaje, habría una lógica del mundo impertinente, cuya expresión estaría en los horizontes de la visión de Chomsky en cuanto al nativismo en la comprensión del conocer y de la lengua (Chomsky, 1957; 1981; 1995). En efecto todo nativismo y por supuesto el de Chomsky, separa entre el lenguaje y conocimiento. Pero el principal problema no está en la separación de lenguaje y de conocimiento, sino en el extrañamiento del mundo diverso de nuestra mente. Si separa el lenguaje del conocer, se crea una realidad presuntamente semántica, en la que se asociaría la lengua a las áreas cerebrales sin tener en cuenta la sinfonía del cerebro. Si separa la lengua y el conocer del mundo, se separa cerebro y su estructura somato-sensorial-lingüística del mundo, algo así como poner un cerebro vivo en un balde, sin tener ninguna relación con otro contexto, realmente ahí se terminará creando y construyendo un mundo desde el balde, por lo que si sale del balde, bien cabría decir que el mundo es una proyección del cerebro desde el balde. Se crea el mundo sin el mundo, solo desde el balde; la estructura somato-sensorial antes de ser un lugar de *input* (ingreso), en realidad es solo para imprimir un mundo, delante del cual la lengua no tiene sino solo un carácter indexical. Una metafísica sin contacto con el mundo, y desde la independencia de la lengua y del pensamiento, cae por fin en lo ridículo, dando subsistencia a realidades decibles sin ser cognoscibles y a realidades decibles y cognoscibles pero sin ser.

Una clarificación, la aseveración de este artículo de una articulación entre el mundo, la lengua y la lógica, no quiere decir que la lengua y la lógica sean una misma realidad. Desde la estructura cerebral hay una distinción entre ellas. La estructura de la lengua de aquella del conocer lógico tiene su mundo orgánico funcional propio, tiene sus áreas específicas en el cerebro, por lo tanto son diferentes (Perlovsky, 2011). Pero en la consecuencia no son separados. Este permanece ser aún un misterio de estudiar:

Lenguaje y cognición parecen ser muy diferentes, estos se estudian en distintos departamentos universitarios, se encuentran en diferentes partes del cerebro, siendo la naturaleza que nos da ningún ejemplo separadas de estas habilidades. ¿Qué exactamente es igual y diferente entre el lenguaje y la cognición? ¿Cuáles son las funciones del lenguaje en la cognición, y viceversa? ¿Cómo son estas habilidades incorporadas? El papel se desarrolla en un modelo matemático de la interacción cognición y lenguaje sobre la base de los datos existentes cognitivos y estrechamente relacionado con el sistema de neuronas espejo. Dinámicos mecanismos de modelamiento lógico fundamental de la mente conduce a una hipótesis contestando las preguntas de arriba. La investigación futura y

comprobables predicciones experimentales son discutidas (Perlovsky, 2011: 573).<sup>17</sup>

Resulta obvio que también el mundo tiene su estructura propia, que no es ni lingüística ni lógica, sino ahí comportándose. Por otro lado, el conocimiento del mundo sin el lenguaje y por ende sin la lógica llega al solo umbral de la percepción indecible y indexicable, puesto que desde los datos somato-sensoriales no se trasciende; se queda en un periferismo desordenado; en este sí se cancela toda metafísica, y no solo, esa, sino su anterior la misma física; sería como tener un sistema operativo, sin software.

La cognición incorporada se comporta como la posición más coherente para explicar lingüística-lógica-pertinentemente la metafísica. La enhebración de los tres causa un conocimiento denso del ser, el cual no solo es cosificado, sino que es perceptible por fin hasta dentro y en los límites del cuerpo; además es decible, no solo de manera indexical, sino como decir portador de sustancia antropológica al mundo ajeno al sujeto, pues la lengua no se separa del ser; por fin es justificable, es decir, que en base a los datos de la experiencia, del aporte de la lengua se puede hacer un mundo de relaciones, que es verdadero/falso. La metafísica no es solo ir allende al ser pensado o al dicho o al justificado, sino la fusión de los tres.



## Notas

- 1 According to the embodied-cognition perspective, abstract concepts can become closely tied to the concrete bodily experiences of sensations and movements (Barsalou, 2008; Niedenthal, Barsalou, Winkielman, Krauth-Gruber, & Ric, 2005). A growing body of research has supported this view by showing that people draw on their concrete physical experiences in constructing social reality. For example, holding a warm beverage, as opposed to a cold beverage, increases people's perceptions of the warmth of a stranger's personality (Williams & Bargh, 2008) and their closeness with their significant other (IJzerman & Semin, 2009). Physically moving backward or forward appears to cue memories of past events or thoughts about future events, respectively.
- 2 In contemporary languages the conceptual and emotional mechanisms are significantly differentiated, compared to animal vocalizations. The languages evolved toward conceptual contents, while their emotional contents were reduced. Cognition, or understanding of the world, is due to mechanisms of concepts, also referred to as mental representations or models.
- 3 Cognition, or understanding of the world, is due to mechanisms of concepts, also referred to as mental representations or models. Barsalou calls this mechanism situated simulation (Barsalou, 2009). Perception or cognition consists of matching mental concept-models (simulations) with patterns in sensor data. Concept-models

generate top-down neural signals that are matched to bottom-up signals coming from lower levels.

- 4 Descartes attempted a scientific explanation of passions. He rationalized emotions, explained them as objects, and related to physiological processes. According to Kant, emotions are closely related to judgments about which individual experiences and perceptions correspond to which general concepts and vice versa. The ability for judgment is a foundation of all higher spiritual abilities, including the beautiful and sublime. Kant's aesthetics is a foundation of aesthetic theories till this very day (we will continue this discussion later). Sartre equated emotions, to a significant extent, with unconscious contents of the psyche; today this does not seem to be adequate. Jung analyzed conscious and unconscious aspects of emotions. He emphasized undifferentiated status of primitive fused emotion-concept-behavior psychic states in everyday functioning and their role in neuroses. He also emphasized rational aspect of conscious differentiated emotions. Ortony explains emotions in terms of knowledge representations and emphasizes abductive logic as a mechanism of inferring other people's emotions. LeDoux analyses neural structures and pathways involved in emotional processing, especially in fear. Griffiths considers basic emotions and their evolutionary development within social interactions. According to Damasio, emotions are primarily bodily perceptions, and feelings of emotions in the brain invoke "bodily markers". Grossberg and Levine consider emotions as neural signals that relate instinctual and conceptual brain centers. In processes of perception and cognition, emotions evaluate concept-models of objects and situations for satisfaction or dissatisfaction of instinctual needs.
- 5 In fact virtually all learning and adaptive algorithms (tens of thousands of publications) maximize correspondence between the algorithm internal structure (knowledge in a wide sense) and objects of recognition. Concept-models that our mind uses for understanding the world are in a constant need of adaptation. Knowledge is not just a static state; it is in a constant process of adaptation and learning. Without adaptation of concept-models we will not be able to understand the ever-changing surrounding world. We will not be able to orient ourselves or satisfy any of the bodily needs. Therefore, we have an inborn need, a drive, an instinct to improve our knowledge. I call it *the knowledge instinct*. Mathematically it is described as a maximization of a similarity measure between concept-models and the world (as it is sensed by sensory organs; also the very sensing is usually adapted and shaped during perception).
- 6 During grammatical encoding, the system retrieves lexical-semantic representations that encode (or are associated with) syntactic information required for computing the hierarchically organized syntactic structures for a complete sentence (cfr. Garrett, 1992; Levelt, 1989). Syntactic features include the grammatical category of words (e.g., noun, verb, adjective), their grammatical function (e.g., subject, object), the kinds of syntactic structures they can be part of (e.g., noun phrase, verb phrase), and more specific lexical features, such as count versus mass (Vigliocco, Vinson, Martin, & Garrett, in press) and grammatical gender (for Romance languages such as Spanish) for nouns. These lexical-semantic codes and their associated syntactic features are called *lemmas*.
- 7 In the "human information processing" approach, complex activities of perception, decision, and thought, whether conscious or unconscious, came to be conceptualized in terms of functionally distinct and relatively independent ("modular") subprocesses responsible for separate operations such as the input, transformation, storage, retrieval, and comparison of internal representations—modules whose arrangement was expressed in systematic flow charts.



- 8 It is conceivable that embodied cognition can also be derived from the psychological representation of the body interacting with the world (i.e., soft embodiment; Leung & Cohen, 2007; Zajonc & Markus, 1984). This psychological representation of the body comes about as people form mental images of the ways in which they carry their bodies (Boroditsky & Ramscar, 2002; McGlone & Harding, 1998). We hypothesized that mentally embodying metaphors for creativity by imagining bodily motions would have effects similar to those of physically enacting such metaphors. To investigate the soft embodiment of creative metaphors, we conducted Study 3 using *Second Life* ([www.secondlife.com](http://www.secondlife.com)), a popular three-dimensional virtual world.
- 9 Further (and contrary to the very strong embodied view), it appears that abstract thinking is built on representations of more experience-based domains, and not necessarily on the physical experience itself.
- 10 But how do these relationships between abstract and concrete domains come about in the first place? It seems likely that some relationships come from correspondences that can be observed in experience. For example, progression in space and progression in time are often correlated—the longer movements are spatially, the longer the amount of time they are likely to take. These simple correspondences in experience can then be amplified and built on by language. People often use metaphors from more experience-based domains to talk about more abstract domains, and often these metaphors go beyond what can be observed in experience. This means that some abstract knowledge might be constructed and shaped by language. In fact, this turns out to be the case.
- 11 Embodiment research thus far has tended to concentrate on the role of the body's sensori-motor system in activating existing repertoires of knowledge and thereby facilitating the expression of certain thoughts and behaviors.
- 12 Our findings shed new light on this perspective by demonstrating that embodiment can potentially enlarge—not just activate—repertoires of knowledge by triggering cognitive processes that are conducive to generating creative solutions. In other words, body-mind linkages influence not only processes of knowledge activation, but also processes of knowledge generation. Embodying metaphors for creativity appears to help ignite the engine of creativity.
- 13 This ability is critical for solving convergent-thinking tasks, which require people to use conceptual recombination to recognize seemingly distant relationships between individual elements of a problem in order to approach a solution. In fact, when S. A. Mednick (1962) developed the RAT, he theorized that more-creative individuals would excel at the task because they could generate more and broader associative links among the presented stimuli. Therefore, it is reasonable to predict that embodying the act of recombination benefits convergent thinking by facilitating the generation of broader associative links among given stimuli.
- 14 Inductive inferences go beyond the available data in order to arrive at conclusions that are likely, but not certain, given the available evidence. Given that the majority of people's everyday beliefs about how the world works are based on induction, it is important to understand how inductive generalizations are able to lead to the formation of abstract knowledge.
- 15 The ability to generalize from a few specific examples is essential, not only in language acquisition, but also in causal learning; property induction, social cognition, and many other domains.
- 16 The inferential mechanism of overhypothesis formation enables learners to make inferences that take them beyond the limits of their direct experience. The ability to form overhypotheses allows learners to go beyond the specific categories and properties they have learned in order to make a principled generalization about all



categories and properties of a given type (e.g., all animals of the same kind make the same sound; Shipley, 1993). The main advantage of such a mechanism is that once abstract knowledge has been formed, this knowledge can be applied to new exemplars and new categories of objects.

- 17 Language and cognition seems to be very different, they are studied in different university departments, they are located in different parts of the brain, still nature gives us no separate examples of these abilities. What exactly is similar and different among language and cognition? What are functions of language in cognition, and vice versa? How are these abilities embodied? The paper develops mathematical model of interacting cognition and language based on existing cognitive data and closely related to mirror neuron system. Dynamic logic modeling fundamental mechanisms of the mind leads to a hypothesis answering above questions. Future research and verifiable experimental predictions are discussed.



## Bibliografía

- BADECKER, William *et al.*  
1995 "The two-stage model of lexical retrieval: Evidence from a case of anomia with selective preservation of grammatical gender". En: *Cognition* (57), pp. 193-216.
- BAILLARGEON, Renee  
1986 "Representing the existence and the location of hidden objects: Object permanence in 6- and 8-month-olds". En: *Cognition* (23), pp. 21-41.  
1993 "The object concept revisited: New directions in the investigation of infants' physical knowledge". En: *Cognition* (23), pp. 265-315.
- BAILLARGEON, Renee *et al.*  
1985 "Object permanence in 5-month-old infants". En: *Cognition* (20), pp. 191-208.
- BARSALOU, Lawrence  
1999 "The Behavioral and Brain Sciences". En: *Discussion* (610:60), pp. 577-609.  
2009 "Simulation, situated conceptualization, and prediction". En: *Phil. Trans. R. Soc. B* (364), pp. 1281-1289.
- BASSO GARCIA, Ricardo  
2012 "The Mind Inside Our Skull". En: *Science* (337), pp. 293-294.
- BORODITSKY, Lera y Michael Ramscar  
2002 "The roles of body and mind in abstract thought". En: *Psychological Science* (13), pp. 185-189.
- BOWERS, Jeffrey  
1999 "Distinguishing Language from Thought: Experimental Evidence That Syntax Is Lexically Rather Than Conceptually Represented". En: *Psychological Science* (10), pp. 310-315.
- CAREY, Susan y Elsa Bartlett  
1978 "Acquiring a single new word. Papers and Reports on Child Language". En: *Development* (15), pp. 17-29.
- CARNAP, Rudolf  
2003 [1928] *The logical syntax of language*. Chicago: Open Court Publishing.
- CHANG, Franklin *et al.*  
2006 "Becoming syntactic". En: *Psychological Review* (113), pp. 234-272.
- CHOMSKY, Noam  
1957 *Syntactic structures*. Haag: Mouton.

- 1965 *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge: MIT Press.
- 1980 *Rules and representations*. Oxford: Basil Blackwell.
- 1981 "Principles and parameters in syntactic theory". En: Norbert Hornstein y David Lightfoot, (ed.), *Explanation in linguistics. The logical problem of language acquisition*. London: Longman.
- 1995 *The minimalist program*. Cambridge: MIT Press.
- CHOMSKY, Noam *et al.*
- 2002 "The faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve?". En: Jerome Kagan y Robert Zajonc (eds.), *Science. Emotions, cognitions, and behavior*. Archivo CUP.
- DE BOYSSON-BARDIES, Benedicte y Marilyn Vihman
- 1991 "Adaptation to language: Evidence from babbling and first words in four languages". En: *Language* (67), pp. 297-318.
- DEACON, Terrence
- 1989 "The neural circuitry underlying primate calls and human language". En: *Human Evolution*.
- DEBORAH, Kemler *et al.*
- 2002 "How Children and Adults Name Broken Objects: Inferences and Reasoning About Design Intentions in the Categorization of Artifacts". En: *Journal of Cognition and Development* (3:3), pp. 301-332.
- DELL, Gary
- 1986 "A spreading activation theory of retrieval in sentence production". En: *Psychological Review* (93), pp. 283-321.
- DELL, Gary *et al.*
- 1997 "Lexical access in aphasic and nonaphasic speakers". En: *Psychological Review* (104), pp. 801-838.
- DENNETT, Daniel
- 1991 *Consciousness explained*. Little: Brown.
- DEWAR, Kathryn
- 2010 "Induction, Over hypothesis, and the Origin of Abstract Knowledge Evidence From 9-Month-Old Infants". En: *Psychological Science*, diciembre, (21), pp. 1871-1877.
- DEWHURST, Stephen *et al.*
- 2011 "Convergent, but not divergent, thinking predicts susceptibility to associative memory illusions". En: *Personality and Individual Differences* (51), 73-76.
- DUNBAR, Robin
- 2007 "Evolution in the Social Brain". En: *Science* (317), 1344-1347.
- ELBERS, Loekie
- 1982 "Operating principles in repetitive babbling: A cognitivecontinuity approach". En: *Cognition* (12), pp. 45-63.
- FISHER, Cynthia y L. R. Gleitman
- 2002 "Language acquisition". En: Hal Pashler y Randy Gallistel (eds.), *Stevens' handbook of experimental psychology*. Vol. 3. En: *Learning and motivation*. New York: Wiley.
- FODOR, Jerry *et al.*
- 1974 *The psychology of language*. New York: McGraw-Hill.
- FRANKLIN, Anna *et al.*
- 2008 "Categorical perception of color is lateralized to the right hemisphere in infants, but to the left hemisphere in adults". En: *PNAS* (105:9), pp. 3221-3225.



- GALLISTEL, Charles y Rochel Gelman  
1992 "Preverbal and verbal counting and computation". En: *Cognition* (44), pp. 43-74.
- GELMAN, Susana  
1988 "Development of induction within natural kind and artifact categories". En: *Cognitive Psychology* (20), pp. 65-95.
- GELMAN, Susana y Kathleen Kremer  
1991 "Understanding natural cause: Children's explanation of how objects and their properties originate". En: *Child Development* (62), pp. 396-414.
- GERTNER, Yael *et al.*  
2006 "Learning Words and Rules: Abstract Knowledge of Word Order in Early Sentence Comprehension". En: *Psychological Science* (17), pp. 684-691.
- GERSTNER, Wulfram  
2012 "Theory and Simulation in Neuroscience". En: *Science* (338), pp. 60-65.
- GLEITMAN, Lila  
1990 "The structural sources of verb meanings". En: *Language Acquisition* (1), 3-55. Cambridge: MIT Press.
- GOODMAN, Nelson  
1983 [1955]. *Fact, fiction, and forecast*. New York: Bobbs-Merrill.
- GOPNIK, Alison y David Sobel  
2000 "Detectingblickets: How young children use information about causal properties in categorization and induction". En: *Child Development* (71), pp. 1205-1222.
- GROSSBERG, Stephen  
1988 *Neural networks and natural intelligence*. Cambridge: MIT Press.
- GROSSBERG, Stephen y David Levine  
1987 "Neural dynamics of attentionally modulated Pavlovian conditioning: blocking, inter-stimulus interval, and secondary reinforcement". En: *Psychobiology* (15:3), pp. 195-240.
- GUYTON, Arthur *et al.*  
2001 *Tratado de fisiología médica*. México: McGraw-Hill.
- HEBB, Donald Olding  
2002 [1949] "The organization of behavior: a neuropsychological theory". London: Taylor & Francis Group.
- HUME, David  
1993 [1748] *An enquiry concerning human understanding*. Indianapolis: Hackett.  
2001 [1739] *Tratado de la naturaleza humana*. [En línea], disponible en: <http://www2.udec.cl/~alejanro/pepe/hume.pdf>
- JONES, Doug  
2003 "The generative psychology of kinship: Part 1. Cognitive universals and evolutionary psychology". En: *Evolution and Human Behavior* (24), pp. 303-319.
- KAHNEMAN, Daniel *et al.*  
1992 "Reviewing object files". En: *Cognitive Psychology* (24), pp. 175-219.
- KEIL, Frank  
1989 *Concepts, kinds, and conceptual development*. Cambridge: MIT Press.  
1994 "The birth and nurturance of concepts by domains: The origins of concepts of living things". En: A. Hirschfeld & S. A. Gelman (eds.), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*. New York: Cambridge University Press.



- KELEMEN, Deborah *et al.*  
 2012 “The Designing Mind: Children’s Reasoning About Intended Function and Artifact Structure”. En: *Journal of Cognition and Development* (13), pp. 439-453.
- KELLEY, Harold  
 1972 “Causal schemata and the attribution process”. En: Jones E.E., Kanouse D.E., Kelley H.H., Nisbett R.S., Valins S., Weiner B. (eds.), *Attribution: Perceiving the causes of behavior*. Morristown: General Learning Press.
- KEMPEN, Gerard y Pieters Huijbers  
 1983 “The lexicalization process in sentence production and naming: Indirect election of words”. En: *Cognition* (14), pp. 185-209.
- KEMPEN, Gerard y E. Hoenkamp  
 1987 “An incremental procedural grammar for sentence formulation”. En: *Cognitive Science* (11), pp. 201-258.
- KEMP, Charles *et al.*  
 2007 “Learning over hypotheses with hierarchical Bayesian models”. En: *Developmental Science* (10), pp. 307-321.
- KOECHLIN, Etienne *et al.*  
 1998 “Numerical transformations in five-monthold human infants”. En: *Mathematical Cognition* (3), pp. 89-104.
- LAKOFF, George y Mark Johnson  
 1999 *Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to Western thought*. New York: Basic Books.
- LEGRENZI, Paolo *et al.*  
 2011 *Neuromania: On the Limits of Brain Science*. Oxford: Oxford University Press.
- LESLIE, Alan *et al.*  
 1998 “Indexing and the object concept: Developing ‘what’ and ‘where’ systems”. En: *Trends in Cognitive Sciences* (2), pp. 10-18.
- LEUNG, Angela Ka y Dov Cohen  
 2007 “The soft embodiment of culture”. En: *Psychological Science* (18), pp. 824-830.
- LEUNG, Angela Ka *et al.*  
 2012 “Embodied metaphors and creative ‘acts’”. En: *Psychological Science* (23), pp. 502-509.
- LEVELT, Willem *et al.*  
 1999 “A theory of lexical access in speech production”. En: *Behavioral and Brain Sciences* (22), pp. 1-38, 61-75.
- LIEBERMAN, Philip  
 2000 *Human language and our reptilian brain*. Cambridge: Harvard University Press.
- MACARIO, Jason *et al.*  
 1990 “Induction from a single instance: Formation of a novel category”. En: *Journal of Experimental Child Psychology* (50), pp. 179-219.
- MADOLE, Kelly y Leslie Cohen  
 1995 “The role of object parts in infants’ attention to form-function correlations”. En: *Developmental Psychology* (31), pp. 637-648.
- MANZANO, María  
 1996 *Extensions of first order logic*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MEDNICK, Sarnoff



1962 "The associative basis of the creative process". En: *Psychological Review* (69), pp. 220-232.

MCGLONE, Matthew y Jeniffer Harding

1998 "Back (or forward?) To the future: The role of perspective in temporal language comprehension". En: *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* (24), pp. 1211-1223.

MITHEN, Steven

2007 *The Singing Neanderthals*. Cambridge: Harvard University Press.

NEWPORT, Elissa

2000 "A nativist's view of learning: How to combine the Gleitmans in a theory of language acquisition". En: B. Landau, J. Sabini, J. Jonides, & E.L. Newport (eds.), *Perception, cognition, and language: Essays in honor of Henry and Lila*. Cambridge: MIT Press.

NISBETT, Richard *et al.*

1983 "The use of statistical heuristics in everyday inductive reasoning". En: *Psychological Review* (90), pp. 339-363.

OLTETEANU, Ana

2010 "The use of neural networks, in modeling concepts formation". En: *Review of contemporary philosophy* (9), pp. 154-159.

PIAGET, Jean

1954 [1937] *The construction of reality in the child*. New York: Basic Books.

PEIRCE, Charles

1955 "Logic as semiotic: The theory of signs". En: Buchler K (ed.), *The Philosophical writing of C.S.* New York: Dover.

PERLOVSKY, Leonid

1997 "Physical Concepts of Intellect". En: *Proceedings of Russian Academy of Sciences* (354:3), pp. 320-323.

2000 "Beauty and mathematical Intellect". En: *Zvezda* (2000:9), pp. 190-201.

2001 *Neural Networks and Intellect: using model-based concepts*. New York: Oxford University Press.

2006 "Toward Physics of the Mind: Concepts, Emotions, Consciousness, and Symbols". En: *Phys. Life Reviews* (3:1), pp. 22-55.

2007a "Modeling Field Theory of Higher Cognitive Functions". En: *Physics of Life Reviews*.

2007b "Cognitive high level information fusión". En: *Information Sciences* (177), pp. 2099-2118.

2011 "Embodied cognition, language, and mirror neuron system". En: *Physics of Life Reviews*, pp. 573-579.

PINKER, Steven

1989 *Learnability and cognition*. Cambridge: MIT Press.

POTTER, Mary y Barbara Faulconer

1975 "Time to understand pictures and words". En: *Nature* (253), pp. 437-438.

QUINE, Willard

1960 *Word and object*. Cambridge: MIT Press.

ROSSMANN, Eva y Andreas Fink

2010 Do creative people use shorter associative pathways? En: *Personality and Individual Differences* (49), pp. 891-895.

RUSSELL, Bertrand

1919 *Introduction to mathematical philosophy*. London: George Allen and Unwin.

SAFFRAN, Jenny

- 2002 "Constraints on statistical language learning". En: *Journal of Memory and Language* (47), pp. 172-196.
- SANMARTÍN, Rómulo
- 2011 "La cognición incorporada: el contenido y la justificación del enfoque percepto-operacional del conocimiento". En: *Revista Sophia: Colección de Filosofía de la Educación*. Nº 10. Quito: Editorial Universitaria Abya-Yala, pp. 127-159.
- SHIPLEY, Elizabeth
- 1993 "Categories, hierarchies and induction". En: *Psychology of Learning and Motivation* (30), pp. 265-301.
- SIMON, Tony
- 1997 "Reconceptualizing the origins of numerical knowledge: A 'nonnumerical' account". En: *Cognitive Development* (12), pp. 349-372.
- SIMMONS, W. Kyle *et al.*
- 2008 "fMRI evidence for word association and situated simulation in conceptual processing". En: *Journal of Physiology* (102), pp. 106-119.
- SLOBIN, Dan
- 1996 "From 'thought and language' to 'thinking for speaking'". En: J. J. Gumperz & S.C. Levinson (eds.), *Rethinking linguistic relativity*. New York: Cambridge University Press.
- SMITH, Linda *et al.*
- 2002 "Object name learning provides on-the-job training for attention". En: *Psychological Science* (13), pp. 13-19.
- SPELKE, Elizabeth
- 1988 "Where perceiving ends and thinking begins: The apprehension of objects in infancy". En: A. Yonas (ed.), *Minnesota Symposium on Child Psychology: Perceptual development in infancy*. Hillsdale: Erlbaum.
- 1991 "Physical knowledge in infancy: Reflections on Piaget's theory". En: S. Carey & R. Gelman (eds.), *The epigenesis of mind: Essays on biology and cognition*. Hillsdale: Erlbaum.
- SPELKE, Elizabeth *et al.*
- 1992 "Origins of knowledge". En: *Psychological Review* (99), pp. 605-632.
- STERNBERG, Saul
- 2011 "The specialization of function: Cognitive and neural perspectives on modularity". En: *Cognitive Neuropsychology* (28), pp. 156-208.
- SUBRAMANIAM, Karuna *et al.*
- 2008 "A brain mechanism for facilitation of insight by positive affect". En: *Journal of Cognitive Neuroscience* (21), pp. 415-432.
- TAFT, Ronald y John Rossiter
- 1966 "The Remote Associates Test: Divergent or convergent thinking?". En: *Psychological Reports* (19), pp. 1313-1314.
- TRICK, Lana y Zenon Pylyshyn
- 1994 "Why are small and large numbers enumerated differently? A limited capacity preattentive stage in vision". En: *Psychological Review* (101), pp. 80-102.
- VIGLIOCCO, Gabriella *et al.*
- 1997 "Grammatical gender is on the tip of Italian tongues". En: *Psychological Science* (8), pp. 314-317.



- WEXLER, Kenneth  
1999 "Innateness of language". En: R.A. Wilson & F.C. Keil (eds.), *The MIT encyclopedia of the cognitive sciences*. Cambridge: MIT Press.
- WIITOLD, Pedrycz  
1993 "Fuzzy neural networks and neurocomputations". En: *Fuzzy Sets and Systems*. Nº 56, pp. 1-28.
- WYNN, Karen  
1990 "Development of counting and the concept of number". Unpublished doctoral dissertation. MIT, Cambridge. En: *Cognition* (44), pp. 43-74.  
1992 "Addition and subtraction by human infants". En: *Nature* (58), pp. 749-750.  
1995a "Infants possess a system of numerical knowledge". En: *Current Directions in Psychological Science* (4), pp. 172-177.  
1995b "Origins of numerical knowledge". En: *Mathematical Cognition* (1), pp. 35-60.
- WYNN, Karen y Wen-Chi Chian  
1998 Limits to Infants' Knowledge of Objects: The Case of Magical Appearance. En: *Psychological Science*.
- YOSHIDA, Hanako y Linda Smith  
2005 "Linguistic Cues Enhance the Learning of Perceptual Cues". En: *Psychological Science* (16), pp. 90-95.
- ZAJONC, Robert y Hazel Markus  
1984 "Affect and cognition: The hard interface". En: Izard C., Kagan J., Zajonc R. (eds.), *Emotions, cognitions, and behavior*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ZORZI, Marco y Gabriella Vigliocco  
1999 "Compositional semantics and the lemma dilemma: Commentary to 'A Theory of Lexical Access in Speech Production' by Levelt, Roelofs and Meyer". En: *Behavioral and Brain Sciences* (22), pp. 60-61.

Fecha de recepción del documento: 25 de agosto de 2012  
Fecha de aprobación del documento: 25 de septiembre de 2012