

Tesis de Licenciatura en Letras
Facultad de Humanidades
Universidad Nacional de Mar del Plata
Alumno: Julián E. Ezquerro
Matrícula: 12.434/01
Doc. tipo y N°: DNI 29593670
Directora: Dra. Mónica Bueno

Análisis y reinterpretación de los procesos psicológicos primarios postulados por Sigmund Freud en términos del modelo neurocognitivo de redes de relaciones postulado por Sydney Lamb

**Servicio de Información Documenta
Dra. Liliana B. De Boschi
Facultad de Humanidades
U.N.M.D.P**

Fecha: 06/11/2009

Introducción

Hubo quien apuntó que Sigmund Freud infligió al hombre una de sus heridas narcisistas mayores. La primera la perpetró Copérnico, quien nos enteró de que no habitamos el centro del universo. La siguiente herida la hizo Darwin, quien advirtió que el hombre, según un criterio evolutivo, pertenece al reino animal. “La última fue una humillación psicológica: el hombre no es el amo de su psiquismo. Dicho en otros términos: no es totalmente consciente de lo que es” (Markis 2001). Y si no es totalmente consciente de lo que es, tampoco puede serlo totalmente de lo que *dice* y, menos aún, de *cómo* dice lo que es. De acuerdo con Sigmund Freud, siempre sostuve que el lenguaje era mucho más que un dispositivo aparentemente dócil y preciso. Es por eso que he decidido (intentar) licenciarme en Letras defendiendo, de alguna forma, esa tesis.

Este trabajo de tesis propone, entonces, las siguientes hipótesis:

Los procesos psicológicos primarios pueden caracterizarse en términos de la lingüística neurocognitiva. La expresión verbal cuenta como evidencia de estos procesos. Las hipótesis freudianas sobre tales procesos son susceptibles de contrastación empírica.

Conforme el mapa filogenético de las “especies simbólicas” que trazó el antropólogo neurocientífico, Terrence W. Deacon (1997), en el volumen con ese título, la cognición (*sapiens*) y, entonces, el lenguaje representan una “anomalía evolutiva”. El lenguaje no es meramente una forma de comunicación, es, asimismo, la *expresión* de una forma inusual de pensamiento, la “representación simbólica”.

El neurolingüista y profesor de ciencias cognitivas, Sydney Lamb, tanto en su volumen sobre “el lenguaje y la realidad” (2004) como en aquel que refiere “los senderos del cerebro” y las bases neurocognitivas del lenguaje (1999), por su parte, sostiene que la comunicación, como una de las propiedades que posibilita el sistema lingüístico, parece quedar relegada por la utilidad de ese mismo sistema para desarrollar la compleja gama de actividades neurocognitivas internas.

La representación simbólica es, pues, una *proyección* sustituta producto de una elaboración cerebral y psicológica. Nuestro cerebro no contiene una representación microcósmica del mundo real; contiene, no obstante, los elementos y medios procedimentales para proyectar una versión de lo percibido (condicionada por las limitaciones de la percepción y la percepción, condicionada por las limitaciones del procesamiento de lo percibido). Esta proyección, entonces, no puede ser el resultado de una experiencia *directa*; el reconocimiento consciente es una experiencia perceptiva indirecta, es el resultado de múltiples estadios de selección e integración de la información que reciben los órganos sensoriales en la superficie de la percepción. En rigor, la única experiencia directa es nuestra propia actividad mental, de la cual no somos usualmente conscientes. El resultado de esta in-conciencia es la “ilusión de transparencia” (Lamb 1999), la indiferencia entre lo ‘real’ y lo proyectado, entre aquello y lo simbólico.

Si es entonces el sistema lingüístico (su *relación* con el resto del aparato cognitivo) el que propicia esta *ilusión*, es decir, el complejo procedimental interno que posibilita la elaboración simbólica de la experiencia, más allá de la comunicación (en sentido lato) como otra (y no lo más importante) de las facultades que propicia dicho sistema, no parece entonces inusitado que otro hombre, Sigmund Freud, reconociera

en la “expresión verbal” la evidencia sustituta de cierto tipo de procesos psicológicos primarios.

El primer acuerdo tácito con la evidencia filogenética (Deacon 1997) y las bases neurocognitivas del lenguaje (Lamb 1999) está implícito en la forma en que Freud refiere al lenguaje; “la expresión verbal” como una exteriorización simbólica, como el resultado sustituto de un complejo procedimental interno.

El segundo acuerdo tácito está en la valorización jerárquica de la comunicación respecto del resto de los procesos cognitivos que propicia el sistema lingüístico; de hecho, en términos metonímicos, el *diván* tiene la función de violar el “principio cooperativo” griceano; la atención que confiere el modelo psicoanalítico a la palabra o “expresión verbal” no es necesariamente dialógica o comunicativa, es analítica; pretende, por el contrario, descifrar lo incomunicado, aquello que produjo la sustitución o el símbolo y los procesos que propiciaron su exteriorización.

Notablemente, Sigmund Freud (1891b, 1895, 1895d, 1900) y Sydney Lamb (1999, 2001, 2004, 2006), por caminos y con recursos distintos, reconocieron que el análisis del lenguaje podía favorecer la comprensión del funcionamiento del cerebro. Esta tesis propone la recapitulación sintética y cooperativa de sendos caminos y recursos y la consecuente reinterpretación de los procesos psicológicos primarios postulados por el modelo asociacionista del aparato psíquico freudiano de acuerdo con la evidencia neurocientífica contemporánea y el modelo de redes neuronales del aparato neurocognitivo lambiano.

Índice

0. Introducción.....	1
1. Cimientos neurológicos y neurofisiológicos.....	10
2. La “expresión verbal”, el símbolo y el objeto del método.....	35
3. Sobre la plausibilidad neurobiológica del psicoanálisis.....	40
4. Apéndice fundamental: El cerebro (neomamífero).....	44
5. El modelo neurocognitivo de redes de relaciones.....	56
6. Mutatis mutandis: Los procesos simbólicos primarios.....	73
7. Conclusiones.....	109

La articulación de los apartados

El desarrollo de este trabajo de tesis procede en orden cronológico y por acumulación paulatina. La información provista por un apartado, incluso por un subapartado, se revaloriza en los que siguen y/o en otros próximos; el último apartado representa, consecuentemente, la condensación conclusiva.

1. Cimientos neurológicos y neurofisiológicos: Sigmund Freud, Fisiólogo y Médico Neurólogo

El primer apartado, con la excepción del *Proyecto de una psicología para neurólogos* (Freud 1895 [1950]) incluido postmortem por los editores, referirá a algunos de los trabajos (1877a, 1877b, 1878, 1884, 1891, 1891b, 1893, 1895, 1897)

no incluidos por Freud en las distintas ediciones de sus Obras Completas. Estas publicaciones, con la excepción del estudio crítico sobre afasias (1891b) que fue traducido al inglés y reimpresso en 1953, no se han traducido ni reeditado; se conservan, no obstante, algunos ejemplares distribuidos en importantes bibliotecas de Europa y Estados Unidos. La recuperación del contenido de dichas publicaciones en el presente trabajo corresponde, mayormente, a la *Autobiografía* (Freud 1925), al Estudio Preliminar de Ernst Kris a *Los orígenes del psicoanálisis*, cartas a Wilhelm Fliess, manuscritos y notas de los años 1887 a 1902 (Freud 1950), y las contribuciones olvidadas a la neurología y la neurofisiología compiladas por el Dr. David Galbis-Reig (2004).

Este primer apartado da cuenta de los cimientos neurológicos y neurofisiológicos que propiciaron el desarrollo ulterior del modelo del aparato psíquico propuesto por Sigmund Freud; da cuenta, a su vez, del contexto y de su posición en lo que refiere al cerebro y la cognición en general, al cerebro y al lenguaje en particular; demuestra que Freud no sólo tenía conocimiento de las investigaciones vigentes acerca del órgano cerebro sino que fue partícipe, y, en algunos casos, precursor, de la producción del conocimiento provisto por tales investigaciones. Esto, asimismo, da cuenta, por un lado, de que el modelo psicoanalítico no es el solo resultado heurístico de meras especulaciones improcedentes, por el otro, que la reinterpretación del modelo aquí propuesta, de acuerdo con la evidencia neurocientífica y la plausibilidad neurocognitiva del modelo de redes neuronales, no es, de ninguna manera, forzosa, sino, por el contrario, consecuente.

2. La "expresión verbal", el símbolo y el objeto del método

El segundo apartado recopila (Freud 1893, 1895d, 1904, 1925) sintéticamente el derrotero completo del método psicoanalítico, iniciado por el método catártico y la hipnosis para desembocar en la asociación libre; en los tres casos, el objeto es siempre la “expresión verbal”, sólo en el último esa expresión es conciente, aunque su plano simbólico pudiera no serlo. Es importante advertir respecto de este apartado que, si bien reconocemos significativo mencionarlas y así lo hacemos esquemáticamente, este trabajo no se referirá a las *causas* que pudiera develar el análisis del objeto simbólico sino a las condiciones *procedimentales* que lo produjeran (precisamente, a la posible plausibilidad neurocognitiva de los procedimientos), es decir, no referirá *por qué* puede que ocurran sino *cómo* puede que ocurran (en otras palabras, no referirá por qué una persona puede cometer, por ejemplo, un acto fallido, tampoco, qué puede que eso signifique; referirá, empero, cómo es que su cerebro plausiblemente puede que procese la condensación que lo propicia). Asimismo, a mitad del camino de este apartado, entre la hipnosis y la asociación libre, el subapartado advierte la bisagra epistemológica entre los trabajos referidos en el apartado primero y el desarrollo ulterior del modelo del aparato psíquico; esboza, a su vez, una breve pero ilustrativa defensa, también epistemológica, con el apoyo arqueológico de la historia de la locura (Foucault 1964).

3. Sobre la plausibilidad neurobiológica del psicoanálisis

El apartado tercero está compuesto por dos subapartados. El primero postula las cuatro hipótesis fundamentales que se desprenden de los apartados anteriores,

entendidas como las constantes de la investigación neurológica y neurofisiológica llevada a cabo por Freud y el desarrollo teórico consecuente del modelo del aparato psíquico freudiano. Estas cuatro hipótesis recuperan la concepción constitutiva de la infancia y la concepción asociativa del sistema nervioso en general, del lenguaje y de la memoria en particular. El segundo subapartado rubrica con mayúsculas la hipótesis principal de esta tesis, que se refiere a la *relación* entre los procesos psicológicos primarios teorizados por Freud y las bases neurocognitivas del lenguaje descritas por Lamb.

4. Apéndice fundamental: El cerebro (neomamífero)

El apartado cuarto es acaso el más moroso debido al tipo enciclopédico del discurso. Este apartado establece, sin embargo, una articulación necesaria; permite contrastar las predicciones freudianas, expuestas anteriormente, con el estado actual de la investigación neurocientífica, y plantea la correspondencia neurobiológica del modelo de redes de relaciones, y, entonces, del apartado que sigue. Recuenta brevemente la filogénesis y la estructura del cerebro humano; luego, presenta la forma más esquemática de referir la anatomía de la corteza cerebral para correlacionar, entonces, ciertas zonas corticales con ciertas funciones corticales básicas; finalmente, describe las neuronas y la forma en que éstas se comunican, la sinapsis.

La breve información filogenética expuesta en este apartado está sintetizada del volumen *The Symbolic Species* de Terrence W. Deacon (1997). Excepto la (figura 4), que corresponde al sitio del Departamento de Lingüística de la Universidad de Rice, y la tinción enciclopédica de la neurona piramidal con el método Golgi (figura

6, derecha), el resto de las imágenes y las descripciones neuroanatómicas y neurofisiológicas fueron sintetizadas, mayormente, del capítulo *Introducing the brain*, en *Pathways of the Brain: The neurocognitive Basis of Language* de Sydney Lamb (1999).

5. *El modelo neurocognitivo de redes de relaciones*

El apartado quinto acopia la información neurobiológica expuesta en los apartados anteriores, mayormente en el cuarto y en el primero, y desarrolla la teoría de redes de relaciones neuronales (Lamb 1999, 2001, 2004, 2006). Este modelo postulará la correspondencia de zonas y funciones corticales con sistemas o subsistemas relacionados (incluso el sistema lingüístico) y representará las neuronas, precisamente las columnas corticales, y sus conexiones, en términos de nodos y nexiones interconectados, que emulan las propiedades neurobiológicas de la sinapsis. La lingüística neurocognitiva sostiene que la abundancia de conexiones neuronales en la corteza del cerebro, disponibles para interconectar los sistemas lingüísticos con el resto del sistema neurocognitivo (Lieberman 1984; Lamb 1999) fue lo que proveyó, en términos evolutivos, los recursos neuronales para operar los procesos de conceptualización y categorización, creativos y selectivos, de la percepción (interna y externa), cuya cognición es bidireccional. Este apartado se referirá, entonces, a la interconectividad heteromodal que posibilitan las propiedades cognitivas del sistema lingüístico, cuya adquisición y desarrollo dependen de una experiencia interaccional y retroalimentaria. Concluirá que la comprensión (y, entonces, la producción) del lenguaje es también un proceso perceptivo.

6. *Mutatis mutandis*: La plausibilidad neurocognitiva de los procesos simbólicos primarios

El apartado sexto, finalmente, elaborará la reinterpretación de las predicciones freudianas de acuerdo con la evidencia neurocientífica y la plausibilidad neurocognitiva del modelo de redes neuronales, desarrollados con anterioridad. Este apartado reelabora, *mutatis mutandis*, la totalidad de la información provista por los apartados precedentes. Incorpora, con ese propósito, evidencia e información neurocientífica puntual obtenida recientemente mediante estudios neurofisiológicos y conductuales con neuroimágenes (Pulvermüller *et al* 2000, 2001), tomografía por emisión de positrones (TEP), imágenes por resonancia magnética funcional (IRMf) (González *et al* 2006), y estimulación magnética transcraneal (EMT) (Pulvermüller *et al* 2005a,b), las cuales monitorean, de distinta forma, la actividad del cerebro. La contrastación de ésta evidencia con las predicciones freudianas y el modelo de redes neurocognitivo propiciará la reinterpretación teórica y procedimental de los procesos simbólicos primarios.

En esa dirección, de acuerdo con lo referido en el apartado primero, se demostrará, *mutatis mutandis*, que la “expresión verbal” es, en efecto, un tramado neural asociado al resto del sistema y que tal expresión cuenta, de hecho, como evidencia de los distintos tipos de procesos psíquicos primarios (apartado tercero). Postularemos, entonces, que el símbolo, también una red de conexiones, es una sustitución cognitiva de segundo grado, que es mnémico (apartado segundo) y que la memoria es la red (apartado quinto).

Asimismo, para contrastar los procesos referidos con la evidencia neurocientífica provista, se cotejará el principio de aprendizaje correlacionado de Hebb (1949), de acuerdo con lo referido en el apartado quinto, y la facilitación neuronal simultánea postulada por Freud en 1895 (apartado primero). Siempre en el mismo curso, se referirá al “apego” (*attachement*), en términos de representación interpersonal, como a una conexión neuronal córtico-subcortical (Melrose 2005, 2007) facilitada y se ilustrará el proceso de aprendizaje (o reclutamiento neural) con un caso anecdótico.

Una interpretación esquemática del historial clínico de la Señorita Lucy R. (Freud 1895d) ejemplificará los procesos de conversión y condensación. El proceso de desplazamiento propiciará una representación pretextual y diagramática. Un caso verídico de lapsus linguæ, finalmente, contribuirá con el desarrollo y la ejemplificación del proceso de condensación. Los distintos procesos se representarán mediante la notación del modelo de redes.

1. Cimientos neurológicos y neurofisiológicos:

Sigmund Freud, Fisiólogo y Médico Neurólogo

1. 1. El sistema nervioso de los vertebrados (no mamíferos)

Sigmund Freud (1856-1939) ha sido mundialmente reconocido por la comunidad científica como el padre de la teoría y el método psicoterapéuticos

denominados psicoanálisis (una teoría comprensiva y unificada del desarrollo y el funcionamiento mental y nervioso); sin embargo, este padre científico es también el responsable de algunos hijos también científicos – por desconocidos, en la mayoría de los casos – no reconocidos por esa misma comunidad. Diré que el soporte original de lo reconocido es, de hecho, lo desconocido.

En 1873, dueño de una impetuosa “curiosidad relativa a las circunstancias humanas”, persuadido por el progresismo de Darwin y el romanticismo de Goethe, el joven Freud ingresó a la Facultad de Medicina de la prestigiosa Universidad de Viena. Entre 1876 y 1882, trabajó con intermitencia en el laboratorio del Instituto de Fisiología a cargo de uno de sus maestros, el fisiólogo Ernst Brücke (1819-1892). Durante este período inicial y eminentemente fisiobiológico, Freud desarrolló los cimientos de su experiencia con la neurología y la neuropatología. Investigó acerca de las características histológicas del sistema nervioso de ciertas especies de peces. El primer manuscrito original, que será su segunda publicación (1877b), describe la estructura histológica de un órgano de forma lobular de la anguila. En su primera publicación (1877a), de hecho el segundo artículo escrito, el joven investigador demuestra que ciertas células indiscretas en la espina dorsal (la materia gris dorsal) del pez representan el origen de las fibras de la raíz sensorial, que más tarde se desarrollan para formar los ganglios de la raíz posterior. La tercera publicación (1878) de esta serie biológica e inicial describe la anatomía histológica de la columna vertebral del pez y el origen del ganglio de la raíz dorsal y la raíz nerviosa.

Si bien estas publicaciones sólo describen el sistema nervioso de cierto tipo de vertebrados, el trabajo de investigación teórica y de laboratorio de estos estudios

tempranos propició la experiencia y los recursos necesarios básicos para abordar posteriormente el tejido humano.

Así, pues, Freud desarrolló su interés en otras áreas de la neurobiología y la neurología y, gradualmente, su dedicación a las ciencias básicas ofrecería el vehículo y los cimientos para su trabajo con la práctica y la investigación de la neurología clínica.

1.2. El sistema nervioso del hombre

El interés excluyente de Freud por la medicina psiquiátrica demoró su graduación hasta 1881. Conducido por la mala situación económica y la consecuente sugerencia de su mentor, el ya nombrado fisiólogo Ernst Brücke, renunciará entonces a la biología de laboratorio puramente teórica para dedicarse a la medicina clínica. En 1882, después de seis años de trabajo de investigación en el Instituto de Fisiología con las raíces y los ganglios raquíuticos del *ammocoetes petromyzon*, Freud ingresará como residente al Hospital General de Viena, donde rápidamente será nombrado médico interino e investigará en el marco del laboratorio de anatomía cerebral.

Fiel aún a su investigación en neurociencias básicas, Freud proyectará los aciertos de sus observaciones sobre la médula espinal del pez explotando su continuidad operativa con el sistema nervioso del hombre. El primer caso clínico del que se ocupa proveerá material suficiente para su primera publicación de neurología clínica (1884), un detallado reporte de hemorragia cerebral en un paciente con escorbuto. En una carta escrita el 18 de enero de 1884 a su futura esposa, Martha Bernays, Freud relata no sin entusiasmo el recuento de su primer caso, en el que ya

puede vislumbrarse la capacidad de observación sobre la ausencia de síntoma identificable y el interés de su contrastación con la impresión somática.

Aparte de cierta apatía, no mostraba ningún síntoma visible. Esta mañana temprano estaba ciertamente inconsciente, lo que sugirió una hemorragia cerebral. Así que lo visité otra vez antes del almuerzo y encontré una cantidad de síntomas interesantes de los cuales podía deducirse la localización de la hemorragia (siempre nuestro interés prioritario sobre trastornos cerebrales). Así, pues, me senté junto a él toda la tarde y observé el interesante y por cierto variable desarrollo de la enfermedad hasta las siete, cuando una parálisis simétrica lo condujo a la muerte a las ocho de la tarde. Nada escapó a mi observación. La publicación de este caso está justificada por varios fenómenos a la vez interesantes e instructivos, de hecho es imperativa, especialmente si la autopsia de mañana devuelve algunas conclusiones y confirmaciones satisfactorias a mi diagnóstico, basado en localización. (Freud 1960: 91-92)

1.3. El método de coloración y las interconexiones

A continuación del éxito de su primer aporte a la neurología clínica, Freud investiga la posibilidad de desarrollar un promisorio método de observación mediante el teñido de fibras nerviosas. Su novedosa técnica histológica de tinción se publicó en mayo de 1884 en la revista *Brain: A Journal of Neurology*. En este artículo, Freud describe una nueva técnica para colorar fibras nerviosas con cloruro de oro y así obtener una mejor visualización de la anatomía microscópica e histológica del sistema nervioso. Poco después, Freud utilizará su propio método para visualizar y estudiar la neuroanatomía de las intrincadas interconexiones entre la medula oblonga y el cerebelum.

Inmediatamente después de la publicación de su novedosa técnica de coloración, Freud publicó una descripción neuropatológica y neuroanatómica de los tractos neurofibrilares que interconectan el cerebelum y el tallo cerebral,

particularmente la médula oblonga. Freud fue el primero en trazar y describir el curso de los tractos espinocerebrales de la materia blanca desde la porción lateral de la espina dorsal al cerebelum. Fue también Freud quien desarrolló un método para determinar el origen de las fibras nerviosas (1877a). Asimismo, teorizó, en términos neurofisiológicos, que el sistema nervioso estaba compuesto de estructuras fibrilares y dio cuenta de una forma de conexión, o “barreras de contacto”, que prefiguraron el proceso de comunicación entre células nerviosas; proceso que, dos años más tarde, en 1879, el fisiólogo inglés Charles Scott Sherrington describiría y denominaría *sinapsis*.

Según el Dr. Jones (1953), el Dr. Diego Cohen (2004) y el Dr. David Galbos-Reig (2004), entre otros, Freud estuvo realmente cerca de ser el primero en describir la teoría neuronal del sistema nervioso central. Los trabajos de Freud en el campo de la neurohistología, aquellos en que detalla la estructura anatómica de la medula oblonga y la estructura histológica del sistema nervioso, fueron hitos instrumentales que, años más tarde, propiciaron el material fundamental a otros investigadores para desarrollar posteriores investigaciones que inexorablemente conducirían al diseño de una teoría unificada de la estructura cerebral del hombre. La técnica freudiana de coloración con cloruro de oro proporcionó a la comunidad científica un método eficaz para la observación del microscópico mundo de la neurona y el trazado de las interconexiones entre distintas áreas del sistema nervioso total.

1.4. Parálisis cerebrales infantiles

En la primavera de 1885, le fue conferido el cargo de docente de Neuropatología en mérito de sus trabajos histológicos y clínicos. Poco tiempo

después, el concurso de su desempeño distinguido y la promoción de Brücke lo favorecieron con una beca para realizar estudios en el extranjero. Freud tenía ya un vivo interés por el trabajo de Jean-Martin Charcot y la forma en que abordaba la neuropatología en las conferencias que dictaba en el Hospital de la Salpêtrière, en París. El impacto de las ideas de Charcot en el joven Freud madurará durante aproximadamente diez años; el primer fruto cabal será su trabajo en colaboración con el Dr. José Breuer sobre el mecanismo psíquico de los fenómenos histéricos (1895).¹ Antes de regresar a Viena, Freud permaneció varias semanas en Berlín acogido por el pediatra Adolf Baginsky. Allí dedicó su tiempo a adquirir algunos conocimientos sobre la neuropatología infantil.

Establecido ya como médico en Viena, en 1891, y en colaboración con el Dr. Oscar Rie, Freud publicará su primer trabajo sobre parálisis cerebrales infantiles. Con este trabajo Freud comenzó su exploración de los desórdenes autísticos, entonces conocidos como parálisis cerebrales (Galbos-Reig 2004). En la parálisis cerebral, Freud encontró el sustrato de un desorden neurológico de localización difusa que fomentó y solidificó su creencia de que muchos desórdenes neurológicos y psiquiátricos no pueden ser localizados definitivamente en un área específica de la corteza cerebral. Una segunda publicación en ese mismo año (1891b), resultado del trabajo con pacientes víctimas de infarto en quienes recurren los trastornos afásicos (daño cerebral que afecta la comprensión y la producción lingüística), contribuirá con dicha tesis.

¹ Curiosamente, el trabajo referido figura como el primero en sus Obras Completas. Excepto en la breve *Autobiografía* (1925), y someramente, no se mencionan los trabajos neurológicos referidos en este recuento. Tampoco se han reeditado las publicaciones.

Un paréntesis histórico contextual que refiere a una discusión, de por sí, explicativa es preciso en el desarrollo de este recuento. Los apartados (1.4.a y 1.4.b), a continuación, desarrollan el contenido de ese paréntesis.

1.4.a. El dilema mente y cerebro

La pregunta acerca de si el cerebro funciona como un todo dinámico o está compuesto de múltiples órganos menores, áreas especializadas o centros es una controversia científica con historia.

Franz Joseph Gall y Johan Gaspar Spurzheim (1810-1819) sugirieron la correlación de funciones psicológicas específicas con áreas discretas del cerebro. Gall sostuvo que el cerebro, esa masa de tejido aparentemente uniforme, contenía órganos (áreas) separados y que cada uno de estos órganos subsidiaba una facultad intelectual o moral específicas (Benson y Ardila 1996). Las mediciones de la variabilidad del tamaño y la forma de los cráneos (craneología o craneoscopía) asociadas a las cualidades psicológicas propició la frenología (del griego: φρήν, *fren*, “mente”; y λόγος, *logos*). Esta disciplina, actualmente considerada pre-científica, postula que si las facultades mentales están localizadas en la sustancia gris cortical debajo del cráneo y estas facultades están independientemente interconectadas entre sí por comisuras en la sustancia blanca, la prominencia o hundimiento de la superficie craneana al tacto tendría que denunciar la localización de la patología. Gall subdividió el cerebro en 27 órganos separados (organología), luego Spurzheim lo amplió a 37 (*Figura 1*); Gall y Spurzheim sostuvieron, desafortunadamente, que estas subdivisiones presidían cada

una de las diferentes facetas del individuo y producían una protuberancia o abolladura local en la cara externa del cráneo (Pribram y Ramirez 1995).²



Figura 1. Diagrama frenológico del siglo XIX

Sin embargo, por entonces, prevalecía una concepción unitaria del órgano cerebro. Particularmente, Pierre Flourens (1846) criticó con vehemencia a la frenología y desacreditó el intento de Gall de localizar las funciones mentales en áreas separadas del cerebro. Flourens sostuvo que el sentimiento, la percepción y la voluntad son cualidades que representan una única, esencialmente unitaria, facultad

² La historia de los estudios del cerebro es tan interesante como extensa. Podríamos haber referido a Aristóteles, por ejemplo, quien sostuvo que el cerebro no era sino una suerte de regulador de la temperatura sanguínea y que era, de hecho, en el corazón, el centro anatómico del hombre, donde residían las funciones anímicas y cognitivas, incluido el lenguaje. Y, entonces, a Alcmeón, filósofo pitagórico, quien contrariamente propugnó que el alma residía en el cerebro. Una vez en el Renacimiento, podríamos haber referido al famoso ensayo médico de Robert Burton, *La anatomía de la melancolía* (1621) y su teoría de los cuatro humores determinados fisiológicamente, vigentes hasta el siglo XVIII. Sin embargo, ese recuento hubiera provocado una digresión insalvable. Mencionamos aquí la frenología, como disparador del debate holismo/localizacionismo, que nos ocupa argumentalmente, y como la pre-ciencia del siglo XIX inmediatamente anterior a trabajos que todavía hoy tienen vigencia. (Cf.: Rains [2003] Capítulo 1. *Desarrollo histórico de la neuropsicología*).

que reside en un único órgano biológico, el cerebro. Si bien ésta fue la tesis que predominó durante la primera mitad del siglo diecinueve, hubo, por supuesto, adeptos y detractores; entre los primeros, los historiadores de la afasiología recuperan principalmente a K. S. Lashlet y a los psicólogos de la Gestalt; Jean-Baptiste Bouillaud (1825) fue la excepción, y el epítome de los segundos.

1.4.b. El cerebro y el lenguaje

Basándose en la observación clínica de más de cuarenta casos, en 1825, el mismo Jean-Baptiste Bouillaud publicó un trabajo intitulado “Investigación clínica capaz de demostrar que la pérdida del habla se corresponde con una lesión de los lóbulos anteriores del cerebro y confirmar la opinión del Sr. Gall respecto del asiento del lenguaje articulado”.

La discusión acerca de las facultades mentales y el órgano cerebro se extendió durante algunas décadas, y la controversia despertó particular entusiasmo en el contexto de una sociedad antropológica parisina en 1861. El embriólogo Pierre Gratiolet había expuesto (1854) un cráneo primitivo con un volumen cerebral relativamente pequeño que desató una discusión acerca de si el solo tamaño del cerebro podía determinar el nivel cultural del sujeto. Indirectamente, las deliberaciones refirieron también a la controversia acerca de si el cerebro funcionaba como un todo biológico o estaba compuesto de múltiples órganos menores, áreas especializadas o centros.

También participaron del debate el físico Ernst Auburtin (yerno de Bouillaud) y el cirujano Paul Broca. El primero reportó a la sociedad antropológica la

importancia del estudio de las patologías de las funciones mentales de acuerdo con áreas discretas del cerebro. En abril de 1861, Broca, seducido por las premisas de la teoría localizacionista, invitó a Auburtin a observar a uno de sus pacientes, quien había perdido la “facultad del habla”. Poco después de la examinación, el paciente falleció, se le extrajo el cerebro y, un día después, en un encuentro de la sociedad antropológica en abril de 1861, Broca demostró el daño localizado en el cerebro del paciente. Cuatro meses más tarde, Broca (1861b) presentó un informe neuroanatómico más extenso que asocia la zona frontal del cerebro con la pérdida del habla (Benson y Ardila 1996).

Algunos años después, Jean-Martin Charcot presentó el caso de un paciente que sufrió la pérdida del habla por muchos años pero que postmortem no presentó daño en el lóbulo frontal (Head 1926) sino en la primera y segunda circunvolución temporal, la mayor parte de la ínsula y gran parte del cuerpo estriado. La observación de éste y de ocho casos más que presentaban lesiones en la porción posterior de la tercera circunvolución frontal, alentaron acaso la primera hipótesis fuerte de la correlación neuroanatómica lenguaje y cerebro; en 1865, Broca sostuvo que “hablamos con el hemisferio izquierdo”.

En 1874, el joven neuroanatomista y neuropsiquiatra Carl Wernicke (1874) presentó una descripción de dos tipos distintos de afasia – motora y sensorial o de producción y comprensión – así como una demostración anatómica y patológica de las mismas (Geschwind 1967c; Wernicke 1874). La observación de pacientes afásicos condujo a Carl Wernicke (1874) a la conclusión de que el caudal perceptivo que propicia la comprensión, es decir, las “imágenes sensoriales” asociadas a las palabras tenían que ser mentalmente evocadas durante la producción normal del habla. La

razón, fundamentalmente psicológica, que desarrolló para solventar su hipótesis argumenta que el habla se adquiere mediante la imitación de las producciones lingüísticas a las que una persona se expone de niño. La naturaleza de la adquisición del lenguaje, según Wernicke, es consecuente con un proceso psicológico en el cual el habla estaría sujeta a imágenes sensoriales, un reflejo auditivo-motor complejo. Wernicke conjeturó que esto no podía ocurrir sino a través de un sendero neural, entonces, concluyó que durante el acto parlante debía haber transmisión de imágenes auditivas desde áreas de asociación sensorial a áreas de planificación motora del habla (Caplan 1987).

En mérito de estos trabajos (Broca 1865; Wernicke 1874), los neuroanatomistas reconocieron dos áreas fundamentales dedicadas a la producción y la comprensión del habla, las áreas de Broca y Wernicke; ubicadas, *grosso modo* y respectivamente, en el hemisferio izquierdo y el hemisferio derecho de la corteza del cerebro.

Ludwig Lichtheim en su publicación *Sobre afasia* (1885) expuso una ilustración diagramática del modelo anatómico y psicológico de las funciones del lenguaje de Wernicke. El esquema de Lichtheim, fundamentado por los reportes de casos específicos, proveyó una persuasiva presentación de las bases anatómicas de las funciones del lenguaje. La propuesta original del modelo bimodal de Carl Wernicke fue, por supuesto, modificada, aumentada y depurada (Geschwind 1967c) de acuerdo con el propio progreso de las neurociencias.

1.5. El lenguaje según Sigmund Freud

En 1891, Sigmund Freud publicó una monografía resultado de su experiencia con víctimas de infarto en quienes las afasias son comunes.³ Estas observaciones clínicas y una extensa contrastación con la evidencia del fenómeno afásico y la bibliografía contemporánea propiciaron el trabajo crítico *Zur Auffassung der Aphasien* [Sobre la concepción de las afasias] (1891b). En esta extensa publicación Freud reseña en detalle la evidencia experimental y las numerosas descripciones clínicas de las variadas formas de afasia, ambas receptivas y expresivas, y su manifestación clínica. Entonces, el localizacionismo, sugerido por Broca, propuesto por Wernicke y esquematizado Lichtheim, era hegemónico. Freud formulará sus “dudas respecto de la exactitud de cualquier esquema del lenguaje basado *esencialmente* en la localización de sus centros” y propondrá relativizar analíticamente la teoría de que todas las afasias puedan localizarse en dos o tres estructuras anatómicas primarias para iniciar su búsqueda personal de una teoría de la mente más unificada (Galbos-Reig 2004).

En el trabajo referido (1891b), Freud no discute la descripción empírica en los trabajos de Wernicke (1874) y Lichtheim (1885); de hecho, coincide en que la forma de describir las funciones del lenguaje, los síntomas y síndromes afásicos debía realizarse, en efecto, mediante una concepción total de las tareas lingüísticas. Sin embargo, en términos funcionales, Freud no coincide plenamente con los “hacedores de diagramas”. Dos de las observaciones analíticas que desarrolló Freud (1891b)

³ “El sistema circulatorio es el que provee la energía que el cerebro necesita para su actividad neuronal, en forma de glucosa transportada por la sangre. Parte de la mejor evidencia para localizar las diferentes funciones lingüísticas en las distintas partes del cerebro proviene, de hecho, de personas con problemas de irrigación sanguínea en dicho órgano”. Lamb, Sydney (1999). *Pathways of the brain: The neurocognitive basis of language*. Amsterdam: John Benjamins.

acerca del localizacionismo, la primera mayormente funcional o psicológica, la segunda, en cambio, fundamentalmente neurológica, ilustran acaso con fortuna, y en términos metonímicos, la propuesta *asociacionista* freudiana.

La primera de las críticas referidas tiene relación con un caso que había descrito el neurólogo alemán Hubert Grashey en 1885 y que Freud contrasta y reinterpreta de acuerdo con el desarrollo de la afasiología hasta entonces; caso que cabría hoy en la clasificación de afasia ‘anómica’. El paciente de Grashey podía hablar con fluidez; cometía algunos errores parafásicos en el habla espontánea; y parecía entender lo que se le decía. Sin embargo, padecía una severa dificultad para nombrar objetos e imágenes de objetos. Freud conjeturó que, dado que el paciente era capaz de entender palabras aisladas, las conexiones de la representación de la forma auditiva de las palabras desde el área de Wernicke hacia el centro conceptual, según el diagrama de Lichtheim, tenían que estar intactas. El hecho de que el paciente tuviera problemas para nombrar objetos sugirió que el sendero neuronal en la dirección inversa tenía que estar, de alguna forma, obstruido. Concebir la posibilidad de una interrupción del flujo de información en una sola de las direcciones a lo largo de un sendero neuronal propició un amplio espectro de interpretaciones nuevas e inadvertidas por el localizacionismo conectivista.

Ahora bien, en circunstancias particulares, el paciente, de hecho, *podía* nombrar objetos. Sin embargo, esto sólo ocurría cuando se le otorgaba más tiempo para observar el objeto con detenimiento o cuando se le ofrecían varias pistas semánticas, tales como la clase de objeto al que el estímulo presentado podía pertenecer. Grashey (1885) había concluido que el déficit en este paciente no podía alojarse en un sendero neuronal particular sino que, en cambio, reflejaba posibles

condiciones del funcionamiento del sendero. Si todos los centros y las conexiones entre los mismos estaban aparentemente intactos, pero las condiciones bajo las cuales un sendero neuronal podía operar eran deficientes, Freud conjeturó, entonces, que la dificultad tenía que ser funcional y que radicaba en la habilidad del paciente para lograr la integración rápida del material visual realizada por el centro conceptual. La habilidad del paciente para sintetizar la información visual con rapidez en unidades perceptivas que pudieran estar relacionadas a una representación semántica era, pues, defectiva. Grashey había probado esta hipótesis y había descubierto, entonces, una propiedad interesante de la dificultad para nombrar del paciente. La mejora que se había observado cuando el paciente tenía más tiempo para visualizar el objeto desaparecía cuando se lo forzaba a mirar una figura a través de un pequeño agujero hecho en una hoja de papel, de manera que sólo pudiera ver una porción de la figura por vez. Cuando la figura era presentada de este modo, de a pequeñas porciones, el paciente nunca podía reconocer cuál era el objeto, sin importar cuánto tiempo se le hubiera concedido para hacerlo. Grashey y Freud coincidieron en que el déficit correspondía a una falla en el mecanismo de percepción integrativo en la modalidad visual; el déficit era funcional y no anatómico. Freud sostuvo que estos factores funcionales debían considerarse en el estudio de la operación normal del sistema lingüístico. Cita, entonces, con aprobación, el trabajo de Bastian (1887), un neurólogo británico que incorporó varios de estos tipos de factores funcionales al modelo conectivista, y el de Jackson (1874).

Freud cuestionó, consecuentemente, la completud de los modelos conectivistas; y apuntó que el mismo Lichtheim había argumentado que estos modelos eran mucho menos importantes si eran incompletos. Asimismo argumentó que no hay

forma natural de completar estos modelos sin introducir lo que denominó, entonces, factores ‘funcionales’; es decir, especificaciones de la manera en que un centro o sendero neuronal opera en efecto. (Se verá más adelante que el modelo de Sydney Lamb colabora, en cierta forma, con este reclamo). Esta objeción a la teoría conectivista advierte que una descripción procedimental del lenguaje exige necesariamente especificaciones psicológicas o psicolingüísticas adicionales.

La segunda objeción refiere a las bases neurológicas de los dos únicos tipos de funciones postulados por el localizacionismo conectivista: las funciones elementales y las complejas. Freud sostuvo que la aserción conectivista que concluye que las “funciones elementales” están localizadas en centros, mientras que las “funciones complejas” están, en cambio, compuestas por la conexión de los centros, no es consecuente con la evidencia provista por los pacientes afásicos y es, en efecto, una aserción inexacta.

Freud argumentó, entonces, que era incorrecto asumir que una función psicológica “elemental” estuviera relacionada con una localización cerebral, mientras que una función psicológica “compleja” fuera el resultado de la interacción de diferentes regiones del cerebro. Encontró, esta vez, en la descripción de la naturaleza de las palabras individuales o aisladas el vehículo de su argumento. Freud sugirió que las palabras individuales, las cuales consideraba unidades básicas de la estructura del lenguaje, son estructuras mentales complejas. Asimismo indicó que cada palabra está compuesta de un patrón sonoro que forma parte de un complejo de “asociaciones” – las últimas mayormente relacionadas a las cualidades sensoperceptivas de los objetos a los cuales la palabra refiriera.

Una palabra... obtiene su *sentido* mediante la *conexión* a la representación en todos sus eventos, si restringimos la consideración a los sustantivos. La representación en sí misma es una vez más un complejo de *asociaciones* compuesto de las más variadas representaciones visuales, acústicas, táctiles, kinestésicas y otras. (213) (cursivas mías)

Freud apuntó que el conectivismo hubiera considerado al patrón sonoro de la palabra y a cada una de sus asociaciones modales entidades psicológicas elementales, mientras que la integridad de la palabra hubiera sido una unidad compleja hecha de conexiones entre estos elementos.

Freud concibió, en cambio, razonable postular que cada palabra tenía que estar representada por una suerte de "red" de neuronas y que el área del cerebro que concerniera al lenguaje tenía que ser una extensa región (el área perisilviana) cuyos bordes lindan con áreas del cerebro principalmente responsables de las funciones visual, táctil, auditiva, y motora. Freud sugirió que debía haber gradientes en esta red, con la información auditiva más densamente representada cerca del área auditiva, la información visual representada con mayor densidad cerca de la corteza visual, etc.

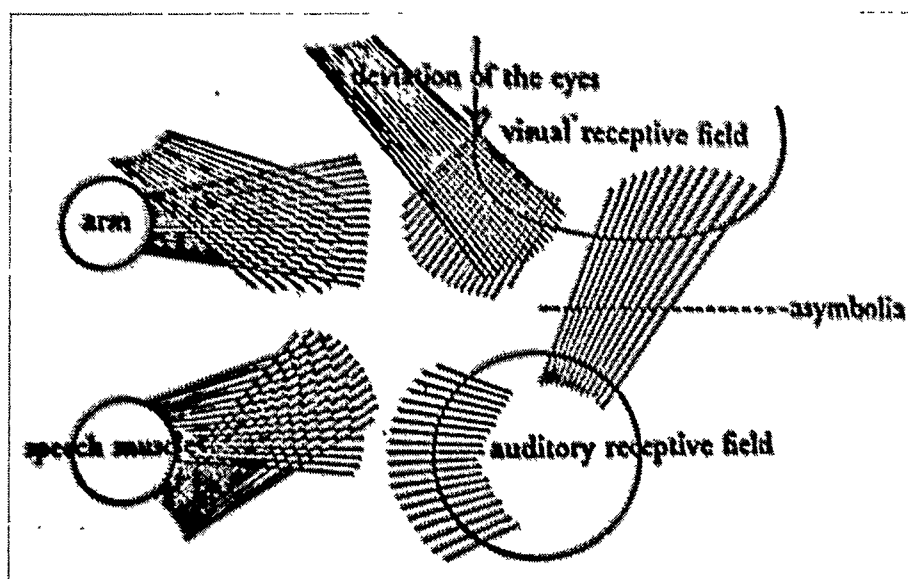


Figura 2. Modelo de Freud de la estructura de la palabra (Freud 1891b: 77)

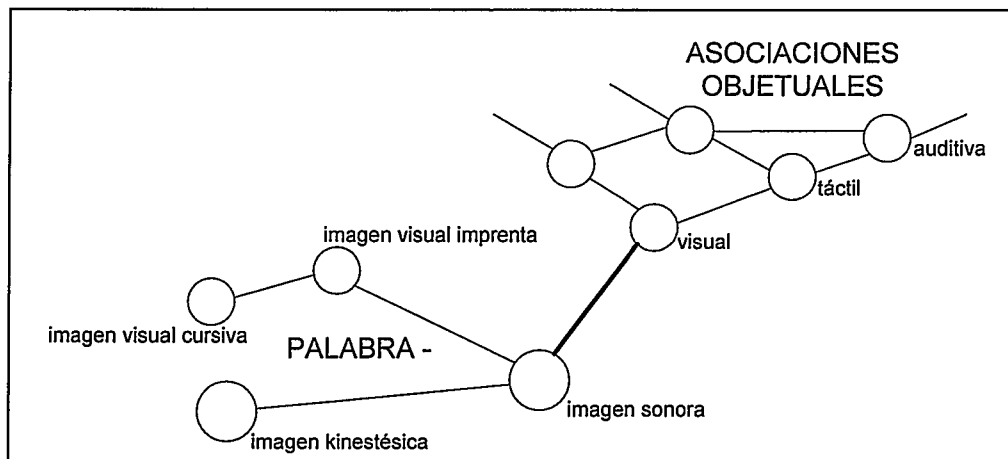


Figura 3. Modelo de Freud de la base neural de las palabras (Freud 1891b: 81)

La inferencia freudiana está evidentemente conducida por (una interpretación de) la naturaleza psicológica de las palabras y (una interpretación de) la naturaleza del mecanismo neuronal que las propicia. Freud concluye que puesto que el sentido de las palabras involucra asociaciones de múltiples modalidades, el área que corresponde al lenguaje en el cerebro tiene que ser una región relativamente indiferenciada. Es por esta conclusión que la mayoría de los historiadores de la neurolingüística y la afasiología lo adscriben a la escuela holística, cuya epistemología considera que una realidad compleja no se reduce a la suma de sus elementos, sino que constituye un sistema global y relacional, y, en este caso, esa relación implica que las funciones lingüísticas implican la integración de los procesos psicológicos y neuronales. El mismo Freud advirtió que la tesis de su trabajo era inferencial y que exigía confirmación mediante observaciones más directas (Caplan 1987). (Esta tesis se propone defender hipotéticamente algunas de esas observaciones).

Acaso el corrimiento epistemológico de los trabajos posteriores de Freud ha propiciado interpretaciones parcialmente encontradas respecto de su posición en lo

que refiere al cerebro y la mente en general, al cerebro y al lenguaje en particular. Los historiadores de la afasiología Frank Benson y Alfredo Ardila (1996); neurólogo y neuropsicólogo respectivamente, no vacilan – sin mayor desarrollo ni explicación – en adscribir a Freud a la escuela holística en aparente contraposición con los localizacionistas Wernicke y Lichtheim. Sin embargo, el prestigioso neurólogo inglés Oliver Sacks reconoce en Freud al fundador del “asociacionismo”. Asimismo, en el manual introductorio a la neurolingüística y la afasiología del neurólogo David Caplan (1987), como ya referimos, la disertación freudiana está fundamentadamente asociada a la interacción crítica con el conectivismo de Carl Wernicke. Las diferencias neuroanatómicas entre el presunto holismo inicial de Freud y el bien documentado localizacionismo de Wernicke y Lichtheim son ostensibles; la similitud del asociacionismo del primero y el conectivismo del segundo, también. No deberá sorprendernos entonces que el modelo neurocognitivo relacional de Sydney Lamb coopere (más adelante en este trabajo) con esta síntesis.

Oliver Sacks interpreta que para Freud el tipo de cartografía localizacionista era demasiado simple, que las funciones mentales tenían todas una estructura interna intrincada y debían tener una base fisiológica igualmente compleja. Sacks advierte, como ya referimos también, que Freud se planteaba esto en relación, sobre todo, con ciertos trastornos del reconocimiento y la percepción para los que acuñó el término “agnosia”. En su opinión, para entender plenamente la afasia o la agnosia hacía falta una nueva ciencia, mucho más compleja (1985).

Esa nueva ciencia del cerebro/mente que vislumbrara Freud afloró en la segunda guerra mundial, en Rusia, como creación conjunta de Alexander R. Luria, su padre, R. A. Luria, Leontev, Anokhin, Bernstein y otros, que la llamaron

“neuropsicología” (Sacks 1985). Actualmente, después de largas décadas de debate científico (Cf. Benson y Ardila 1996: 10-28), la posición neuroanatómica hegemónica en el área de las neurociencias es el localizacionismo, o mejor, el conectivismo localizacionista (Geschwind 1967c). Representantes del área de la psicología y la psicolingüística (Pinel 1993; Pinker 1994; Blumstein 1995), algunos, por cierto, prestigiosos, discuten aún dicha hegemonía. Una defensa fundada y, por eso, persuasiva, sostiene que dichos detractores desatienden el *conectivismo* del localizacionismo, lo cual implica que los procesos complejos requieren el funcionamiento paralelo de múltiples sistemas interconectados (Lamb 1999: 364 [5.8]). Sospecho que, en 1891, a Freud no lo convencía el esquemático diagrama de Lichtheim (1885) (Caplan 1987; Benson y Ardila 1996), debido a su propia experiencia clínica y de laboratorio, la cual le devolvía una observación directa de un sistema nervioso profusamente interconectado. Sin embargo, la interpretación es delicada; en efecto, Freud no dejó de concebir áreas dedicadas en el cerebro, ocurre que, entonces, su interdependencia lo convencía de una concepción unificada y fundamentalmente asociativa del sistema nervioso.

Algunos años después, en *Más allá del principio de placer* (1920), trabajo en el que Freud aplicó algunas de las nociones neuronales del *Proyecto de una psicología para neurólogos* (1895), adherirá expresamente a “la anatomía cerebral localizacionista”, pues, el desarrollo de su concepción teórica reconocía ya “la comprobación de la desigual importancia que tienen las distintas partes del cerebro y de sus relaciones particulares con determinadas partes del cuerpo y con determinadas actividades psíquicas”, lo cual no es inconsistente con la desaprobación de la concepción diagramática de Lichtheim y la consecuente propuesta asociacionista.

1.6. Parálisis cerebrales infantiles (continúa)

En 1893, Freud publica un artículo breve pero complementario sobre diplejías infantiles; y, finalmente, en 1897, completará y publicará el trabajo que representa el logro que lo consagra en el campo de la parálisis cerebral infantil estableciéndolo como un respetado experto en el área durante el resto de su vida. En dicha publicación Freud da cuenta con exhaustivo detalle del corpus de la evidencia científica hasta entonces vigente acerca de la etiología, la patofisiología, la nosología, los factores de riesgo, y el tratamiento de este tipo de desordenes neuropatológicos infantiles. En este mismo trabajo Freud desafía la aserción del Dr. William John Little, quien sostuvo que la causa de la parálisis cerebral es una complicación obstétrica del nacimiento que resulta en la falta de oxígeno en el cerebro del bebé. El Dr. Freud argumentó que la dificultad en el parto era solamente un síntoma de la enfermedad en sí misma y no necesariamente su causa. Asimismo sostuvo, con audacia, que la asociación de la parálisis cerebral con la deficiencia mental, los ataques de apoplejía y las alteraciones sensoriales proveían evidencia de que el daño cerebral sólo podía ocurrir durante el periodo crítico, cuando el sistema nervioso central se desarrolla en el feto. Mientras que la hipótesis etiológica del Dr. Little satisfizo a los investigadores a lo largo de buena parte del siglo XX, las observaciones freudianas fueron finalmente verificadas en la década de 1980 cuando se descubrió que menos del 10% de los casos de parálisis cerebral eran de hecho causados por complicaciones en el nacimiento que causaran una injuria cerebral anóxica (Lawson 2003). El hecho de que un acierto freudiano (1893) haya tomado casi un siglo para comprobarse, refuerza, así fuera inductivamente, la posibilidad hipotética de que otros aciertos (en algunos casos

incluso desestimados) encuentren verificación empírica de acuerdo con la evidencia contemporánea. El fin ulterior de esta tesis no es sino el planteo hipotético de esa posibilidad.

Fue a través de la observación de los infantes que Freud comienza a desarrollar la hipótesis de que muchas de las patologías de la adultez, particularmente los desórdenes psiquiátricos, se desarrollan durante la primera infancia. Es por esto también que estos trabajos tempranos sobre la parálisis cerebral infantil fueron cruciales para el desarrollo de la teoría psicoanalítica, particularmente la hipótesis fuerte que postula que las experiencias de la infancia representan un rol fundamental en la constitución de la conciencia adulta.

1.7. Proyecto de una psicología para neurólogos

Parálisis cerebrales infantiles (1897) es, de hecho, la última publicación de esta serie fundamentalmente neurológica; no fue, sin embargo, el último trabajo neurofisiológico del Dr. Freud. En 1950, se publicó por primera vez un manuscrito que data del otoño de 1895, escrito parcialmente en lápiz y comenzadas su primera y segunda partes en un tren de regreso de un encuentro con el Dr. Fliess (carta del 23/09/1895). Los editores alemanes lo intitularon *Entwurf einer Psychologie* ('Un proyecto de psicología'); los ingleses, *Project for a scientific psychology* ('Proyecto para una psicología científica'); Freud no había intitulado el manuscrito; en las cartas, se refiere a "los cuadernos" o a "la psicología para neurólogos". En este extenso trabajo, Freud ensayó una representación del aparato psíquico en términos neurofisiológicos; proyecto cuya "finalidad es la de estructurar una psicología que sea

una ciencia natural; es decir representar los procesos psíquicos como estados cuantitativamente determinados de partículas materiales especificables [neuronas], dando así a esos procesos un carácter concreto e inequívoco” (Freud [1895] 1950). La posible recuperación epistemológica de ese presupuesto freudiano es uno de los propósitos fundamentales de esta tesis.

Entre 1892 y 1899 publicó, primero aislados y en distintas revistas médicas, los artículos que reuniría años después bajo el título común *Primeras aportaciones a la teoría de las neurosis* en la edición alemana de sus Obras Completas (las cuales debieran llamarse – como hemos advertido – obras *selectas*). El solapamiento de las fechas denuncia que Freud trabajaba en simultáneo con los trastornos neuróticos (1895), la neurobiología del aparato psíquico (1895) y las parálisis cerebrales infantiles (1893-1897); el abordaje pre eminentemente psicológico y aquél fundamentalmente neurológico, como es evidente, no se confunden, cooperan.

Las nociones cardinales que siguen sintetizan la estructura neurofisiológica del aparato psíquico propuesto por Freud en 1895: la noción de “cantidad”, la de neurona, la de “barrera de contacto”, la de “facilitación” o grado de facilitación y la de memoria. Sintéticamente, Freud sostiene que la memoria es una propiedad general y compleja del tejido nervioso, representada por las facilitaciones existentes entre las neuronas; admite que las neuronas son las partículas materiales que componen el sistema nervioso; y la facilitación es la conducción de la cantidad de actividad, la frecuencia, que excita o inhibe a las neuronas a través de las barreras de contacto o conexiones. Así, el yo es una organización de neuronas catectizadas.

El Médico Psiquiatra Diego Cohen (UBA) considera que estas ideas son precursoras y anticipan, en cierta medida, los conceptos vigentes de potencial de acción, permeabilidad de membrana y potenciales excitatorios postsinápticos (2004).

Es importante advertir que hacía apenas cuatro años, en 1891, año en que Freud ya estaba pensando en las condiciones asociativas de la estructura de las palabras (1891b), que Heinrich W. G. Waldeyer había acuñado “neurona” a la célula nerviosa, de acuerdo con los descubrimientos del médico español Santiago Ramón y Cajal, quien, en 1888, demostró la individualidad histológica y funcional de las células nerviosas y diseñó su teoría neuronal.

1.8. Cimientos neurológicos para una teoría psicológica

Recapitulemos, 1) Freud comienza su trabajo en neurología con una investigación de ciencias básicas que asocia la filogénesis del sistema nervioso central de vertebrados (no humanos) y humanos. 2) Investigando crustáceos en el laboratorio, demostró que fibras nerviosas emergen de una sustancia con apariencia de red y que la estructura es siempre fibrilar; hallazgo reconocido como uno de los precursores de la teoría neuronal. 3) Introdujo el uso de cloruro de oro para colorar tejido nervioso y así conseguir una mejor visualización de la anatomía microscópica e histológica del sistema nervioso. 4) Publicó tres importantes trabajos que describen la estructura y la función de la médula oblonga y las conexiones entre las columnas posteriores de la espina dorsal, el nervio acústico y el cerebelo. 5) Escribió una monografía crítica sobre los trastornos y/o lesiones cerebrales que perturban la producción y/o

comprensión del habla; hipotetizó sobre el funcionamiento del lenguaje en el cerebro y postuló una estructura neuronal y asociativa de la palabra. 6) Publicó tres significativos trabajos sobre parálisis cerebrales en infantes, cuyas hipótesis más audaces se corroboraron también afortunadas en la década de 1980. 7) Ensayó una representación del aparato psíquico en términos neurofisiológicos, que prefiguró los procesos sinápticos en términos de “barreras de contacto” o “conexiones” y anticipó el dinamismo de los transmisores neuronales químicos.

La experimentación fisiobiológica con el sistema nervioso en el laboratorio, las neurociencias básicas, y la experiencia clínica con trastornos neurológicos tramaron el fundamento del desarrollo teórico de un modelo que sería aparentemente un mero constructo teórico especulativo con poca o ninguna correlación neuroanatómica o plausibilidad neurobiológica. Sin embargo, la evidencia enumerada anteriormente demuestra con suficiencia que Sigmund Freud sentó las bases para comprender la actividad psíquica en términos de redes o circuitos de neuronas interconectadas, que adoptan modificaciones y reestructuraciones conducidas por la experiencia, la cual involucra la relación con la información perceptiva, la memoria y los afectos.

Si bien Freud pudo renegar del “tirano” (Ernst Kris 1950) que entorpecía el desarrollo teórico de sus observaciones psicológicas, dicha tiranía no responde sino a las limitaciones de la investigación científica de entonces.

La investigación científica ha demostrado irrefutablemente que la actividad psíquica está vinculada a la función del cerebro más que a la de ningún otro órgano. La comprobación de la desigual importancia que tienen las distintas partes del cerebro y de sus relaciones particulares con determinadas partes del cuerpo y con determinadas actividades psíquicas nos lleva un paso más

adelante, aunque no podríamos decir si este paso es grande. Pero todos los intentos realizados para deducir de estos hechos una localización de los procesos psíquicos, es decir, todos los intentos de concebir las ideas como almacenadas en las células nerviosas y las excitaciones como siguiendo el curso de las fibras nerviosas, han fracasado por completo. (Freud 1895 [1950])

Adviértase que, todavía en 1895, Freud reconoce reciente que la ciencia “ha demostrado irrefutablemente que la actividad psíquica está vinculada a la función del cerebro más que a la de ningún otro órgano”, lo cual implica que no mucho tiempo antes eso era una hipótesis todavía posiblemente rebatible. Las dificultades instrumentales de la investigación científica de entonces, precisamente la posibilidad de contrastar la neurológica de los procesos psíquicos, y el éxito clínico de las teorizaciones especulativas que Freud comenzara ya a desarrollar propiciaron el consecuente corrimiento epistemológico.

La evidencia empírica indirecta que proveen los recientes avances tecnológicos de los mapeos del cerebro (cf. Papanicolaou 1998) y la experiencia quirúrgica documentada durante décadas por la afasiología (Benson y Ardila 1996; Caplan 1987) ofrecen evidencia significativa para contrastar los resultados inferenciales del modelo psicológico que desarrollaría Freud corrido por el desánimo.

2. La “expresión verbal”, el símbolo y el objeto del método

2.1. El método catártico y la hipnosis

La última publicación de Freud (1897) que responde a los intereses y al método circunscriptos de la neurología clínica ya solapaba sus intereses por otras formas de abordar el estudio de la neuropatología, cuyo origen pudieron despertar las lecciones de Jean-Martin Charcot a las que Freud asistió en 1885. En la laudatoria nota necrológica que escribe en 1893, año del fallecimiento del gran neurólogo francés, Freud refiere al maestro como a un *visual* – “como él mismo decía” – y según recupera el testimonio de su método de observación cuenta que “acostumbraba considerar una y otra vez aquello que no le era conocido – Charcot fue *médecin des hôpitaux* de las salas de la Salpêtrière dedicadas a las enfermedades nerviosas – y robustecer así, día a día, su impresión sobre ello hasta que un día llegaba de súbito a su comprensión”. Así, Charcot caracterizaba los cuadros patológicos según la insistencia del síntoma y el continuo enlace de ciertos tipos de síndromes. La precisión que cobró el diagnóstico merced a sus observaciones es una deuda que tiene la Neuropatología con Charcot. Charcot se preguntaba “a qué podía obedecer que los médicos no vieran nunca sino aquello que habían aprendido a ver”. Esta “ilusión de transparencia” (Lamb 1999) de la que Charcot era conciente fue acaso la gran enseñanza del maestro francés.

En 1895, Freud ya había trabajado en colaboración con el Doctor José Breuer sobre el mecanismo psíquico de los fenómenos histéricos. Los doctores se

preguntaban e investigaban acerca de la etiología de trastornos nerviosos que no presentaban síntomas somáticos reconocibles. En su *Autobiografía* (1925), Freud cuenta que “grandes autoridades médicas de Viena solían aún diagnosticar por aquel entonces la neurastenia como un tumor cerebral” (II 1015). Breuer introdujo a Freud los resultados de su trabajo con el método catártico, y en sendos consultorios experimentaron con el método hipnótico, siempre a la busca de la *condition seconde* a la que refirió Charcot como el rudimento de la inervación somática (Freud y Breuer 1895d, I 31).

El método catártico operaba sólo sobre pacientes hipnotizables y consistía en retrotraer a los pacientes al estado psíquico original del síntoma traumático. Estado al que por dicha razón traumática no era fácil acceder en estado conciente. Prorrumpían entonces en el paciente hipnotizado (entiéndase en un estado de conciencia liviano, de ensueño) recuerdos, reflexiones e impulsos ausentes hasta entonces de su conciencia, y una vez que el paciente comunicaba al médico, entre intensas manifestaciones afectivas, tales procesos anímicos, quedaban pues vencidos los síntomas y evitaba su reaparición (Freud 1904). En términos de Freud y Breuer (1895) el método psicoterapéutico referido “anula la eficacia de la representación no descargada por reacción en un principio, dando salida por medio de la *expresión verbal*, al afecto concomitante, que había quedado estancado, y llevándola a la corrección *asociativa* por medio de su atracción a la conciencia normal” (32) (cursivas mías).

2.2. Historia de la locura

Las dificultades inherentes a la hipnosis, indómita y falible, hizo indispensable la sustitución del método. Freud ya había advertido que el síntoma (o la expresión del síntoma) se manifestaba en la “expresión verbal”. Entonces, conjeturó que escuchar (prestar otro tipo de atención o alguna atención) a lo que los pacientes pudieran decir podía ayudar. Esto, a principios de siglo veintiuno, instaurada la teoría freudiana como discursividad fundante (Foucault 1969), parece una obviedad consecuente y, entonces, carente de audacia y de mérito, y, a su vez, una grosera imprudencia epistemológica (Popper 1934). Sin embargo, a fines del siglo diecinueve, escuchar con atención lo que fuera que tuviese para decir un enfermo nervioso antes de que saliera del quirófano era considerado, de hecho, una insensatez científicamente improcedente. Si bien a mediados del mismo siglo la historia de la locura ya registra el origen o el despertar de la psiquiatría (distinta de la sola neurología), reconozco ilustrativo recuperar las condiciones en que se tenía a los enfermos nerviosos – locos genéricos – pocos años antes, según la grandilocuencia del psiquiatra francés Jean-Étienne D. Esquirol (Foucault 1964).

Yo los he visto desnudos, cubiertos de harapos, no teniendo más que paja para librarse de la fría humedad del empedrado en que están tendidos. Los he visto mal alimentados, privados de aire que respirar, de agua para calmar su sed y de las cosas más necesarias de la vida. Los he visto entregados a auténticos carceleros, abandonados a su brutal vigilancia. Los he visto en recintos estrechos, sucios, infectos, sin aire, sin luz, encerrados en antros donde no se encerraría a los animales feroces que el lujo de los gobiernos mantiene con grandes gastos en las capitales (Esquirol 1838: II 134).

Los cambios sociales llevan tiempo, la Historia ha dado buena cuenta de ello. Figurar, entonces, que, a fines del siglo diecinueve, perduraran residuos del trato referido con este tipo de enfermos no parece inconsecuente. Lo cierto es que el cambio se estaba gestando y que la “palabra” de estos enajenados propició la búsqueda.

2.3. De la hipnosis a la asociación libre

Ante la falibilidad de la hipnosis como método, Freud adoptó por modelo y punto de partida un experimento llevado a cabo por el Dr. Bernheim. Mediante la insistencia persuasiva y la sugestión, Bernheim consiguió que un paciente relatase todo aquello que en el estado de sonambulismo parecía no haber advertido y decía no saber, luego, en el estado de vigilia. Freud hipotetizó, entonces, que los pacientes saben todo lo que puede tener una importancia patógena y que basta obligarlos o persuadirlos para que lo comuniquen. Concluyó, pues, que exigir a los pacientes concentración e invitarlos a que relataran, tendidos en un diván con los ojos cerrados, lo que acudiera a sus pensamientos (incluso y fundamentalmente aquello que juzgaran secundario, impertinente o incoherente) podía sustituir, con potencial suficiencia, el método de la hipnosis (Freud 1895d: I 64).

La hipnosis era un método que recurría a la sugestión, dependía, en efecto, de la concentración del paciente sobre una representación dada, a la busca insistente del elemento, del recuerdo patógeno. Con la práctica clínica, Freud no reconoció afortunada la sugestión; la abandonó en provecho de una elaboración de la noción de transferencia, entendida como el desplazamiento del afecto de una representación a otra (Freud 1900). En el método sustituto el desarrollo de las asociaciones puede

considerarse 'libre' en la medida en que no está orientado y controlado por una intención selectiva (Laplanche y Pontalis 1967). Las ocurrencias espontáneas de los pacientes, esto es, las asociaciones involuntarias serán las que determinen la teleología de la búsqueda.

Ya en el relato de su historial patológico los enfermos revelaban ciertas lagunas en su memoria: olvidos de hechos reales, confusiones circunstanciales referidas al tiempo o a las relaciones causales, que hacían incomprensibles los efectos. No hay ningún historial patológico neurótico en el que no aparezca alguna de estas formas de amnesia. Según Freud, cuando se apremia al paciente para que recupere o complete estos vacíos mnemónicos, éste intentará evadir con todo género de reticencias críticas las asociaciones entonces emergentes y acabará por sentir una molestia directa cuando por fin surja el recuerdo buscado. Freud ya contemplaba, por su trabajo crítico sobre afasias (1891b), el principio de que "el conocimiento es, como función de la memoria, menos importante que el recordar espontáneamente". De esta evidencia y aquella experiencia repetida deduce Freud que este tipo de lagunas o amnesias son el resultado de un proceso al que denomina *represión* (retención del afecto) y cuyos motivos parecen ser displacientes. En la *resistencia* que se opone a la reconstitución del recuerdo reconoce las fuerzas psíquicas que produjeron la represión; y afirma que tal 'olvido', es, con frecuencia, voluntario, pero que nunca se consigue sino *aparentemente*, lo cual explica la transitividad de los términos represión y resistencia.

Así, no sólo en las ocurrencias (verbales) espontáneas del enfermo, también se hacen evidentes en los actos involuntarios y casuales (actos sintomáticos) y los errores de la vida cotidiana, ramificaciones de los productos psíquicos reprimidos (ideas e

impulsos) o deformaciones (condensaciones y desplazamientos) impuestas por la resistencia que se opone a su reproducción. Las condiciones de la deformación serán directamente proporcionales a la intensidad de la resistencia. En esta relación de las ocurrencias inintencionadas con lo reprimido yace el valor del método. Si un procedimiento hace posible acceder a lo reprimido a partir de las ocurrencias (en sentido amplio) y deducir de las deformaciones lo deformado, entonces será también asequible a la conciencia, sin necesidad de recurrir al hipnotismo, lo que antes fuera inconsciente (Freud 1904).

3. Sobre la plausibilidad neurobiológica del psicoanálisis

3.1. Cuatro hipótesis fundamentales

Al principio de este compendio documentamos que Freud, valido de su propia técnica de tinción de tejido nervioso, describió la neurofisiología e histología de los tractos neurofibrilares que interconectan el cerebelum y el tallo cerebral. También advertimos que fue el primero en trazar y describir el curso de los tractos espinocerebrales de la materia blanca desde la porción lateral de la espina dorsal al cerebelum, que teorizó que el sistema nervioso estaba compuesto de estructuras fibrilares y que, en ese curso, estuvo realmente cerca de ser el primero en describir la teoría neuronal del sistema nervioso central (Freud 1877a, 1878b, 1884). Recuperamos del manuscrito enviado al Dr. Fliess que Freud ensayó una representación del aparato psíquico en términos neurofisiológicos; con los recursos de

la ciencia natural, representó los procesos psíquicos como estados cuantitativamente determinados de neuronas dotadas de una facilidad (sináptica) interconectiva gobernada por estímulos de distinto orden (Freud [1895] 1950).

Documentamos también que, poco tiempo antes de que se dedicara exclusivamente al modelo analítico, conducido por su experiencia con víctimas de infarto en quienes las afasias son frecuentes, Freud formuló sus “dudas respecto de la exactitud de cualquier esquema del lenguaje basado esencialmente en la localización de sus centros” y sostuvo que las funciones lingüísticas involucran la necesaria integración de procesos psicológicos y neuronales. Postuló también que la estructura neuronal de las unidades léxicas tenía que ser “una red” o “un complejo de *asociaciones* compuesto de las más variadas representaciones visuales, acústicas, táctiles, kinestésicas y otras” (Freud 1891b).

Referimos, asimismo, el eximio trabajo del Dr. Freud con las parálisis cerebrales en infantes. Se dijo también que en la parálisis cerebral, encontró otro ejemplo de un desorden neurológico de localización difusa que impulsó y solventó su hipótesis de que muchos desordenes neurológicos y psiquiátricos no pueden ser localizados definitivamente en un área específica de la corteza cerebral (Freud 1891a, 1893, 1897); y que fue a través de la observación de los niños que comenzó a desarrollar la hipótesis de que muchas de las patologías de la adultez, particularmente los desordenes psiquiátricos, se desarrollan durante la primera infancia.

Por último, advertimos el interés de Freud por la etiología de trastornos nerviosos que no presentaban síntomas somáticos reconocibles; sintetizamos la pesquisa del método que concluye que la “expresión verbal” denuncia el síntoma, y apuntamos la fundamental importancia que reconoce a la memoria como soporte de

los procesos psíquicos, de acuerdo con las inferencias neurológicas del trabajo sobre afasias (1891b) y el proyecto de psicología científica (1895).

Estimo prudente reconocer en los primeros hallazgos neurofisiológicos que denuncian la interconectividad del sistema nervioso el soporte empírico suficiente para promulgar una teoría del sistema nervioso unificado y relacional; en el trabajo crítico sobre afasias, una continuidad del asociacionismo interconectivo referido a la estructura de las palabras; y en el proyecto para neurólogos, el compendio crítico empírico fundante de las hipótesis *asociativas* fundamentales del modelo psicoanalítico.

De los trabajos referidos es posible despuntar cuatro hipótesis fundantes del modelo analítico freudiano.

- 1) El sistema nervioso es interconectivo.
- 2) El lenguaje es un tramado neural asociado al resto del sistema cognitivo.
- 3) Los procesos psíquicos tienen asiento en la memoria.
- 4) La infancia es constitutiva de las condiciones psíquicas adultas.

De acuerdo con la evidencia neurocientífica contemporánea (la cual desarrollaremos paulatinamente en los apartados 4, 5 y 6) y el modelo de redes de relaciones (apartado 5) estas hipótesis y su correspondiente proyección psicológica serían neurocognitivamente plausibles.

3.2. La hipótesis lingüística

Es, por cierto, consecuente (y vaya si metafórico) que fuera la incapacidad de nombrar (la anomia) el síndrome que condujera a Freud a disentir con los modelos vigentes que pretendían explicar los trastornos del lenguaje y, entonces, a investigar acerca de cómo tenía que operar el lenguaje en el cerebro para que eso fuera, de hecho, posible. Es, asimismo, consecuente que concluyera que una descripción procedimental del lenguaje exige descripciones psicológicas o psicolingüísticas funcionales; es decir, especificaciones de la manera en que un centro o sendero neuronal, en efecto, opera.

Conforme la célebre sentencia saussureana – “el lenguaje es heteróclito y multiforme; a caballo en diferentes dominios, a la vez físico, fisiológico y psíquico, pertenece además al dominio individual y al dominio social” –, en el transcurso de esta investigación he ido recolectando y analizando un importante caudal de bibliografía relativo a las múltiples disciplinas (psicología, neuropsicología, neurología, neurociencias, afasiología, neurolingüística, etc.) que atañen a esta tesis, cuyo eclecticismo responde solamente a la complejidad del objeto. Urge advertir que de la cantidad de trabajos neuropsiquiátricos que reivindicán y revalorizan la convergencia plausible de algunos aspectos del modelo psicoanalítico y la neurobiología (Kandel 1992; Panskepp 1999; Cohen 2004 *et al*) son pocos (Vaughan 1998) los que se ocupan de la plausibilidad referida y la concepción y trascendencia psicológica estructural que devuelve el modelo psicoanalítico al lenguaje y a lo simbólico (*die Symbolik*).

La tesis fuerte de este trabajo, que involucra necesariamente a las hipótesis anteriores, postula, entonces, que:

→ LA “EXPRESIÓN VERBAL” CUENTA COMO EVIDENCIA DE LOS PROCESOS PSICOLÓGICOS PRIMARIOS FUNDAMENTALES.

La confrontación cooperativa de dos modelos propicia la contrastación de la tesis referida. En efecto, las bases neurocognitivas del lenguaje que reconoce Sydney Lamb (1999, 2001, 2004, 2006) en su modelo de redes de relaciones ofrecen medios, dotados de por sí de plausibilidad neurobiológica, para contrastar la plausibilidad que podría corresponder a las funciones del lenguaje y su relación con los procesos psicológicos primarios según el modelo del aparato psíquico postulado por Sigmund Freud.

4. Apéndice fundamental: El cerebro (neomamífero)

Es momento de referir una descripción sintética y esquemática actualizada del cerebro (con especial atención a sus condiciones procedimentales e interconectivas) para luego desarrollar sobre esta base el modelo de redes neurocognitivo y contrastar las condiciones concretas de las funciones neurales y las funciones psíquicas, según el modelo de redes de relaciones y el psicoanálisis.

4.1. Estructura y evolución del cerebro

Esquemáticamente, el cerebro puede dividirse en tres partes. La parte más antigua, denominada *cerebro reptiliano*, se desarrolló hace unos quinientos millones de años y está compuesto por el tallo cerebral y el cerebelum, que controlan funciones vitales tales como el pulso cardíaco, la respiración, la temperatura corporal y el equilibrio; el tallo incluye estructuras como el tálamo, que procesa señales sensoriales auditivas, visuales y somatosensoriales; el hipotálamo, que controla las funciones endocrinas y las emociones; y el ganglio basal, responsable de iniciar movimientos corporales, gestos o expresiones faciales y posturas. En cambio, el *cerebro paleomamífero* o viejo cerebro se desarrolló hace unos doscientos cincuenta millones de años, y constituye el sistema límbico, los módulos interconectados y los senderos del cerebro a cargo de las emociones, los sentimientos y el ánimo. Por último, el *cerebro neomamífero* o *neocorteza* se desarrolló hace unos doscientos millones años, y proveyó las estructuras corticales que hicieron posible para nuestros ancestros homínidos el desarrollo del lenguaje (Deacon 1997). En este trabajo referiremos principalmente a la neocorteza, y, entonces, a la *interconectividad* que propició el desarrollo del lenguaje y, entonces, la *expresión* de una forma inusual de pensamiento, la “representación simbólica”, y los procesos primarios que la propician.

4.1. La anatomía de la corteza

La corteza es aquello que es visible o superficial en las imágenes representativas del cerebro. Posee, característicamente, numerosos pliegues y circunvoluciones. Las razones anatómicas y filogenéticas de esta forma plegada de la

corteza encuentra explicación en el contraste con los cerebros de otros mamíferos. La corteza de la rata es por cierto reducida en su extensión horizontal y carece prácticamente de depresiones; la del gato es más amplia, y presenta pocos pliegues; la del mono es aún más grande y ostenta aún más pliegues. Las cortezas de los diferentes mamíferos difieren no sólo en extensión sino también en cantidad de pliegues (a mayor corteza, más circunvoluciones), sin embargo, no existe una gran diferencia en el espesor de la corteza de los diversos mamíferos, a pesar de la notable diferencia en tamaño de sus respectivos cerebros. Se estima que la corteza del gato es setenta veces más extensa que la del ratón, mientras que la del humano sería unas tres mil cuatrocientas veces mayor. No obstante, el espesor varía apenas entre uno y dos milímetros en la corteza del ratón, y entre tres y seis milímetros en la corteza humana.

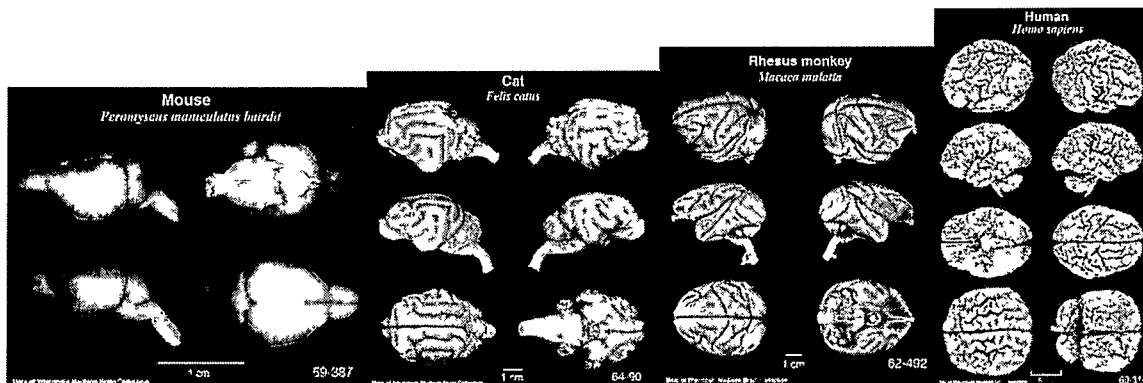


Figura 4. Cortezas de la rata, el gato, el mono y el hombre.

En ese espesor pueden identificarse seis capas de estructura, y esta propiedad también es ciertamente uniforme entre los diferentes mamíferos. Antropólogos neurocientíficos estiman que durante el prolongado proceso de evolución del cerebro humano la corteza ha aumentado de tamaño, pero topológicamente tal aumento se dio

casi en su totalidad en sólo dos de las tres dimensiones espaciales, y no en el espesor. Si fuera posible desplegarla, eliminando todos esos pliegues y circunvoluciones, se obtendría una forma muy delgada en una sola dimensión (de tres a cinco milímetros) mientras que las otras dos estarían considerablemente extendidas (de hecho, cubrirían una superficie de alrededor de mil cuatrocientos centímetros cúbicos). En el devenir filogenético se ha extendido notablemente, pero apenas aumentó en espesor. Así, la única manera de que un área de semejante extensión pueda caber dentro de un cráneo lo suficientemente pequeño para que un niño pueda ser dado a luz es estrujándolo. Entonces, la causa de los pliegues. Otra causa es que las conexiones que se establecen de una parte de la corteza a otra, atravesando la materia blanca (por ejemplo, entre las áreas frontal y posterior y entre los lóbulos temporal izquierdo y temporal derecho), pueden ser mucho más cortas de lo que deberían ser si no hubiera tales pliegues (Lamb 1999).

4.2. Zonas y funciones corticales básicas

Sin necesidad de enumerar y describir anatómicamente todas las zonas que los neurocientíficos distinguen en el órgano cerebro, mencionaré algunos principios generales de gran importancia, bien establecidos en las neurociencias, que nos permiten correlacionar ciertas zonas corticales con ciertas *funciones* corticales. Primero, en el lóbulo frontal se alojan los centros motores de la corteza, mientras que en los otros tres reside la percepción. La percepción visual se sirve principalmente del lóbulo occipital. Los sistemas de percepción auditiva se hallan en el lóbulo temporal,

y el lóbulo parietal se encarga de las sensaciones provenientes del cuerpo en general, percepción somatosensorial.

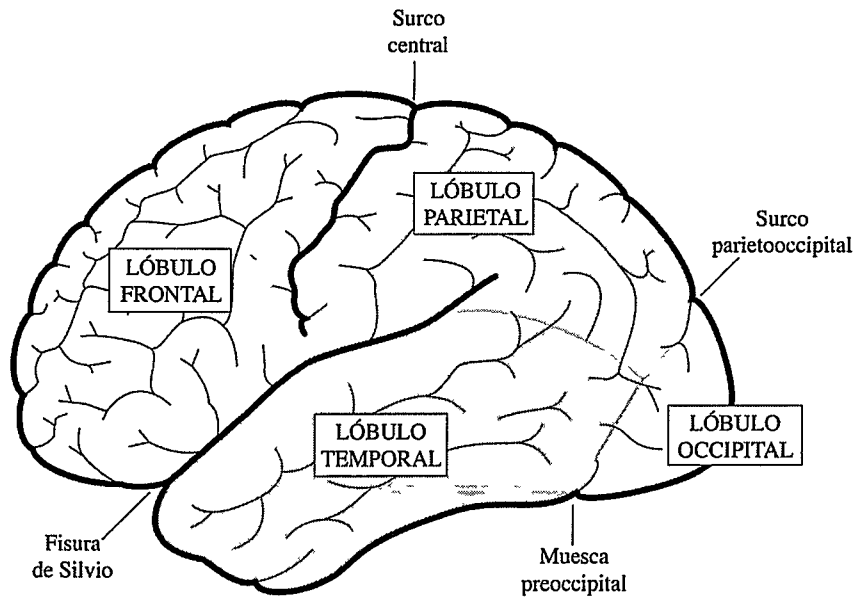


Figura 5. Diagrama de los lóbulos de la neocorteza.

Por tanto, podemos decir que, como principio general, la información llega al sistema de información cortical en la porción posterior, donde se la interpreta. El lóbulo frontal resuelve qué hacer al respecto, planifica un curso de acción (si se decide realizar una acción) y envía instrucciones para que las diferentes partes del cuerpo se pongan en funcionamiento, en secuencia apropiada; claro está que esta parte del proceso requiere la ayuda del sistema somatosensorial, puesto que uno no puede controlar la lengua, por ejemplo, si no sabe dónde está. Dado que los procesos y el planeamiento implican además la participación de partes del cuerpo y objetos externos, el lóbulo frontal también necesita tener amplio acceso a las porciones posteriores de la corteza (Lamb 1999).

4.3. La materia y gris y la blanca

La materia blanca se contrapone a la materia gris. La materia gris es la que se encuentra en la corteza en sentido estrecho, la que comprende esa capa delgada y muy amplia, rugosa a causa de sus surcos y circunvoluciones. Su nombre responde a su color, gris. En este orden de cosas, lo que hace que la materia blanca sea blanca es la *mielina*, el aislante que envuelve las fibras de larga distancia, y que también optimiza la transmisión de actividad eléctrica a través de los axones.

Si la corteza se define sólo como esa capa exterior cuyo espesor oscila entre tres y cinco milímetros, como enseñan los manuales de neuroanatomía, no incluye la materia blanca. Sin embargo, la materia blanca que yace debajo de la corteza, según esta definición, es por demás importante e incluso está compuesta mayormente por partes de neuronas cuyos cuerpos celulares se ubican dentro de la corteza, razón por la que puede considerársela parte de la corteza. La materia blanca consiste en fibras y manojos de fibras – junto con su aislante, hecho de mielina – que tienden conexiones entre diferentes partes de la corteza y entre la corteza y las estructuras subcorticales (referidas en 4.1).

Estos conectores son, de hecho, cruciales. La corteza cuenta con abundantes manojos de fibras de larga distancia, a saber, los que conectan áreas relativamente anteriores con otras relativamente posteriores. Hay también multitud de conexiones entre los hemisferios derecho e izquierdo; éstas conforman el cuerpo calloso. Además de las conexiones de larga distancia también hay fibras y manojos más cortos que tienden conexiones entre áreas vecinas.

4.4. Las neuronas

Sobra decir que las neuronas son cruciales en toda esta estructura compleja. Revisemos pues algunas propiedades estructurales generales. Los neuroanatomistas que intentan razonar la gran complejidad de la delgada corteza dividen su estructura en capas en las que distinguen también la interacción de distintos tipos de neuronas. Las capas se numeran del I al VI, yendo de la superficie exterior de la corteza hacia adentro; es decir, la materia blanca es adyacente a la capa VI (Vogt y Vogt 1919). Si bien es importante advertirlo, una descripción detallada no contribuye mayormente con el desarrollo de esta tesis.

La neurona es una célula, y como toda célula posee un núcleo. La neurona tiene un cuerpo celular, que contiene el núcleo y otras estructuras, y tiene además dos tipos de estructuras ramificadas que se proyectan desde el cuerpo celular hacia afuera. Lo más común es que haya muchas o varias *dendritas* y un *axón*, pero ambas estructuras tienden a ramificarse profusamente. El término 'dendrita' proviene de la voz latina que significa 'árbol' (en realidad, un préstamo del griego) y el término 'axón' deriva de la palabra que en griego quiere decir 'eje'. No obstante, en términos de la dirección del flujo de la activación, lo que puede compararse funcionalmente al tronco y a las ramas de un árbol es el axón y sus ramas, mientras que la dendrita y sus ramas se corresponderían con las raíces. Como el cerebro en su conjunto, la neurona se vale de entradas y salidas. Recibe sus entradas por medio de las dendritas y también directamente en el cuerpo celular. Emite su salida a través del axón, que suele ramificarse en muchas o varias fibras axonales.

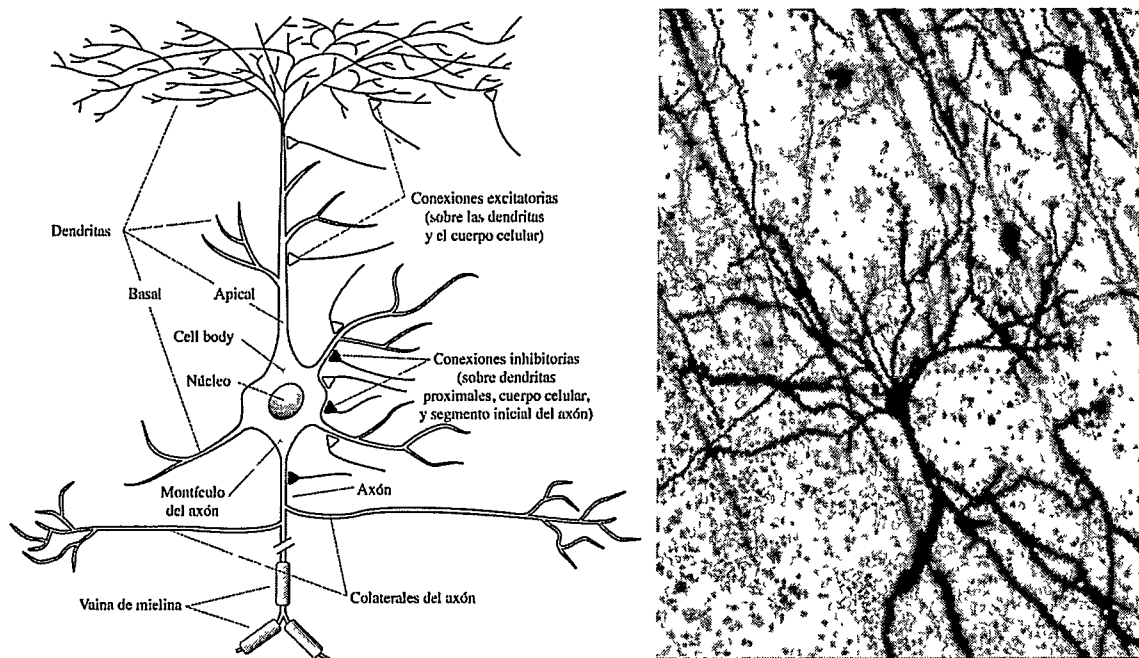


Figura 6. Ilustración y tinción de una neurona cortical típica (piramidal)

Hemos de reconocer que hay diferentes tipos de neuronas en la corteza. También hay cierta variación entre las distintas partes de la corteza en lo que concierne a la distribución de los diferentes tipos de neuronas en las varias capas. Sobre la base de estas diferencias, Korbinian Brodmann (1909) diseñó un mapa de la corteza que consta de cincuenta y dos áreas *citoarquitectónicas* diferentes (*cito-“célula”*). Desde que lo hizo, los neurocientíficos se han preguntado hasta qué punto estas diferencias arquitectónicas se correlacionan con diferencias funcionales.

El tipo de neurona cortical más importante en términos de su abundancia relativa es la neurona *piramidal*, así denominada debido a la forma de su cuerpo celular: tiene una amplia base en la parte inferior, y en la parte superior está el ápice. Éste es el tipo de neurona ilustrado en la *Figura 6*. Su dendrita principal se llama dendrita apical, dado que se proyecta desde el ápice de esta pirámide. Las dendritas apicales de la mayoría de las células piramidales se extienden hasta cierto punto (Vogt

y Vogt 1919) donde se ramifican copiosamente en un penacho dendrítico terminal. Por lo general hay varias dendritas adicionales, llamadas dendritas basales, que se extienden desde la base de la pirámide hacia fuera. El axón principal se proyecta hacia abajo desde la base de la pirámide, y por lo general penetra en la materia blanca. Este axón puede alcanzar una extensión considerable, pues puede atravesar la materia blanca a lo largo de varios centímetros hasta alcanzar otra área cortical o el tálamo u otras áreas subcorticales. El axón suele tener muchas ramas, algunas de las cuales se extienden de manera horizontal hacia células vecinas dentro de la materia gris. En la mayoría de las partes de la corteza, las células piramidales representan un setenta por ciento o más del número total de neuronas.

Después de las células piramidales, las más numerosas en la corteza son las células *estrelladas espinosas* y las células *estrelladas sin espinas*; se las llama estrelladas porque sus cuerpos tienen forma de estrella, y la referencia a las espinas se debe al aspecto de sus dendritas – las espinosas tienen en su dendritas múltiples proyecciones pequeñas llamadas precisamente ‘espinas’. Estas distinciones responden a propiedades anatómicas según se manifiestan las células en el microscopio. Presentan, asimismo, otras diferencias importantes. Las piramidales son aquellas que proveen conexiones córtico-corticales. Las estrelladas espinosas y no espinosas se diferencian de éstas en un punto crucial: el tipo de conexiones que establecen con otras neuronas. Las células estrelladas sin espinas poseen conexiones inhibitorias a otras neuronas; las espinosas, como las piramidales, establecen conexiones excitatorias con otras neuronas.

Los neuroanatomistas reconocen y clasifican otros tipos de neuronas, sin embargo, es evidencia suficiente para el desarrollo de esta tesis tener presente que

existen células con conexiones excitatorias a otras neuronas y células con conexiones inhibitorias que propician la interconectividad del sistema nervioso.

4.5. Sinapsis: conexión, excitación e inhibición

Las sinapsis (del griego σύναψις, “enlace”) son los lugares en que una neurona se conecta con otras; son los puntos vitales de comunicación interneuronal. En cada sinapsis podemos reconocer la estructura *presináptica* de la neurona emisora, la estructura *postsináptica* en el lado receptor, y la *hendidura sináptica* entre ambas. Cuando un *botón terminal*, ubicado al final de una fibra axonal, recibe la activación que circula a lo largo de la fibra, libera unas biomoléculas (que reciben la denominación funcional de *neurotransmisores*), a través de la membrana presináptica, que cruzan la hendidura sináptica y llegan hasta la membrana postsináptica.

En el citoplasma del botón terminal del axón hay vesículas llenas de neurotransmisores; los mismos son producidos por las ‘cisternas’, que los liberan cerca de la membrana presináptica. Cada vesícula sináptica contiene varios miles de moléculas de neurotransmisores. Estas vesículas avanzan hacia la membrana presináptica y liberan su neurotransmisor cuando un impulso nervioso alcanza el botón. En la membrana postsináptica hay sitios receptores de neurotransmisores. Cuando son alcanzados por una cantidad suficiente de neurotransmisores se genera actividad eléctrica en la neurona postsináptica, lo que se denomina ‘potencial postsináptico’. Hay dos tipos de potenciales postsinápticos, excitatorio e inhibitorio, que se correlacionan con dos tipos diferentes de sinapsis y con distintos neurotransmisores.

Dentro de la neurona, los potenciales postsinápticos viajan a lo largo de fibras dendríticas hasta el cuerpo celular; y otras sinapsis tienen sus membranas postsinápticas directamente sobre el cuerpo celular en sí mismo. En el punto del cuerpo celular donde se origina el axón hay una estructura llamada 'montículo del axón'. Esta estructura lleva a cabo una suma de todos los potenciales que a ella llegan como resultado de la estimulación que se recibe en el cuerpo celular y mediante las dendritas, y así emite *potenciales de acción* a través del axón. Esta respuesta del montículo del axón varía en relación a la cantidad de actividad entrante: Todos los potenciales de acción tienen la misma medida, pero la frecuencia con que se los transmite desde el montículo del axón se incrementa conforme aumenta la cantidad de energía que recibe la neurona.

Para la suma de la activación recibida, las entradas excitatorias son positivas y las inhibitorias son negativas, de modo que la activación excitatoria puede ser neutralizada por una cantidad suficiente de activación inhibitoria. Además, algunos axones con terminales inhibitorias se adhieren al axón de otra neurona – lo que se conoce como sinapsis axo-axonales. En esta ubicación pueden ejercer una importante influencia inhibitoria.

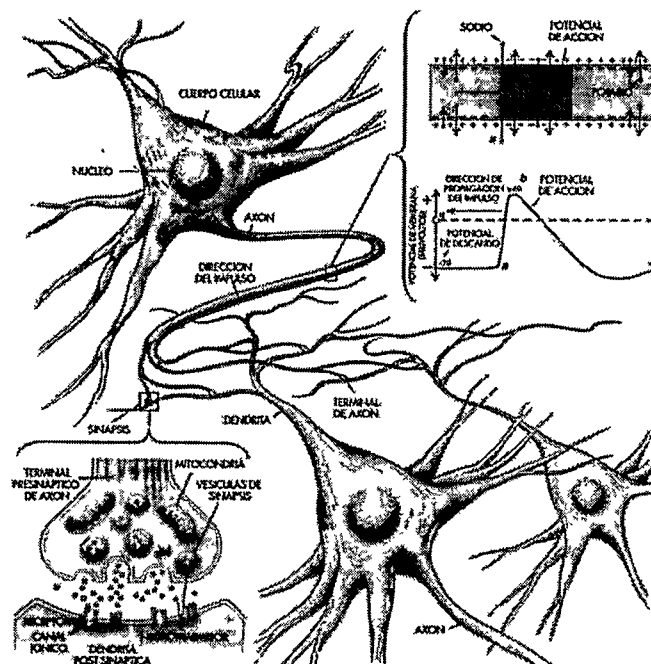


Figura 7. Ilustración sinapsis.

Los potenciales de acción viajan a través de las fibras axonales mediante un proceso complejo que implica el desplazamiento de iones de sodio y potasio a través de canales iónicos en las membranas del axón. La velocidad de conducción es mayor para los axones espesos que para los delgados, y es mucho mayor para aquellos que están envueltos en mielina que para los que no lo están. Los axones cortos que se ubican en su totalidad en la materia gris suelen no estar mielinados.

Se estima que tenemos aproximadamente entre once mil y catorce mil millones (léase 11.000.000.000 y 14.000.000.000) de neuronas en la corteza solamente. Si bien una neurona cortical típica tiene conexiones con alrededor de otras 1.000 neuronas, la mayoría de ellas tienen múltiples sinapsis; de ahí que el número de sinapsis que se forman con otras neuronas se multiplique. Se ha estimado que cada neurona de la corteza humana recibe un promedio de 40.000 sinapsis (Abeles

1991:58). Estos números dan cuenta de la copiosa conectividad del cerebro neomamífero.

5. El modelo neurocognitivo de redes de relaciones

A partir de la confrontación de siglos de desarrollo de la lingüística analítica (principalmente las hipótesis asociativas de Ferdinand de Saussure, las relacionales de Louis Hjelmslev y las sistémico funcionales de M. A. K. Halliday), la psicología, la evidencia empírica indirecta que proveen los recientes avances tecnológicos de los mapeos del cerebro (cf. Papanicolaou, 1998), la experiencia quirúrgica documentada por la afasiología y de acuerdo con los principios del *conectivismo*, propuesto por el neurólogo alemán Carl Wernicke (1848-1905) en 1874, elaborados por otro neurólogo alemán, Ludwig Lichtheim (1845-1928), en 1885, y revisados en la década de 1960 por el gran neurólogo norteamericano Norman Geschwind (1926-1984), Sydney Lamb, profesor emérito de Lingüística y Ciencias Neurocognitivas de la Universidad de Rice, Houston, Texas, advirtió en las publicaciones del neurólogo Antonio Damasio (1989a, 1989b, 1989c) y el neurobiólogo Gerald Edelman (1987) la prefiguración de su *modelo de redes relacionales*.

El siguiente apartado desarrolla ese modelo, el cual acopia la información neurológica provista sintéticamente en el apartado anterior. El propósito ulterior es *acomodar* (ver 6.1) dicho modelo a los procesos psicológicos primarios fundamentales descritos por el modelo del aparato psíquico freudiano y contrastar, entonces, su plausibilidad neurocognitiva.

5.1. *El sistema neurocognitivo*

La corteza cerebral es una red neuronal. Los nodos y nexiones de la red son neuronas, precisamente columnas corticales⁴, y las conexiones son fibras nerviosas, axones y dendritas. El sistema de redes relacionales es un procesador paralelo y distribuido. Cada nexión es su propio procesador, y el funcionamiento normal del sistema involucra muchas nexiones, las cuales están distribuidas de un modo potencialmente amplio, trabajan en forma simultánea e interactúan de maneras complejas. El sistema neurocognitivo humano está compuesto por la red que conecta todas las interfaces, un vasto sistema de red que consta de múltiples subsistemas interconectados (los subsistemas visual, auditivo, motriz, somatosensorial, olfativo, entre otros). A pesar de toda su complejidad, estos subsistemas cognitivos se adquieren en virtud del funcionamiento casi automático de una vasta red cuya misma naturaleza es adquirir información (construyendo conexiones) con el menor esfuerzo posible (Lamb 1999: 8).

El sistema lingüístico (de hecho, no sólo uno sino varios subsistemas lingüísticos que trabajan emparentados: subsistemas fonológicos, subsistemas gramaticales, subsistema léxico y subsistema semológico) ocupa una posición central y opera funciones cognitivas vitales. No sólo permite obtener información de otros (sea ya mediante una conversación casual o la lectura detenida de una teoría compleja) para suplementar aquella obtenida por la experiencia 'directa', también

⁴ Según la evidencia neurocientífica, al respecto abundante y consensuada, una mejor comprensión del funcionamiento de la neocorteza en lo que refiere al procesamiento de la información la provee una concepción según la cual los nodos son columnas de neuronas interconectadas, columnas corticales, entendidas como las unidades corticales básicas (Lamb 1999; Mountcastle 1998; Hubel y Wiesel 1962, 1977).

permite exteriorizar y compartir los pensamientos y la experiencia, reflexionar, organizar y, entonces, manipular el pensamiento internamente sin necesidad ni de hablar, ni de escribir, de hecho. La comunicación, como una de las propiedades que posibilita el polisistema lingüístico, parece quedar relegada por la utilidad de ese mismo sistema para desarrollar la compleja gama de actividades neurocognitivas internas (Lamb 1999: 147).

5.2. Una responsabilidad relativa y fundamental

El desarrollo del polisistema lingüístico *no* es innato. Un hombre no precisa de los estímulos de la experiencia para que su corazón lata, sí los precisa (de modo particular y durante un período crítico) para desarrollar competencias lingüísticas. Es importante advertir que, por ejemplo, el desarrollo afortunado de los sistemas preceptivos y motrices, aunque en diverso grado, también dependen de los estímulos durante un período crítico. La conectividad del polisistema lingüístico con la totalidad de los subsistemas cognitivos de la corteza cerebral provee los recursos neuronales (abundancia de nexiones y conexiones latentes) para operar los procesos de conceptualización y categorización, creativos y selectivos, de la percepción. Este procesamiento es bi-direccional, ergo, la gama de fenómenos de inteligencias humanas (incluido el desarrollo de las mismas) es el resultado de un proceso interactivo y retroalimentario en el que el hombre maneja un grado de flexibilidad volitiva, selectiva y creativa de acuerdo con las condiciones del aparato cognitivo y las de los estímulos; lo percibido está condicionado por las limitaciones de la percepción y la percepción está condicionada por las limitaciones del procesamiento

de lo percibido. Ya sea loado o excusado por las limitaciones, el hombre es relativamente responsable de su inteligencia del mundo y, entonces, de su psiquismo. Esto último sujeto a condiciones histórico-sociológicas diversas y, por supuesto, variables.

5.3. *La quintaesencia del córtex humano*

En el devenir histórico filogenético, la especie humana es (todavía) la única capaz de desarrollar pensamiento complejo; otras muchas especies poseen sistemas perceptivos altamente más desarrollados que los humanos, no obstante, éstos no les han conferido la posibilidad de desarrollar las propiedades del complejo fenómeno de inteligencias de las que es capaz el sistema cognitivo humano. Hace milenios que la conjetura es evidente: el hombre se distingue del resto de las especies vivientes porque posee la capacidad para desarrollar competencias lingüísticas y dado que esas competencias son esa diferencia específica, el pensamiento (complejo) no puede sino ser una consecuencia de éstas. Sin embargo, no existe evidencia neurológica que permitiese argüir que el cerebro humano posea estructuras genéticas innatas dedicadas específicamente a la competencia lingüística (Lamb 1999: 371).

El enigma es entonces (y todavía) qué fue lo que tuvo que evolucionar para que la especie humana desarrollara su capacidad lingüística y su consecuente complejidad cultural y cómo es que eso funciona en el aparato cognitivo total. La lingüística neurocognitiva sostiene que aquello que tuvo que evolucionar fundamentalmente es una paulatina abundancia adicional de conexiones neuronales en la corteza del cerebro, disponibles para interconectar los sistemas lingüísticos con el

resto del sistema neurocognitivo (Lieberman 1984; Lamb 1999: 286). Así, las únicas condiciones distintivas innatas del córtex humano, aquellas que distinguen biológicamente al hombre del resto de los mamíferos, serían la creciente abundancia de columnas corticales y de sus interconexiones, incluyendo la sorprendente interconectividad de los sistemas de larga distancia, y el hecho extraordinario de que sólo una ínfima minoría ostenta la armazón o conexión innata. La quintaesencia del poder cortical humano es precisamente el hecho de que la gran preponderancia de la estructura del procesamiento de información *no* es innata (Lamb 1999: 372).

Basta pensar en los aproximadamente cuarenta casos registrados de ‘hombres ferales’ (los más documentados son los de Víctor, *Le sauvage de L’Aveyron*, y Amala y Kamala, los niños lobo de Midnapore, India⁵), quienes no pudieron desarrollar competencias lingüísticas, ni, por tanto, procesos intelectuales complejos, para comprender que es la interconectividad heteromodal que posibilitan las propiedades cognitivas del polisistema lingüístico, cuya adquisición y desarrollo dependen de una experiencia interaccional y retroalimentaria (las condiciones de la experiencia dependen, a su vez, de ese desarrollo y ese desarrollo, asimismo, del procesamiento de la experiencia), la que gobierna el complejo fenómeno de inteligencias humanas,

⁵ “Víctor tenía 11 o 12 años cuando, en 1797, le hallaron completamente desnudo en un bosque del sudoeste de Francia. En conjunto, el comportamiento de Víctor era asocial, y aunque le dedicaron muchos cuidados, cuando murió a los 40 años de edad apenas podía pronunciar unas pocas palabras. Amala y Kamala fueron encontrados en la India en 1920 en una cueva en compañía de lobos. Amala tenía 1 año y medio mientras que Kamala tenía más o menos 8 años de edad. Amala murió poco después del traslado al orfanato, pero Kamala vivió otros 9 años, durante los cuales sus cuidados registraron detalladamente su comportamiento y desarrollo. En todo este tiempo, desde el punto de vista lingüístico, Kamala sólo pudo llegar a aprender 50 palabras. (...) Existen otros casos de niños sometidos a *aislamiento extremo*, en los cuales también ha existido falta de estimulación lingüística. Uno de los casos que hay que destacar es el de Geine, una niña que estuvo encerrada e incomunicada hasta los 13 años de edad. El caso salió a la luz cuando en 1970, unos asistentes sociales de Los Ángeles (E.E.U.U) descubrieron que la niña había sido forzada por sus padres a permanecer sentada durante todos estos años en una silla en su habitación. Cuando Geine fue hallada apenas podía producir sonidos y caminaba con dificultad. Incluso después de muchos años de reeducación, no se consiguió que emitiera más lenguaje que el de un afásico, con palabras aisladas y estructuras gramaticales limitadas” (Plaja *et al* 2004: 35-36).

incluido el desarrollo de las mismas. En otras palabras, la generosa capacidad interconectiva que posibilita el polisistema lingüístico de conceptualizar y categorizar lo percibido es el principio fundamental de la organización de la inteligencia.

5.4. Hipótesis de abundancia neural

Las neurociencias sostienen que la mayoría de las neuronas que un hombre tendrá en su cerebro están ya presentes a la hora del nacimiento (quizás más de 100 mil millones), por consiguiente la lingüística neurocognitiva (Lamb 1999: 176) postula la “hipótesis de abundancia”, la cual sostiene que el estado inicial (innato, pre-aprendizaje) de la red relacional (entonces, de las columnas corticales que la componen) es de abundancia de nexiones (neuronales) latentes con sus respectivas conexiones latentes, proliferadas por un programa congénito y distribuidas generosamente, cada una provista de abundantes conexiones a otras nexiones, la mayoría de las cuales nunca devendrán operativas (ilustrativamente, un neurona típica posee aproximadamente 20.000 conexiones). Así, el proceso de adquisición y aprendizaje (el segundo, con diferencias de grado, acaba junto con la muerte, excepto en casos de senilidad o daño cerebral) consiste en el reclutamiento o ‘construcción’ de conexiones latentes. Por reclutamiento entiéndase la activación (conducida por los estímulos de la experiencia tanto externa como interna, consciente como inconsciente) y el refuerzo (regido por la frecuencia realizativa, el ánimo, la atención – condiciones físico químicas – y la sensibilidad – neurotransmisores emocionales) de tales conexiones. Una vez estimulada la activación suficiente, la nexión latente deviene establecida, y con el debido refuerzo de la función para la cual ha sido reclutada

deviene nexión dedicada; rodeada siempre, sin embargo, de conexiones latentes potencialmente reclutables; potencia sujeta a la información nueva y las alteraciones del entorno.

5.5. *El aprendizaje o proceso de reclutamiento neural*

El proceso de reclutamiento es selectivo⁶, progresivo, creativo⁷ e individual. Si bien todos los lenguajes del mundo coinciden en numerosos detalles estructurales complejos, tales como la arquitectura lingüística, las estructuras de soporte físico del cerebro y el mecanismo articulatorio (Lamb 1999: 289), si bien existen convenciones de acuerdo con un buen caudal de experiencias y conceptualizaciones (de hecho, el sistema cognitivo posee la propiedad de *similitud* o 'similaridad', procesos cognitivos compartidos universalmente [Lamb 1999: 247]), todos los hombres activarán ese nodo convencional mediante recorridos neuronales diversos, según la construcción primitiva de sus estructuras propias de acuerdo con la experiencia también propia. En cada estadio de aprendizaje (desde el nacimiento hasta la muerte) se seleccionan (inconscientemente, es decir, automáticamente) conexiones latentes para funciones específicas, primero en niveles básicos (sólo perceptivos durante el primer ciclo de vida, perceptivos y conceptuales, en adelante) y sólo una vez que los nodos del nivel

⁶ Según Edelman (1987, 1989) no se formarían nuevas neuronas en el cerebro humano después del nacimiento. Recientes investigaciones con roedores y primates proveyeron pruebas de procesos de neurogénesis en el hipocampo de animales adultos; de todas formas, los investigadores sugieren precaución en la generalización de los resultados (Gould *et al* 2000).

⁷ La creación a la que se refiere el modelo de red relacional consiste en la creación, en efecto, de nuevas estructuras de red y no del recorrido que produce la activación de una nueva oración. Esta sería la creatividad, en comparación 'prosaica', a la que refiere el generativismo, que consiste en la habilidad para formar nuevas combinaciones de palabras utilizando estructuras sintácticas preexistentes. (Lamb, 1999: 198). Cf.: (Chomsky 1965).

más primitivo han sido reclutados para funciones específicas podrán, entonces, establecerse nuevas conexiones parentales para la nueva generación de nodos que se establecerán sobre las anteriores. Así, la complejidad del aprendizaje (es decir, el reclutamiento selectivo de conexiones latentes) consiste en la adhesión o suma de nexiones nuevas asociadas a nodos establecidos primitivamente y en el refuerzo de nexiones establecidas o la variación del umbral de activación de esas mismas nexiones. En efecto, sólo se aprende lo que se aprende, no todo lo que se experimenta (Lamb 1999: 340). Consecuentemente, el umbral de satisfacción de un nodo dado puede variar, ser inhibido o estimulado por nexiones diversas (reclutadas en distintos momentos de la vida), de acuerdo con circunstancias subjetivas y situacionales. Es por esto que Sydney Lamb (1999) sostiene que todo ser humano saludable es un constructor de modelos, construye un modelo del mundo, del sujeto y del propio sujeto en ese mundo. Aún, por contagiosas que pudieran ser ciertas proyecciones exitosas, el aparato cognitivo del hombre (en términos neuropsicológicos) es subjetivo, su constitución es única e irrepetible.

5.6. La organización cognitiva de la experiencia

El procesamiento del incommensurable caudal de información que permite reconocer y ‘diseccionar’ (Whorf 1956: 213) objetos presentados a los órganos sensoriales es inconsciente; sólo se tiene consciencia del resultado final de todo el complejo proceso perceptivo. Los hombres sólo se relacionan directamente con sus sistemas cognitivos, sólo indirectamente, y a través de sus sistemas cognitivos, con la realidad. Es preciso distinguir, a partir de los recursos conferidos por el sistema

neurocognitivo, entre el “mundo proyectado” y el “mundo real” (Lamb 1999: 104). Del primero se sabe que es la versión a la que puede accederse del segundo; del segundo sólo se sabe que es un estímulo para el primero. Lo que suele reconocerse como experiencia directa es posiblemente directa en la superficie de los órganos sensoriales, sin embargo, esa experiencia es procesada por las estructuras cognitivas, perceptiva y conceptual, que han sido construidas mayormente sobre la base de experiencias previas. Aquello que deviene consciente es el resultado de una cantidad específica de estadios de selección e integración de lo que es recibido por los órganos sensoriales (Lamb 1999: 105). En efecto, acaso el procedimiento fundamental de la organización cognitiva de la experiencia sea la categorización: se tratan ciertos segmentos de la realidad experimentada (en muchos casos, esa experiencia está también ya convencionalizada) como lo suficientemente similares a otros y pueden, entonces, ser etiquetados con el mismo lexema, aún así, cada representante de la categoría sea, de hecho, distinto uno del otro e incluso pueda sufrir alteraciones con el tiempo (ya sea conducidas por la percepción o por lo percibido). Por tanto, los nodos conceptuales reclutados para objetos son, de hecho, nodos para categorías conceptuales (Lamb 1999: 151). En efecto, no reclutamos un nodo, por ejemplo, para cada gato que percibimos (excepto en el caso de una mascota o caso similar), la satisfacción del nodo coordinador del concepto *gato* dependerá de las características prototípicas.

Las nexiones léxicas (logonexiones) de un sistema pueden considerarse significativas no porque *tengan* significado, sino porque *tienen conexiones* con nexiones conceptuales y, en diverso grado, perceptivas (con los subsistemas visual, auditivo, motriz, somatosensorial y olfativo), nexiones semológicas e ideonexiones

(Lamb 1999: 145). Un concepto es transmodal, integra información perceptiva de múltiples modalidades. El conocimiento de un 'objeto' o un 'concepto' está representado por una red que le es propia y que comprende cientos de miles de nodos correspondientes a las características contingentes perceptivas, conceptuales, confuncionales y perfuncionales⁸ concertadas por un nodo coordinador central dotado de un umbral de satisfacción específico, que permitirá distinguir, por ejemplo y según la carga teórica subjetiva, entre un pez y una ballena (Lamb 1999: 151-55/177).

El siguiente gráfico representa, por ejemplo, la red de conexiones modales asociadas al nodo central coordinante 'Cgato' (Lamb 2004: 264).

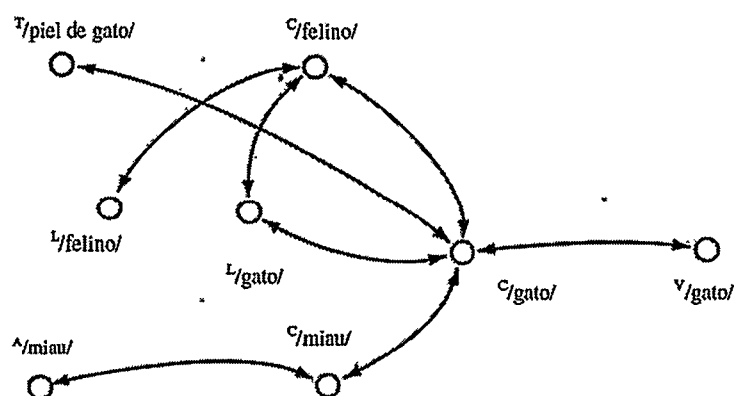


Figura 8. Parte de la subred para la categoría conceptual *gato*.
(A-Auditivo; C-Conceptual (concreto y abstracto); L-Léxico; T-Táctil; V-Visual).

⁸ La distinción de los términos *concepto* y *percepto* radica en que el último se relaciona a una única modalidad perceptiva, mientras que el primero es transmodal, el concepto integra información perceptiva de múltiples modalidades. El modelo de redes relacionales construyó morfológicamente y de acuerdo con la etimología latina un término en analogía con el término 'percepto' para referirse a la representación cognitiva (o conceptualización) de actos o procesos de la modalidad motora. El prefijo *per* significa, del latín, 'a través de' y el sufijo *-cepto*, 'algo capturado'; se conserva el prefijo *-per*, con su sentido correspondiente, y, en coherencia con el latín, se utiliza el sufijo *-functo*, que guarda el sentido de 'algo hecho'. El resultado es *perfuncto*, i.e. la representación cognitiva de un proceso preformativo o realizativo. Así como el percepto es unimodal respecto del concepto, que es transmodal, fue preciso formar también *confuncto*, la representación cognitiva o conceptualización de un acto o proceso también transmodal. (Lamb 1999: 138)

Esquemáticamente, es verosímil figurar un flujo posible de activación que represente la condición distributiva de la red. Si escucháramos la forma *Agato*, lo que se activaría en la corteza es una red que comprende una imagen auditiva en el área auditiva del lóbulo temporal conectada a un nodo en el área de Wernicke que puede activar dicha imagen y ser activada por la misma. (Este nodo está interconectado por el *fascículo arqueado* con el área de Broca en el lóbulo frontal, que está, a su vez, conectado con los centros motores, también frontales, responsables de la articulación). El mismo flujo activaría una red coordinada en parte del lóbulo occipital, donde se aloja la visión, y, en caso de que el estímulo lo propiciara, se extendería por el lóbulo parietal, el cual se encarga de las sensaciones somáticas. Si bien este desarrollo es superficial y esquemático, existe una importante cantidad de evidencia provista por distintos tipos de monitoreos por neuroimágenes que lo propician (Lamb 2006; Gonzáles *et al* 2006 [6.3]).

Parece, entonces, prudente conjeturar que la logonexión *azul* estará conectada, cuanto menos, a una nexión en el sistema visual. Es pues infructuoso presumir que el significado de un lexema es solamente un concepto o un grupo de conceptos, dado que el sentido está evidentemente presente también en otros subsistemas cognitivos, distribuido, por tanto, extensivamente por todo el aparato cognitivo (Lamb 1999: 122). No es sino consecuente desacreditar las ideas de que los significados o los conceptos habitan su propio sistema (o almacén) y que un mensaje guarda información en sí mismo; es, de hecho, transparente que los mensajes son sólo sonidos y que la información resulta de las subredes de nexiones activadas mediante las nexiones fonológicas que posibilitan el reconocimiento de los sonidos, y que un concepto dado es el resultado de un extenso entramado de inter-nexiones sistémicas

asociativas (Lamb 1999: 273). Creer que un lexema dado cuenta como una sustitución directa de un objeto dado es ingenuo, equivale a ignorar el cerebro, y representa la “falacia semiótica básica” (Lamb 1999). En la propuesta de red relacional no hay signos. La red es la que *interpreta* los signos, que existen sólo *fuera* del sistema cognitivo, y la red *es* la memoria (Lamb 1999: 238).

5.7. La bidireccionalidad de la cognición

En este orden de cosas, es ya oportuno advertir que el proceso perceptivo es, en efecto, bi-direccional. Este procesamiento bi-direccional es posible por la existencia extensiva en la corteza cerebral de conexiones recíprocas entre las áreas corticales (Lamb 1999: 305; 2004c). El sistema neurocognitivo está dotado de conexiones que pueden activarse en ambas direcciones; los sistemas perceptivos pueden activar los sistemas semémicos así como los sistemas semémicos pueden activar los perceptivos. Esto es, la red lingüístico-receptiva activa (tal vez a través del área de nexiones relacionadas, sean conceptos, perceptos, confuntos o perfuntos) uno o varios subsistemas perceptivos, por ejemplo, el sistema visual. La visualización (i.e. la imaginación) de un objeto dado (proceso de generación interna) puede que consista en la activación de algunas de las mismas conexiones visuales que se hubieran activado como resultado de ver, de hecho, el mismo objeto con los ojos. No será una versión abstracta del objeto dado, puesto que una abstracción no puede visualizarse (sería, a lo sumo, siempre una recreación ejemplar o integracional de experiencias previamente percibidas o sencillamente un símbolo), deberá ser, en efecto, una versión representativa de la categoría que satisfaga el umbral de la nexión visual del

objeto dado, y sólo puede visualizarse mediante la proyección imaginaria de varias características componenciales, tales como el color y la forma específicos; se envía, pues, activación desde una nexión conceptual a nexiones visuales de distinto nivel progresivo. El anterior es el proceso de activación inverso al que ocurre generado por el estímulo perceptivo externo, en el caso de la visión, la excitación fotoquímica; el estímulo óptico-químico activa una red específica de nexiones, que puede involucrar a una cantidad pertinente⁹ de la totalidad de los subsistemas que conforman el sistema neurocognitivo total, hasta activar la nexión conceptual o ideonexión (innecesario advertir que este proceso toma entre 150-200 milésimas de segundo [Lamb 2006]). Así, lo percibido parece estar condicionado por las limitaciones de la percepción y la percepción parece estarlo por las limitaciones del procesamiento de lo percibido.

Preciso es, asimismo, advertir una propiedad retroalimentaria de la activación, a partir de una visualización o un estímulo perceptivo parcial (según la dirección en que se piense: generado interna o externamente). Las nexiones que primero satisfacen el umbral de activación (de acuerdo con la dirección del estímulo) extienden la activación a nexiones de propiedades relevantes, reforzando, así, la activación de subgrupos de nexiones que están, en efecto, recibiendo activación de los sentidos (o la memoria de estos, entendida, en este caso, como el proceso generado internamente), orientando la atención a las propiedades relevantes de la percepción (o la visualización).

Este tipo de activación retroalimentaria rige el proceso inferencial, mediante la activación de las propiedades que no reciben un estímulo directo, pero están normalmente asociadas, por experiencia, con la categoría primera. Se asume la parte

⁹ La neuroanatomía (e.g. Abeles 1991) revela improbable (Lamb lo reconoce “innecesario”) que exista interconectividad *directa* completa. (Lamb 1999: 217; Lamb 2004: 355).

por el todo¹⁰ (Lamb 1999: 134). El proceso inferencial es también polisistémico y plurimodal; el sistema cognitivo procesa inferencias visuales, auditivas, motoras, etc. Esta agilidad inferencial del aparato neurocognitivo revela, asimismo, los riesgos de su potencia proyectiva (6.6).

Estas propiedades bi-direccional y retroalimentaria de la percepción puede hacerse extensiva al resto de los subsistemas neurocognitivos, incluido, por cierto, el de recepción y producción lingüística, *mutatis mutandis*; en efecto, así como puede visualizarse un objeto dado voluntariamente, puede ensayarse una construcción antes de enunciarla de hecho, proceso en el que no sólo se activa la visualización de parte de los subsistemas lingüísticos sino, a su vez, la del subsistema auditivo receptivo, inhibiendo la activación motora que propiciaría la enunciación actual. La lectura y el pensamiento silenciosos administran la activación mediante el mismo proceso.

5.8. *El proceso de comprensión es perceptivo*

Recorrido el derrotero neurocognitivo total, podría argüirse, pues, que el lenguaje es un proceso más que un objeto dado; sin embargo, semejante aserción también sería incompleta. Primero, el lenguaje implica, cuanto menos, dos procesos, ambos el proceso de producción (lóbulo frontal) y el de comprensión (lóbulo temporal). Aunque pueda percibir cambios (lo cual contribuiría con la acepción de proceso), conserva una forma de continuidad (lo cual contribuye con la acepción de

¹⁰ Aunque el proceso inferencial podría acomodarse (Lamb 2006) en términos heurístico analíticos, esa asunción no es lógico conversacional (Grice 1975), es en efecto físico neurocognitiva. La activación de una nexión mediante un estímulo parcial activa de hecho –electro-químicamente– una coordinación de nexiones asociadas por experiencia que recupera –neurocognitivamente– las propiedades de lo percibido o ‘visualizado’.

objeto). Por tanto, será acaso afortunado concebir al lenguaje como un sistema dinámico que implica la *interacción* de dos procesos, tanto como el mantenimiento, el aprendizaje y la adaptabilidad (Lamb 2004: 352).

El proceso de comprensión (y, entonces, el de producción) es perceptivo. La percepción es una especialidad de las neurociencias ciertamente desarrollada, que cuenta, por tanto, con un importante caudal de evidencia neurobiológica. Los procesos perceptivos relevantes acerca de los cuales existe evidencia son el visual (lóbulo occipital, niveles altos del lóbulo temporal y el lóbulo parietal), el auditivo (lóbulo temporal) y el somatosensorial (lóbulo parietal). Hubel y Wiesel (1962; 1977) demostraron que la percepción visual en gatos y perros funciona exactamente del modo predicho por el modelo de redes de relaciones. La examinación del córtex somatosensorial primario y el córtex auditivo primario ha devuelto la misma evidencia (Mountcastle 1998: 165-203).

La bidireccionalidad del procesamiento de información, referida anteriormente, denuncia que la producción también depende de las estructuras perceptivas. Preguntas como: cuán bien puede tocar un instrumento un sordo o cuán bien puede pintar un ciego o por qué habrá espejos en las escuelas de baile y en los consultorios kinesiológicos podrían ejemplificar intuitivamente la condición bidireccional del proceso. La evidencia neurológica más ilustrativa referida al lenguaje es el caso de la denominada afasia de Wernicke. En un paciente con afasia de comprensión (Harold Goodglass 1993) el área del cerebro dañada es aquella dedicada al reconocimiento fonológico, en el lóbulo temporal izquierdo superior posterior, reconocida como área de Wernicke. Es esperable que un paciente con tal lesión experimente severos defectos funcionales o incapacidad en la comprensión del habla.

Lo que fue, en efecto, menos esperable para muchos especialistas es que el mismo paciente padeciera también serias disfunciones en la producción (cuya área dedicada en términos neuroanatómicos es la denominada de Broca y se encuentra en el hemisferio contrario al área de Wernicke).

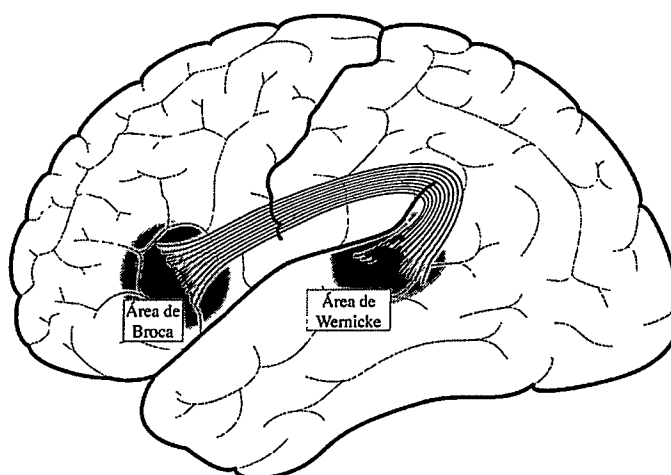


Figura 9. Fascículo arqueado o arcuato

La neuroanatomía ha dado cuenta de las condiciones interconectivas del cerebro. En lo que a este caso refiere, el *fascículo arcuato* o *arqueado* es un haz de fibras nerviosas que interconecta los hemisferios cerebrales, los cuales incluyen las áreas de Broca (producción fonológica) y Wernicke (reconocimiento fonológico) (Lamb 1999: 368). En efecto, y el caso anterior cuenta como ejemplo metonímico del funcionamiento total, la corteza cerebral completa está por lo general disponible para cualquier actividad de procesamiento de información (Lamb 2004: 355). Sabemos, por ejemplo, que la percepción visual se desarrolla en la corteza visual, sabemos también que se ejecuta en otras áreas corticales, incluso las motoras.

5.9. La experiencia y la realidad extra-mental

Todo el espectro de la experiencia asimilada (incluso la emocional) por los subsistemas perceptivos y conceptualizada por asociaciones lexicalizadas está ciertamente lejos de la realidad extra-mental. Una de las consecuencias de la “ilusión de transparencia” es la impresión de que la realidad se ofrece en forma de objetos discretos a los que sólo es preciso etiquetar a medida que son percibidos o descubiertos. La realidad extramental, como el discurso¹¹, es un flujo confuso de impresiones (Whorf 1956: 213) segmentado y organizado por el sistema neurocognitivo, y así la percepción de ciertos objetos que suelen reconocerse de hecho es, en cierto modo, sólo una proyección de los sistemas cognitivos humanos (Lamb 1999: 142).

Los músculos, los órganos sensoriales y el centro emocional – desde luego, relativamente subjetivo – pueden considerarse interfaces entre el sistema cognitivo y ‘lo otro’, todo aquello que se presente distinto del primero (aún cuando el primero pudiera todavía condicionarlo, de algún modo, y viceversa). La heteromodalidad conectiva de los sistemas lingüísticos y sus propiedades selectiva, creativa y bidireccional posibilitan la conceptualización y categorización asociativa del espectro total de las experiencias del hombre con el entorno (incluida la relación con otros hombres – la comunicación – y, reflexivamente, con uno mismo, entre otras cosas, la

¹¹ Parece lógico, fiel a una intuición primera de la ‘realidad’, por cierto, que la evidencia de algunos de los primeros ensayos de escritura (no pictórica) lineal y silábica recuperados en excavaciones mayormente en Knosos, Creta, que datan de la Grecia Minóico-Micénica (aproximadamente 1400 años a.C.) fuera un tipo de notación primitiva sin espacios entre caracteres ni signos de puntuación. Los epígrafos denominaron *scriptum continuum* a este tipo de escritura. (Gaur 1990: 80-84). No hace mucho, una profesora de Lenguas Clásicas desestimó esta hipótesis; argumentó que así era sólo por cuestión de espacio y escasez del material. Si eso fuera así, no cancela, sin embargo, lo importante en términos neurocognitivos y lingüísticos, y eso es que pudieran leerlo.

construcción del psiquismo). La parcial creatividad selectiva que el modelo de redes de relaciones reconoce al sistema neurocognitivo del hombre, no sólo lo responsabiliza (ya sea condenado o bendecido por la contingencia y las limitaciones), histórica y ciertamente, del desarrollo particular de sus inteligencias sino también de la organización del mundo proyectado y de su posición en el seno de esa proyección.¹²

6. *Mutatis mutandis*

6.1. *Principio de acomodación*

El “principio de acomodación” empírica propone que las concepciones de otras teorías, cuyos aciertos pudieron conducirse por una heurística especulativa, pueden ser reinterpretadas en términos de los sistemas de redes representados en la corteza cerebral (Lamb 2006). Todo lo referido hasta aquí propicia, entonces y finalmente, la acomodación de la evidencia neurocientífica interpretada a través del modelo neurocognitivo de redes de relaciones y la contrastación de las hipótesis fuertes del modelo psicoanalítico con ese modelo y esa evidencia.

Es acaso oportuno recordar que, aún cuando sea necesario proveer una interpretación hipotética de casos prototípicos, este apartado no se referirá a las

¹² Acaso en el extremo opuesto a la evidencia que ofrecen los hombres ferales respecto de la primera parte de esa responsabilidad, la evidencia registrada por la epistemología respecto de las modificaciones radicales de los paradigmas (Kuhn 1962) que ha experimentado la historia del pensamiento (acaso debiera decirse la historia de los mundos proyectados) –como el paso del paradigma aristotélico-ptolemaico al kepleriano-galileano– es, si no definitiva, cuanto menos, inquietante.

causas que pudieran movilizar ‘lo simbólico’ sino a las condiciones *procedimentales* que pudieran producirlo (precisamente, a la posible plausibilidad neurocognitiva de los procedimientos), más allá de que el conocimiento procedimental pudiera auxiliar, en otro caso, el análisis de las causas.

6.1.b. Aclaración

El caudal de evidencia neurocientífica más importante, como quedó sugerido en el apartado primero, proviene de cerebros disfuncionales, lesionados o dañados accidentalmente; es por eso que fue después de la segunda Gran Guerra que el desarrollo de las neurociencias progresó en la medida que aumentaba el número de hombres con cerebros heridos. El caso de la neuropsicología y la psicología es similar. Los casos patológicos y su rehabilitación ofrecen evidencia comparativa que contribuye con la comprensión del funcionamiento psíquico normal. Si bien buena parte de la evidencia que manejó Freud proviene de casos patológicos, eso no significa que los procesos psicológicos primarios que describió fueran exclusivamente patógenos, por el contrario, tales procesos, a los que referiremos a continuación, son constitutivos de la psicología normal.

6.2. La “expresión verbal” es un tramado neural asociado al resto del sistema neurocognitivo

Si, como apuntamos que demuestra la cooperación de la evidencia filogenética y la “hipótesis de abundancia”, lo que distingue a los hombres del resto de las

especies, respecto de la adquisición y el desarrollo del lenguaje, es la abundancia de conexiones neuronales en la corteza del cerebro, disponibles para interconectar los sistemas lingüísticos con el resto del sistema neurocognitivo (Lieberman, 1984; Lamb, 1999: 286), y así la utilidad del polisistema lingüístico es fundamentalmente la de posibilitar y desarrollar la compleja gama de actividades cognitivas internas (1999: 147), entonces, la tesis psicoanalítica que sostiene que la “expresión verbal” cuenta como evidencia de distintos tipos de procesos psíquicos primarios, no parece neurocognitivamente implausible. En efecto, el lenguaje nos permite referir la experiencia, reflexionar e imaginar gracias a su interconectividad con el resto de las estructuras cognitivas que se hallan distribuidas a lo largo de todas las otras porciones de la red cognitiva conectadas con nexiones léxicas.

No parece, entonces, forzoso acomodar la concepción de la “palabra” que teoriza Freud, inicialmente, en su trabajo sobre afasias (1981b), la cual desarrolla luego en el *Proyecto de psicología para neurólogos* en términos neuronales (1895) y, opera, consecuentemente, en el resto de la obra psicoanalítica, en términos de “expresión verbal” (1895d). Como apuntamos en (1.5), Freud sugirió que las palabras individuales, las cuales consideraba unidades básicas de la estructura del lenguaje, son estructuras mentales complejas. Según Freud, cada palabra, cada representación, es un “complejo de asociaciones compuesto de las más variadas representaciones visuales, acústicas, táctiles, kinestésicas y otras” (213). En 1895 Freud postuló que “las asociaciones verbales [tr. del lenguaje] consisten en la conexión de neuronas ψ [de cierto tipo] con neuronas empleadas por las representaciones vocales [tr. tonales o imágenes auditivas] y que, a su vez, se encuentran íntimamente asociadas con imágenes verbales motrices (Freud 1895: III 947).

Parece prudente concebir que estas “representaciones”, este “complejo de asociaciones”, sea, en términos neurocientíficos, la activación de una red de columnas corticales con propiedades interconectivas de corto y largo alcance y potenciales postsinápticos excitatorios e inhibitorios; y, en términos del modelo de redes, un profuso entramado bidireccional de inter-nexiones multisistémicas asociadas, provistas de umbrales de satisfacción ajustables. Esto quiere decir que una nexión léxica (logonexión) tiene interconexiones – directas e indirectas – con nexiones que componen parcialmente la totalidad del sistema nervioso. En sí misma, una nexión activada (excitada y/o inhibida) no es sino un flujo nervioso electro-químico, cuya estimulación conjunta con nexiones asociadas (ese “complejo”) puede propiciar la generación interna y/o externa (5.7) de algún *modo* (5.6) de *expresión*, y, recién entonces, la *interpretación* (6.8).

El primer postulado audaz que recuperará el modelo de redes de relaciones del conectivismo (Wernicke 1874; Geschwind 1967c), referido sintéticamente en (1.b.1), es el hecho de que el cerebro no almacena, ni manipula símbolos internos; la teoría ‘conectivista radical o pura’ sostiene que el cerebro procesa la información mediante conexiones, que toda la información está en la conectividad de la red (Lamb 1999), en la estructura neurológica (Pulvermüller 2002). Las nexiones léxicas de un sistema, como apuntamos en (5.6), pueden considerarse dotadas de significado no porque *tengan significados*, sino porque *están conectadas con nexiones conceptuales* (u otras nexiones vinculadas al significado) (Lamb 1999: 122). Sydney Lamb denominó “falacia semiótica básica” (5.6) a ésta concepción que defiende que los significados o los conceptos habitan su propio sistema (o almacén) y que un mensaje guarda información en sí mismo.

Como en (5.6) es, otra vez, evidente que las “expresiones verbales”, en tanto *expresiones*, son sólo sonidos, pues no tenemos sonidos en el cerebro, y que la información heteromodal resulta de las subredes de nexiones asociadas, activadas mediante las nexiones fonológicas que posibilitan el reconocimiento de los sonidos y la proyección potencial de activaciones (Lamb 2004). Serán formas de esa *proyección potencial* lo que nos ocupe en algunos de los subapartados que siguen.

6.3. La catectización simultánea de Freud y el principio de Hebb

En la sección primera y apartados referimos sintética pero ilustrativamente el trabajo fisiológico de Freud. Advertimos, asimismo, que hay quienes reconocen a ese trabajo precursor de la teoría neuronal del sistema nervioso. Postulamos, a su vez, que los descubrimientos fisiológicos representan los disparadores empíricos de muchas de las inferencias del modelo mayormente especulativo. En la actualidad, lo postulado en el fragmento que sigue encuentra el respaldo neurobiológico que ratifica empíricamente dichas hipótesis.

Si se ha demostrado que el camino que lleva de la percepción a la identidad con la catexia desiderativa pasa por una imagen motriz M, será biológicamente seguro que, una vez alcanzada dicha identidad, esta M [imagen motriz] quedará totalmente inervada. La *simultaneidad* de la percepción con M creará una intensa *facilitación* entre ambas, y toda próxima percepción evocará M sin necesidad de ningún decurso asociativo. (Esto presupone, naturalmente que sea posible establecer en cualquier momento una conexión entre dos catexias). Lo que originalmente fue una conexión cogitativa laboriosamente establecida, conviértese ahora, merced a una catectización total *simultánea*, en una poderosa *facilitación*. (Freud 1895: III 966) (cursivas mías)

Las propiedades neurofisiológicas de la interconectividad de las redes corticales lingüísticas pueden explicarse mediante algunos principios neurocientíficos, desarrollados sintética pero mayormente en los apartados primero, cuarto y quinto de este trabajo. El principio de aprendizaje correlacionado de Hebb, ya inferible pero no explícito en el desarrollo referido, es especialmente relevante. Donald Hebb postuló que “cada par o sistema de células nerviosas repetitivamente activadas en simultáneo tenderán a estar asociadas, y así la actividad de una facilitará la de la otra” (Hebb 1949: 70). Por tanto, si formas lingüísticas o lexemas (“palabras”) co-ocurren frecuentemente con estímulos no lingüísticos, tales como percepciones visuales, sonidos, olores o movimientos, sus representaciones incluirán neuronas co-activadas que involucran información sensorial y motora relacionada con el referente (González *et al* 2006). En términos de reclutamiento, no hace falta más que una nexión integrativa latente con conexiones latentes de/hacia las propiedades relacionadas (nexión asociativa), y la “hipótesis de abundancia” garantiza la disponibilidad biológica de tales nexiones (Lamb 1999: 245). Acaso sea necesario recordar que éste es un proceso *primario*, que no somos conscientes de que ocurre (excepto en casos analíticos como este trabajo), y que es, entonces, automático, relativamente involuntario e inmotivado.

Estudios con neuroimágenes, tomografía por emisión de positrones (TEP) e imágenes por resonancia magnética funcional (IRMf), que monitorean, de distinta forma, la actividad del cerebro demostraron la activación diferencial de las áreas de dicho órgano en los casos en que procesa palabras relacionadas con la acción o la percepción (Damasio *et al*, 1996; Martin *et al*, 1996; Martin y Chao, 2001; Moore y Price, 1999; Pulvermüller *et al*, 1999).

Predicciones aún más precisas fueron confirmadas en el caso de los lexemas de acción, verbos relacionados semológicamente con distintas partes del cuerpo, tales como los relacionados a la cara (e.g. “lamer”), a las manos (e.g. “agarrar”) o a las piernas (e.g. “patear”). Información obtenida mediante estudios neurofisiológicos y conductuales (Pulvermüller *et al* 2000, 2001), imágenes por resonancia magnética funcional (IRMf) en evento (Hauk *et al* 2004) y estimulación magnética transcraneal (EMT) (Pulvermüller *et al* 2005a,b) dejan claro que la comprensión de este tipo de lexemas activa automáticamente las cortezas motora y premotora de forma somatotópica.

De acuerdo con la evidencia neurocientífica referida, las predicciones de Freud respecto de la “estructura asociativa de las palabras” (1891b), las condiciones de facilitación neuronal simultánea (1895) y la *relación* catártica del recuerdo sintomático, el respectivo afecto concomitante, y la “expresión verbal” (1895d) parecen encontrar plausibilidad neurobiológica. Esto quiere decir que la estructura constitutiva de los lexemas, entiéndase el aprendizaje o proceso de reclutamiento (de nexiones latentes), refuerzo, facilitación, ajuste y reestructuración (de nexiones establecidas), depende de las conexiones con distintas áreas del cerebro; y que (el estímulo que propiciara) la activación de una logonexión puede *relacionar* el flujo de excitación y/o inhibición no sólo con nexiones semológicas o conceptuales sino con un complejo de nexiones de distintas modalidades, incluso somatosensoriales (“afecto concomitante”). Vale recordar que estos son procesos primarios que persisten (la persistencia es procedimental no necesariamente estructural), con diferencias de grado (no necesariamente etáreas, sino subjetivas) durante toda la vida.

Encuentro ilustrativo contrastar el gráfico que modela la base neural de las palabras diseñado por Freud en 1891 (1.5. *Figura 2*) y la evidencia actual que ofrecen las neuroimágenes por resonancia magnética funcional (IRMf) en un caso, por ejemplo, de lexemas olfativos o asociados al olfato. La figura que sigue es la neuroimagen del cerebro de una persona normal quien lee palabras que refieren olores. Esta imagen demuestra que la activación de lexemas relacionados con el olfato (tales como “café” o “fétido”) dispara activaciones en la corteza olfativa primaria, ubicada en el área bilateral piriforme en la unión de los lóbulos temporal y frontal (González *et al* 2006). Volveremos a esto en (6.9.b).

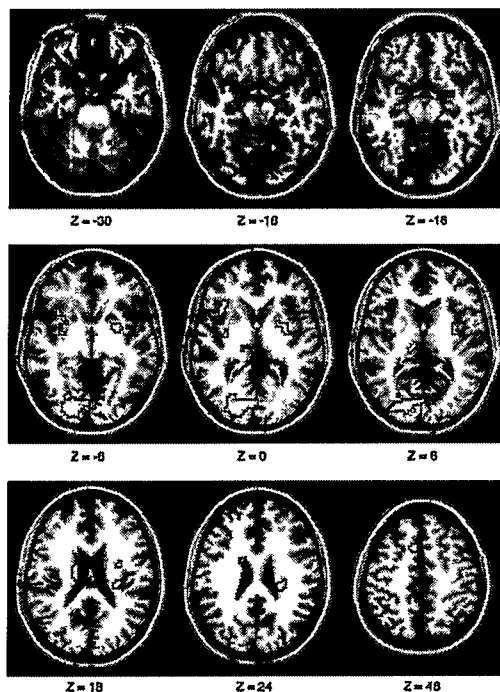


Figura 10. Activación cerebral en evento (IRMf)

6.4. Un tipo de aprendizaje

Mi sobrina tiene apenas tres años y 6 meses. No hace mucho, jugando con ella simulé con mi mano una araña que le trepaba por el brazo; ella se asustó inmediatamente, y yo, ante esa reacción que era contraria a la que buscaba con el juego, le dije, también inmediatamente y con tono compasivo, “pero es buena la araña”, sin retirar todavía la araña, es decir, mi mano de su pequeño brazo. La experiencia que estableció el grado de confianza o *apego* del vínculo propició que ella, me mirara entonces, y acariciara la araña, es decir, mi mano, mientras enunciaba en voz alta (y de niña) y tono también compasivo “es buena la araña, es buena”; y la araña anduvo por su brazo con el beneplácito de una nexión bondadosa recién reclutada para tal caso. Sobra decir que, aún con meses de intervalo, cada vez que mi mano y respectivos dedos devienen araña, mi sobrina la acaricia y repite “es buena la araña, es buena”.

Arriba referimos las condiciones del proceso de reclutamiento neuronal (5.4 y 5.5), referimos que si bien este proceso es jerárquico y durante el desarrollo atraviesa ciertos períodos críticos (5.3), el aprendizaje, excepto en casos de senilidad, acaba con la muerte. Los procesos de reclutamiento (de nexiones latentes), refuerzo, facilitación, ajuste y reestructuración (de nexiones establecidas), en condiciones saludables, sólo se detienen cuando la sangre deja de proveer la glucosa que energiza el funcionamiento del cerebro. Basta una experiencia nueva, una palabra desconocida (reclutamiento), una experiencia o palabra conocidas pero revalorizadas por una circunstancia nueva o repetitiva (refuerzo, facilitación), una experiencia o palabra que cambian de valor o estaban equivocadas (ajuste, reestructuración) para que el cerebro

procese estos reclutamientos, ajustes y reestructuraciones neuronales sin necesidad de que seamos concientes de que ocurren de hecho. La *palabra* es también una *experiencia* (5.8), la distinción es sólo categorial.

Claramente, el cerebro de mi sobrina, en el momento en que por primera vez mi mano se convirtió en araña, ya tenía un nodo *araña* establecido (el cual asociara, cuanto menos, nexiones visuales, motoras, lexémicas, fonológicas y semológicas). Es posible que la activación parcial, insatisfactoria, de muchas de las nexiones conectadas a dicho nodo, junto con otras imposibles de determinar, fueran las que estimularan la reacción temerosa; de hecho, una mano y respectivos dedos pueden bien simular características prototípicas de una araña; sin embargo, no fue sino hasta que yo (la araña y el tío, el objeto de amenaza y el objeto de apego) enunciara que *era*, de hecho, una *araña*, que mi sobrina tuvo que activar, ahora sí, satisfactoriamente el nodo *araña*, es decir, reconocerla. El miedo duró sólo entre 150 y 200 milésimas de segundo más, pues, el enunciado fue “es *buena* la araña”, momento en que mi sobrina tuvo que ajustar una o varias nexiones latentes (línea punteada) que relacionaran este nuevo atributo *buena* y sus interconexiones al nodo que le causó miedo (Cf. *Figura*¹³). Sobra decir que mi sobrina no acariciará una araña real en caso de que una le caminara por el brazo (de hecho, gritaría lo suficientemente alto y durante la

¹³ Breve recapitulación teórica para la lectura de la notación: Las líneas y los nodos de la notación son bidireccionales; pueden portar activación en cualquiera de las direcciones. El movimiento de activación puede expresarse en términos de activación o pulsos que se mueven a lo largo de las líneas. En un determinado momento cualquiera de tales líneas bidireccionales puede estar inactiva o activa en cualquiera de sus dos direcciones. Estas líneas bidireccionales pueden analizarse como pares de líneas de dirección opuesta. Estas características denuncian algunas de las razones estructurales que dan cuenta de que una nexión representa necesariamente una columna cortical. Las conexiones son de dos tipos: excitatorias e inhibitorias, pueden portar fuerzas de activación variada y su refuerzo es proporcional al uso exitoso (proceso de aprendizaje). Las conexiones excitatorias son bidireccionales y pueden ser tanto locales como de larga distancia. Las conexiones inhibitorias son sólo locales y pueden conectarse o inhibir tanto un nodo como una línea (Lamb 2004: 324-351). Es importante advertir que las etiquetas junto a los nodos del gráfico no están en el cerebro, son el resultado de la activación; como los carteles o indicaciones viales en una ruta no son la ruta, sino el destino (Lamb 1999).

suficiente cantidad de tiempo como para que la araña desarrolle tímpanos y muera en el estreno), lo cierto es que el nodo construido o reclutado para la araña-mano comparte interconectivamente nexiones de propiedades con el nodo *araña* (real). En ausencia de estímulos tales como *mano*, *tío* y *apego*, y sus respectivas activaciones neuronales satisfactorias, lo más probable es que ante el estímulo */araña/*, ya sea visual, táctil o fonológico, el flujo de activación satisfaga directamente el nodo conceptual que sintetizamos *C/bicho/* para este caso infantil.

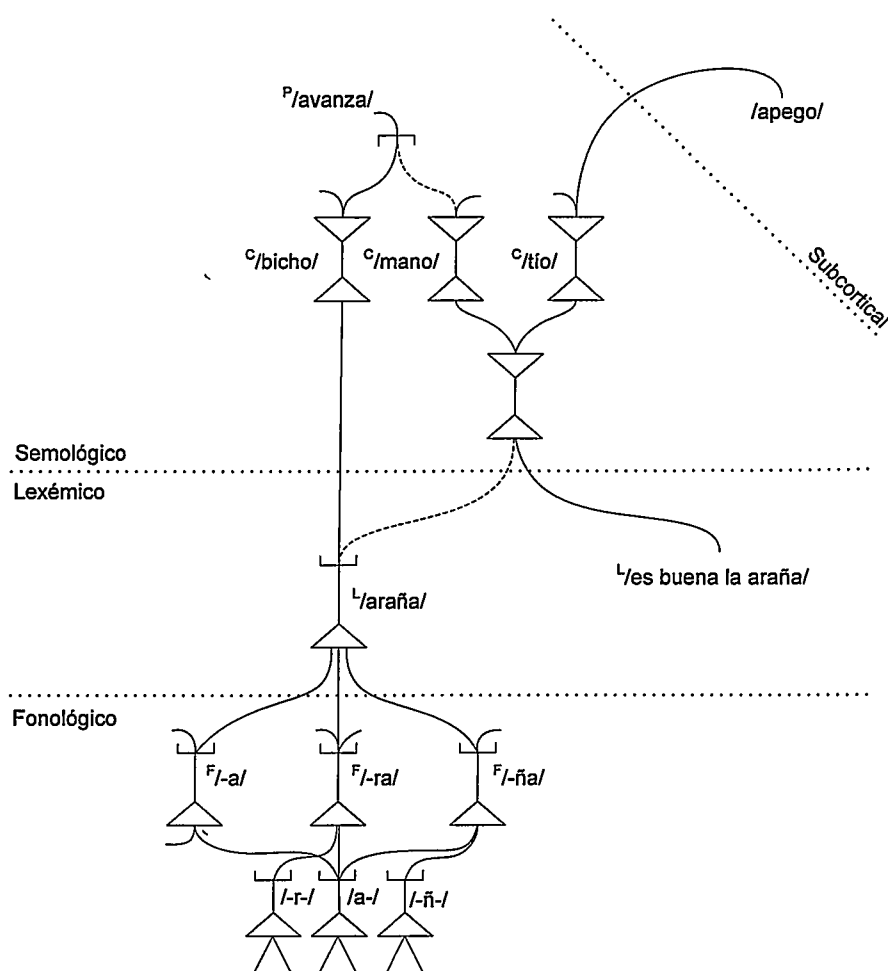


Figura 11. Parte de la subred para el reconocimiento de la *araña-mano*. (PPerfunctual; CConceptual (concreto y abstracto); LLexical; FFonológico).

La hipótesis referida (3.1) que postula que muchas de las psicopatologías de la adultez se desarrollan durante la primera infancia, que las experiencias de la infancia representan un rol fundamental en la constitución de la conciencia adulta, es, de hecho, transparente cuando se contrasta con el proceso de reclutamiento neuronal; la estructura, el cableado neuronal ahormado se ‘construye’ durante la infancia. Ahora bien, eso no significa, como advertimos, que cierto tipo de estructuras no puedan reestructurarse incluso durante la vejez. El Dr. Eric R. Kandel, premio Nobel 2000 de Medicina y Fisiología, argumentó que “la medida en que la psicoterapia o el consejo asistido (*counselling*) son efectivos y producen cambios a largo plazo en la conducta, presumiblemente lo hacen a través del *aprendizaje*, por medio de cambios en la expresión génica que alteran la fuerza de las conexiones sinápticas y mediante cambios estructurales que alteran el patrón anatómico de las interconexiones entre células nerviosas del cerebro” (1998) (cursivas mías). Ya en 1966, en su obra *Los lóbulos frontales y la regulación de los procesos psíquicos*, el gran neuropsicólogo Alexander R. Luria describió las distintas formas de alteración del papel regulador del lenguaje en pacientes con lesiones cerebrales locales, y expuso los resultados de los experimentos que permitieron valorar el papel esencial que desempeñan los lóbulos frontales en la realización de los mecanismos verbales de regulación de la conducta.

Recapitulemos o *acomodemos* entonces; en (2.1) apuntamos que Freud postuló que la ‘expresión verbal daba salida al afecto concomitante’ (1895d); en el caso recién referido, sin necesidad de recurrir a un caso patógeno, expusimos que las “expresiones verbales” son *de hecho* sonidos y como tales, existen sólo *fuera* del sistema cognitivo, como lo advertimos en (5.6); sin embargo, estos sonidos son *en efecto* la

exteriorización coordinada de un complejo heteromodal y multisistémico de activaciones córtico-subcorticales asociadas, sujetas a reestructuración.

6.5. El “apego”

No encuentro imprudente reconocer en el *apego* (indicado en la *figura 11*) una forma de aprendizaje correlacionado en términos de co-activación neuronal de acuerdo con el principio de Hebb (1949) o una forma de facilitación por catectización simultánea, en términos de Freud (1895).

Si la araña-mano-del-tío hubiese sido una araña-mano-de-desconocido, es altamente posible que el enunciado – “es buena la araña” – no bastara para disipar el miedo. Los estímulos *tío* y *desconocido* propiciarían la activación de distinto tipo de procesos; en el primer caso, un ajuste; en el segundo, un refuerzo. Esto quiere decir, otra vez, que una “palabra”, una “expresión verbal”, un lexema *en efecto* no es *solamente* un sonido (y el doctor Freud se había dado cuenta de eso). Es, como desarrollamos, una red de interconexiones entre células nerviosas del cerebro, lo cual *implica* el sonido, e implica asimismo la-persona-que-lo-enuncia, entre otras nexiones correlacionadas.

La psicología clínica define el *attachment* o apego como un modelo interno de representaciones mentales del *yo* y los objetos, relacionados con afectos o estados afectivos (Bowlby 1969, 1988). Conforme al “principio de acomodación”, esta definición puede ser reinterpretada en términos de los sistemas de redes neuronales. El apego sería, entonces, *mutatis mutandis*, una subred de conexiones o las conexiones multisistémicas (cortico-límbicas) relacionadas a los nodos que activaran un tipo de

reconocimiento afectivo. Recientes investigaciones instrumentadas con neuroimágenes por resonancia magnética funcional (IRMf) demostraron que diferentes partes del sistema límbico cumplen un rol importante en el procesamiento neuronal del sentido interpersonal (Wood *et al* 2005; Melrose 2005, 2007).

El reconocimiento de la araña-mano-del-tío implica, por lo menos, la activación de esas nexiones multisistémicas y las respectivas ramificaciones distributivas; eso es el “apego” referido en el ejemplo. El lexema *araña buena* en ese contexto (mano-del-tío y enunciado-del-tío) ilustraría por qué la “expresión verbal” podría conducirnos por asociaciones *de hecho*, es decir mediante la activación de nexiones establecidas pero insatisfechas, a un “símbolo mnémico subjetivo”, que no es sino una subred en la red, y la red, la memoria. Volveremos a esto en (6.7) y (6.8).

6.6. La inervación somática y la alucinación

Ahora bien, en (5.7) referimos que el modelo de redes de relaciones postula la bidireccionalidad retroalimentaria del sistema neurocognitivo. Apuntamos que este procesamiento bidireccional es posible gracias a la existencia extensiva en la corteza cerebral de conexiones recíprocas entre las áreas corticales (Lamb, 1999: 305; 2004c). Asimismo, referimos que el sistema neurocognitivo está dotado de conexiones que pueden activarse en ambas direcciones; los sistemas perceptivos pueden activar los sistemas semémicos así como los sistemas semémicos pueden activar los perceptivos. En el contexto de la evidencia expuesta, esta bidireccionalidad implicaría que si el cerebro de una persona que lee una palabra asociada, por ejemplo, al olfato (podríamos referirnos, como se dijo, a la visión o al cuerpo, etc.) activa o establece

conexiones con el sistema o la región del cerebro que asiste dicho sentido, es de hecho plausible que el cerebro de una persona que huele, por ejemplo, “quemado” envíe algún grado de activación, a su vez, a la logonexión “quemado” (dicho grado, en caso de enunciarla, deberá satisfacer el umbral de activación del nodo). Asimismo estas nexiones asociadas o conectadas establecen otras interconexiones con nexiones asociadas en el mismo o en otros sistemas. Es entonces plausible, *mutatis mutandis*, que la “expresión verbal” de un recuerdo (posiblemente patógeno) o una “expresión verbal” *asociada o conectada* a un recuerdo (patógeno) active nexiones asociadas en otros sistemas u otras áreas del cerebro (por ejemplo, la visual o la somatosensorial). Así las cosas, el concepto clínico de *inervación somática* o motriz, a la cual, la heurística psicoanalítica refiere, en muchos casos, como una “somatización con significación simbólica” reconoce, consistentemente, plausibilidad neurobiológica. Volveremos a esto en (6.7, 6.8 y 6.9.b).

Es importante advertir, no obstante, que el hecho de que la evidencia neurobiológica pueda proporcionar una explicación procedimental empírica de un proceso psicológico no implica – no, en el caso de las neurosis – que el proceso tenga, de hecho, un origen degenerativo. La nomenclatura médica *neurosis* conserva un residuo etimológico confuso; a saber, la terminación *-sis* (del griego -σις) connota “degeneración” o “estado irregular” y la raíz *neuro-* (del griego νευρο-), es inferible, refiere a los nervios y, dada la recursividad de la historia, a las neuronas. Por eso muchos psicoanalistas prefieren referir a las afecciones o recuerdos *psicógenos* en vez de patógenos (como lo venimos llamando). La evidencia neurobiológica que propicia la explicación del proceso referido, empero, demuestra que el asiento neurótico es, de hecho, nervioso (aunque no degenerativo), como lo es, pues, la *inervación somática* o

la alucinación. Sin embargo, esto es así, en efecto, porque, según postulamos, la psiquis humana es el resultado de la profusa interconectividad neuronal, y la conceptualización de los móviles patológicos – psicológicos y sociales (cf. Bastide 1965) – se aloja en las redes neuronales que la hacen posible. Se dijo “resultado” y “hacen posible”; la psiquis *no es* la red *en sí*, es, en efecto, lo que se hace con ella; la red es la que propicia los procesos psíquicos y la que los interpreta; por eso la responsabilidad relativa y la subjetividad creativa referidas en (5.2) y (5.5).

Como se anticipó en (5.10) los músculos, los órganos sensoriales y el centro emocional pueden considerarse interfaces entre el sistema cognitivo y ‘lo otro’, *grosso modo*, dada su indisolubilidad retro-condicionada, lo ‘psicológico’ y lo ‘social’ (entre otras cosas y constructos). La heteromodalidad conectiva de los sistemas lingüísticos y sus propiedades selectiva, creativa y bidireccional posibilitan la conceptualización y categorización asociativa del espectro total de las experiencias del hombre con el entorno. Estas experiencias incluyen, desde luego, la relación con otros hombres – la comunicación – y, reflexivamente, entre otras cosas, la construcción del psiquismo. En efecto, este sistema cuenta evidentemente con la capacidad de operar sobre sí mismo (Lamb 1999: 14), como ilustró el caso araña-mano, en (6.4).

La sensación alucinatoria, el segundo de los síntomas neuróticos referidos por Freud (1894, 1895d), también manifiesto en la “expresión verbal”, en la interconectividad bidireccional y multisistémica halla asimismo plausibilidad neurocognitiva. Como quedó sugerido en (5.7), la alucinación, entendida como un proceso de generación interna, puede que consista en la activación de algunas de las mismas conexiones perceptivas, visuales en la mayoría de los casos, y otras

relacionadas que se hubieran activado como resultado de ver, oír, oler, experimentar el objeto o el evento de hecho, mediante el proceso de activación inverso al que propicia el estímulo perceptivo externo. La activación de una nexión mediante un estímulo interno parcial activa de hecho – electro-químicamente – una coordinación de nexiones asociadas por experiencia o sugestión que recupera las propiedades de lo percibido y recrea la visualización o sensación alucinatoria. La misma conectividad (con los sistemas lingüísticos) propicia el *relato*, la exteriorización del proceso interno. Ese es, una vez más, el *valor* del sistema lingüístico, de la “palabra”, en términos metonímicos, que este compendio pretende advertir. Volveremos a esto también en (6.9.b).

En *Las psiconeurosis de defensa* (1894), Freud refiere los síntomas del trauma patógeno o del conflicto como “un símbolo mnémico que ocupa un lugar en la conciencia, como una especie de parásito, ya en forma de de una inervación motriz irreductible, ya de una sensación alucinatoria constantemente recurrente”, también lo referimos anteriormente como “somatización con significación simbólica”. Esto quiere decir que tienen asiento en la red, es decir, en la memoria, y que son el resultado de un extenso entramado de inter-nexiones poli-sistémicas asociadas. Estas concepciones heurísticas del “símbolo” y la “memoria” pueden ser reinterpretadas y, entonces, acomodarse en términos de los sistemas de redes representados en la corteza cerebral (Lamb 2006).

6.7. La memoria es la red

En caso de que la información se encuentre, de hecho, en las conexiones, no puede existir nada remotamente parecido a una memoria aparte, un lugar en donde se almacenaran las cosas y desde donde luego se retiraran (cf. Roediger 1980). La memoria, de acuerdo con Lamb, está constituida por las mismas conexiones y, por lo tanto, está ampliamente distribuida (1999: 65). Según el modelo de redes, el proceso mediante el cual la memoria registra información *en efecto* consiste *de hecho* en la construcción y/o el refuerzo de conexiones y el ajuste de umbrales en las posiciones relevantes de la red. Lo que *en efecto* llamamos “recuperar información de la memoria” *de hecho* consiste en la activación de ciertos nodos, que al activarse *en efecto* identifican los patrones que han aprendido a reconocer en virtud de sus conexiones entrantes (Lamb 1999: 108).

Apuntamos ya en (6.4) que Freud (1894) refiere los síntomas del trauma patógeno o del conflicto como “un símbolo mnémico”. Si, de acuerdo con lo referido, la memoria *es* la red y el símbolo mnémico, una parte, una subred constitutiva de esa red, el símbolo, una vez procesado, puesto que de otra forma no existe, es siempre mnémico; el epíteto (mnémico) lo exime de la “falacia semiótica básica”; pues, no hay tal cosa como un símbolo *externo*, fuera de la memoria o de la red; el símbolo es el resultado de la activación de un amplio tejido distribuido de internexiones multisistémicas asociadas; la expresión verbal son los sonidos que la exteriorizan, como anticipamos en (6.4 y ss.).

Freud y Breuer (1895d) refieren que la inervación somática o el ataque y la vida normal conviven paralelamente, y como los recuerdos pueden despertarse

mediante asociación volitiva o fortuita, el ataque puede surgir espontáneamente o provocado por la “excitación de una zona histerógena o de un nuevo suceso análogo al patógeno. Esperamos poder demostrar que entre ambas condiciones, aparentemente tan diversas, no existe diferencia esencial alguna, y que en ambos casos es herido un recuerdo hiperestésico [o hipersensible]” (I, 32).

La evidencia neurocognitiva, aparte de la tensión o la atención, que sólo afectarían la fortuna del procesamiento, no parece reconocer diferencia esencial alguna en la forma en que la red procesa la conectividad de las nexiones distribuidas. El procesamiento neurocognitivo de la “vida normal” y “el ataque” es el resultado del mismo tipo de reclutamiento neuronal, de las mismas formas de activación (excitatoria e inhibitoria), de las mismas formas de refuerzo, facilitación y ajuste. El modo de procesamiento es el mismo en todos los cerebros, eso no implica, como apuntamos en (5.4) que los senderos neurales, incluso para un mismo lexema, sean, en efecto, los mismos.

Como referimos en (5.5), si bien las estructuras de soporte físico del cerebro son, relativamente pero, de hecho, comunes a la especie y, si bien existen convenciones de acuerdo con un buen caudal de experiencias y conceptualizaciones, todos los hombres activarán ese nodo convencional mediante recorridos neuronales distintos, según la construcción primitiva de sus estructuras propias de acuerdo a la experiencia. En cada estadio de aprendizaje se seleccionan (inconscientemente) conexiones latentes para funciones específicas primero perceptivas y sólo una vez que los nodos del nivel más primitivo han sido reclutados para funciones específicas podrán entonces establecerse nuevas conexiones parentales para la nueva generación de nodos, perceptivos y conceptuales, que se establecerán sobre las anteriores. Así la

complejidad del aprendizaje consiste en la adhesión o suma de nexiones nuevas asociadas a nodos establecidos primitivamente y en el refuerzo de nexiones establecidas o la variación del umbral de activación de esas mismas nexiones. Así se ‘construye’ la *estructura*, psíquica y neuronal. Aunque un importante caudal de conceptualizaciones constitutivas pueden considerarse, en términos prototípicos, objetivas, el aparato cognitivo del hombre es *de hecho* y *en efecto* subjetivo. Aquello que es objetivo son ciertos rasgos comunes relacionados a ciertos nodos comunes y ciertas activaciones comunes que pudieran propiciar ciertos estímulos o experiencias comunes dadas las condiciones también comunes del aparato cognitivo. Los rasgos o nexiones comunes referidos no serán la totalidad de las nexiones establecidas del nodo ni la totalidad de las nexiones latentes, la hipótesis de abundancia cancela esa posibilidad, ni el recorrido de activación será el mismo tampoco. Los diferentes sistemas conceptuales con diferentes interconexiones de conceptos con lexemas para expresarlos, propician, en efecto, que el uso de la misma expresión, en el mismo lenguaje, conlleve pensamientos o sentimientos, por cierto, distintos (Tannen 1990).

A esto se refiere Freud, por ejemplo, cuando reseña los “olores subjetivos” de la Señorita Lucy R. (1895d). Sintéticamente, el cerebro de Lucy *facilitaba* asociaciones incómodas al olor a quemado. “Siendo quizás la depresión el efecto concomitante al trauma, debía de ser posible hallar un suceso en el que tales olores, que ahora se habían hecho subjetivos, fueran objetivos, y este suceso había de ser el trauma del cual constituirían dichas sensaciones olfativas un símbolo que retornaba de continuo a la memoria” (I 63). Una vez más, es posible acomodar, *mutatis mutandis*, el diagnóstico heurístico con la evidencia neurocientífica. Como el “apego” en el caso contrario de la araña-mano, referido en (6.4), el “suceso traumático”, acaso con otra

intensidad, habría propiciado, en este caso, los estímulos que proveyeran la activación necesaria para que el aparato cognitivo de Lucy reclutara (automáticamente) una cantidad de nexiones entonces latentes, asociadas, a su vez, con las nexiones “objetivas” o convencionales establecidas. Volveremos a esto cuando refiramos los procesos de conversión y condensación en (6.9.b y 6.9.c). El hecho de que las “sensaciones olfativas” fueran el “símbolo que retornaba de continuo a la memoria”, quiere decir, otra vez en términos procedimentales, que el símbolo no es sino la satisfacción de un nodo asociado al “suceso”, en este caso traumático.

6.8. El símbolo es una red de conexiones

La acomodación del “símbolo” o “lo simbólico” (*die Symbolik*) referido por Freud (1894, 1895d, 1900) y, entonces, por el psicoanálisis es, otra vez, consecuente con la evidencia neurocientífica y el modelo lingüístico neurocognitivo de redes neuronales. No obstante, es fundamental dirimir la ambigüedad heurística que comporta el uso del término en muchos de los sistemas simbólicos, incluido el modelo psicoanalítico. La inervación somática es la forma simbólica que elucida la concepción restrictiva del símbolo. La *conversión*, en efecto, ayuda a distinguir el símbolo del objeto simbolizado; distinción, por cierto, confusa dada la propia capacidad proyectiva del aparato cognitivo (5.6). El proceso de conversión demuestra que el símbolo no siempre es lingüístico, sin embargo – y ésta es, de hecho, la tesis fuerte de este trabajo – será la interconectividad que propician los sistemas lingüísticos, la que denuncie el “objeto simbolizado” por la conversión simbólica mediante la “expresión verbal”, que es sólo una de las formas del símbolo. Podría

postularse, entonces, que, en muchos casos, la “expresión verbal” simbólica es el símbolo del símbolo del objeto simbolizado.

No existe significado, textual ni de ningún tipo, en ausencia de intérprete. Los elementos del texto o de cualquier otro estímulo significativo activan significados en los aparatos cognitivos de los intérpretes. Los procesos de interpretación neurocognitiva incluyen (i) reconocimiento, (ii) construcción de nuevas estructuras, y (iii) localización de elementos estructurales que se ajustan a criterios reconocidos. El ejemplo de la araña-mano referido en (6.4), aparte de dar cuenta de que el apego puede ser constitutivo de la “palabra” y que la reestructuración es una forma de aprendizaje (parcialmente subjetivo), representa, asimismo, una variedad del proceso de interpretación. El cerebro de la niña, conducido por los estímulos referidos, activó, primero, una cantidad de conexiones que propiciaron el (i) reconocimiento; luego reclutó y estableció una nexión, hasta entonces, latente y, mediante (iii) la localización y el ajuste a criterios reconocidos, (ii) construyó así una nueva estructura relacionada. Dado este proceso, *araña buena* es la expresión (simbólica) de *araña-mano-de-tío*, lo que no quiere decir, como ya se advirtió en (6.4), que el lexema *L/araña/* vaya a representar o activar la subred *araña-mano-de-tío-etc.* en ausencia de los estímulos precisos.

Aunque su naturaleza constitutiva y procedimental, en términos neurocognitivos, es equivalente, la “expresión verbal” y el “símbolo” no son lo mismo; ni la expresión verbal es siempre un símbolo, ni el símbolo es siempre una expresión verbal, sin embargo, ni el símbolo ni la expresión verbal tienen sentido *en sí* ni se encuentran en almacenes, ni juntos ni separados, en el cerebro. Tanto el símbolo como la expresión verbal (aún cuando uno pueda ser parte del otro y viceversa) son

subredes de nexiones multisistémicas interconectadas y distribuidas extensivamente por el aparato cognitivo, sujetas a la activación nodal que propiciara el estímulo y dotadas de esa misma capacidad de activación por conexión. La interpretación de una expresión verbal puede compartir nexiones con una interpretación simbólica y una interpretación simbólica puede compartirlas con la de una expresión verbal; no es, sin embargo, neurocognitivamente plausible que sean una de la otra la sustitución exhaustiva, directa o inmediata.

Si concebimos, entonces, que la “expresión verbal” simbólica es el símbolo del símbolo del objeto simbolizado, es decir, la sustitución (verbal) de otra sustitución (ver 6.9) que no representa sino una proyección de lo ‘real’ (5.6), parece lícito postular que el símbolo, en sus distintas formas, es una sustitución cognitiva de segundo grado.

Tres son los procesos primarios fundamentales (algunos ya referidos sin mención) que, según Freud, estructuran el funcionamiento del aparato psíquico del hombre. La enciclopedia y la experiencia neurofisiológica de laboratorio propiciaron una concepción interconectiva del sistema nervioso; el estudio de los infartados afásicos propició el asociacionismo; el análisis de pacientes neuróticos propició el método de asociación libre, cuya libertad propició el reconocimiento, expuesto en la *repetición*, de aquellos que identificaría como procesos psicológicos primarios.

6.9. Procesos simbólicos: desplazamiento, conversión y condensación

El orden de la enumeración responde al orden cronológico sucesivo en que Freud elaboró la teorización de cada proceso. Encuentro procedente concebir, en

términos neurocognitivos, que estos procesos comprenden una categoría común, son *procesos simbólicos* primarios; primarios porque, como apuntamos en (6.3), ocurren automática o inconscientemente; simbólicos porque son una sustitución cognitiva de segundo grado. Freud introduce la descripción del proceso de *desplazamiento* en términos neuronales ya en el *Proyecto de psicología para neurólogos* (1895), lo recupera y desarrolla en los trabajos sobre neurosis (1894, 1895d) y en el volumen acerca de la interpretación de los sueños (1900). La teorización del proceso de *conversión* aparece por vez primera en *Las psiconeurosis de defensa* (1894) y los *Estudios sobre histeria* (1895d). La *condensación* fue descrita por primera vez en *La interpretación de los sueños* (1900) y su desarrollo alcanza la *Psicopatología de la vida cotidiana* (1901) y *El chiste y su relación con lo inconsciente* (1905). Las funciones fallidas (*Fehlleistung*) cuentan también con su cuota simbólica; los *lapsus linguae*, específicamente, son, en términos de Freud, “un principio de aquel proceso de condensación” (1901: I 657).

Reconozco, con prudencia, el origen común de estos procesos, aún indistintos, en el modelo postulado por Freud que aúna la estructura de la palabra, el procesamiento neuronal del lenguaje (1891b) y el funcionamiento total del sistema nervioso en términos de cantidades catectizadas (1895). Sobra decir que la operatividad de los mismos no es excluyente de los trabajos mencionados, sino extensiva al modelo del aparato psíquico total.

6.9.a. Desplazamiento

El proceso de desplazamiento, en términos heurísticos, consiste en que la intensidad de una representación dotada de cierto valor psíquico puede desprenderse de ésta para pasar a otras representaciones de distinto valor originalmente poco intensas, aunque ligadas a la primera por una conexión asociativa (Freud 1900). Esta hipótesis fue originalmente desarrollada en el modelo del funcionamiento del “aparato neuronal” propuesto por Freud en su *Proyecto de psicología para neurólogos* (1895): la “cantidad” se desplaza a lo largo de las vías que forman las neuronas y el proceso se caracteriza por un desplazamiento de la energía de una representación a otra. “Por el proceso del *desplazamiento*, una representación puede ceder a otra todo el quantum de su catexis (...)”. Así en la formación de un síntoma, de un “símbolo mnémico”: “(...) lo único que se modifica es la distribución [de la cantidad]. Algo se ha añadido a [la representación] A, que ha sido retirado de B” (Freud 1895).

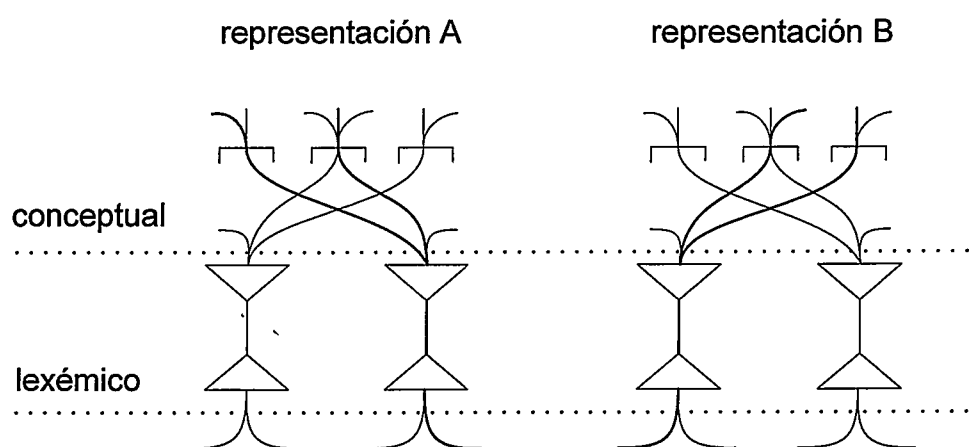


Figura 12. Diagrama relacional del proceso de desplazamiento.

La *acomodación* es, prácticamente, inmediata. A pesar de la diferencia epistemológica, parece, por cierto, prudente reconocer cierta continuidad teórica en el concepto de “cantidad” (Freud 1895) y el de “valor psíquico” (Freud 1900), entendidos como un tipo de activación postsináptica o energía electro-química nerviosa. La misma continuidad reconocen los “potenciales de acción” en términos neurológicos, y los “potenciales de activación”, en términos neurocognitivos. De acuerdo con el modelo de redes de relaciones, el proceso de desplazamiento sería también polisistémico y consistiría en la activación de un nodo integrativo cuyo umbral de activación quedaría satisfecho por una o más nexiones de otro u otros nodo/s con el/los que compartiera interconectiva y, según el caso, retroalimentariamente (estímulo parcial) algunas nexiones asociadas pero difiriera en otras. Un ejemplo paradigmático provisto por Freud (1900) es el del *padre* y el *rey*; este par asociado podría sustituir las representaciones A y B de la subred propuesta, cuyas propiedades relacionadas podrían ser, entre otras, *autoridad* (castradora) y *devoción* (desiderativa).

Podríamos, entonces, concebir al proceso de desplazamiento como una competencia primaria de potenciales de activación entre nexiones asociadas; el resultado de la competencia dependerá de la priorización de una por otra de acuerdo con los estímulos externos e internos. Es importante recordar que no siempre hace falta la activación de todas las nexiones (o propiedades) de un nodo central para satisfacer su umbral de activación. En la “competencia” del proceso de desplazamiento dos o más nodos asociados recibirán activación inhibitoria y/o excitatoria en simultáneo, el “desprendimiento” al que refiere Freud, en términos

heurísticos, es la satisfacción final del umbral de activación de *uno* de los nodos asociados.

Las líneas inconexas de la *figura 12* representan la conectividad con el resto de los subsistemas; de hecho, si la conectividad cooperativa de los múltiples sistemas es, como venimos argumentando, constitutiva de la “expresión verbal”, será entonces plausible que dicha *exteriorización* (lingüística) denuncie el *proceso* (neuropsicológico); esto no significa, inversamente, que el proceso sea, en efecto, *solamente* lingüístico.

Freud advierte, no obstante, esta variedad procedimental primaria, mayormente, en la reelaboración manifiesta, es decir, el *relato* o “transformación” de la producción onírica, la cual implica, en efecto, una elaboración multisistémica de la experiencia (siempre bidireccional como su procesamiento). El proceso de desplazamiento es uno de los mecanismos fundamentales mediante el cual se produce el “trabajo del sueño”, cuyo producto es la “deformación” y el relato (Freud 1900, 1923). Es importante dirimir una ambigüedad residual y, entonces, implícita; el proceso de desplazamiento no propicia un trabajo neuronal “creativo” sino uno “transformador”; en términos neurocognitivos, el proceso de desplazamiento no recluta nexiones latentes sino que reestructura y/o asocia subredes establecidas.

6.9.b. *Conversión*

El proceso de *conversión* está directamente relacionado con la “inervación somática”. La noción de conversión surgió, de hecho, de las primeras investigaciones con pacientes neuróticos (Freud 1894, 1895d). Se trata de una “energía psíquica” que

se *convierte* en “inervación somática”. Estas inervaciones motrices (parálisis, contracciones, etc.) o sensoriales (ahogos, dolores localizados, etc.), carentes de síntomas, de hecho, físicos propensos a la examinación médica, reconocen, entonces, para el psicoanálisis, condición simbólica. La conversión, como símbolo, podría concebirse como la expresión o corporización de la satisfacción de un nodo o subred (mediante los estímulos externos e internos que propiciaran potenciales de activación combinados inhibitorios y excitatorios) que forma parte de una red de asociaciones multisistémicas interconectadas. La conversión somática es al símbolo lo que los sonidos, (tanto) a la “expresión verbal” (como al símbolo verbal); son la representación, la superficie o el resultado parcial de una red de activaciones distribuidas, como postulamos en (6.8), una sustitución cognitiva de segundo grado.

En el análisis fragmentario del caso Dora, Freud refiere que “la transformación de una excitación puramente psíquica al ámbito corporal (proceso que he llamado conversión) depende de la concurrencia de tantas condiciones favorables, la complacencia somática necesaria para la conversión es tan trabajosamente obtenida que el impulso a la descarga de la excitación proveniente del inconsciente conduce a contentarse, en lo posible, con la vía de descarga que ya se ha vuelto practicable” (1905).

Esta definición presenta una evidente continuidad teórica con el principio neuronal de facilitación por catectización simultánea, ya descripto por Freud en el *Proyecto* de 1895 y referido en (6.3). Si se la reinterpreta, de acuerdo con el principio de acomodación, “la concurrencia de condiciones” representaría la co-incidencia de los estímulos que propiciaran “la complacencia somática” o la satisfacción de los nodos somáticos asociados con propiedades y/o nodos de cualquier otro sistema o

modalidad. En términos del *Proyecto* (1895) “será biológicamente seguro que, una vez alcanzada dicha identidad, esta M [imagen motriz] quedará totalmente inervada. La simultaneidad de la percepción con M creará una intensa facilitación entre ambas, y toda próxima percepción evocará M sin necesidad de ningún decurso asociativo”. Asimismo, en los términos análogos del análisis del caso Dora (1905), la “excitación proveniente del inconsciente” (el proceso de conversión es un proceso primario, como se apuntó, no somos, en efecto, conscientes cuando ocurre) “conduce a contentarse con la vía de descarga que ya se ha vuelto practicable”.

Este proceso comparte además, *mutatis mutandis*, las características procedimentales del principio de aprendizaje correlacionado (Hebb 1949) y puede adoptar, entonces, la evidencia neurocientífica provista por neuroimágenes y el consecuente postulado neurolingüístico, referido también en (6.3); a saber, si formas lingüísticas co-ocurren frecuentemente con estímulos no lingüísticos, sus representaciones incluirán neuronas co-activadas que involucran información sensorial y motora relacionada con el referente (González *et al* 2006). Asimismo, en términos de Freud, “lo que originalmente fue una conexión cogitativa laboriosamente establecida, conviértese ahora, merced a una catectización total simultánea, en una poderosa facilitación” (1895).

De acuerdo con lo referido en términos neurocientíficos y neurocognitivos, no parece imprudente postular que, cuanto menos, un tipo de conversión podría ser, *mutatis mutandis*, una forma de ajuste o reestructuración de subredes y potenciales de activación. Como lo referimos en (6.3) y (6.6.a) basta que una nexión integrativa con conexiones de/hacia una o más nexiones asociadas reestructure y ajuste los umbrales de activación coordinados según el estímulo. Según el proceso de reclutamiento

neuronal multisistémico (5.5) o principio de aprendizaje correlacionado (6.3) referidos (Freud 1895; Hebb 1950; Lamb 1999; Gonzáles *et al* 2006) la inhibición y/o excitación de una nexión podría activar satisfactoriamente por defecto a un nodo asociado, y la actividad de uno facilitaría la del otro.

El caso Señorita Lucy R.

En los *Historiales clínicos* (1895d) Freud refiere el famoso caso de la Señorita Lucy R., quien padecía “alucinaciones olfativas [6.6], en unión de la depresión concomitante” como “un símbolo que retornaba de continuo a la memoria”, como referimos en (6.7 y 6.8). En el decurso del análisis (lo cual quiere decir el análisis de un *relato* que incluye el *cuero* de quien dice), Freud reconoce en la insistencia del “olor a quemado” y el afecto concomitante la subjetividad del síntoma, es decir, el símbolo. Esquemáticamente, la paciente habría percibido simultáneamente una forma del abuso y olor a quemado, es decir, algo se quemaba mientras contemplaba alguna forma de abuso o alguien abusaba de ella. La simultaneidad o correlación de los estímulos tuvo que propiciar la facilitación (inconsciente) de la co-activación asociada. En este caso, la condición evidentemente traumática de uno de los estímulos (el abuso) sustituye la eficacia provista por la repetición en otros casos.

El diagrama de red (*figura 13*) representa una estructuración neuronal posible de la subred de la Señorita Lucy R., según el análisis provisto por Freud (1895d). Esta subred ilustra, otra vez, la subjetividad del aparato neuronal y la interconectividad de los sistemas (en este caso, el olfativo, el somatosensorial, el conceptual y el fonológico). Asimismo, y principalmente (de acuerdo con la tesis que nos ocupa),

demuestra la interconectividad constitutiva de la “palabra” y su preponderancia estructural, psicológica y neuronal (Freud 1891b; Lamb 1999). Devuelve, entonces y una vez más, plausibilidad neurocognitiva a la hipótesis que sostiene que la expresión verbal puede dar cuenta de ciertos procesos psicológicos primarios.

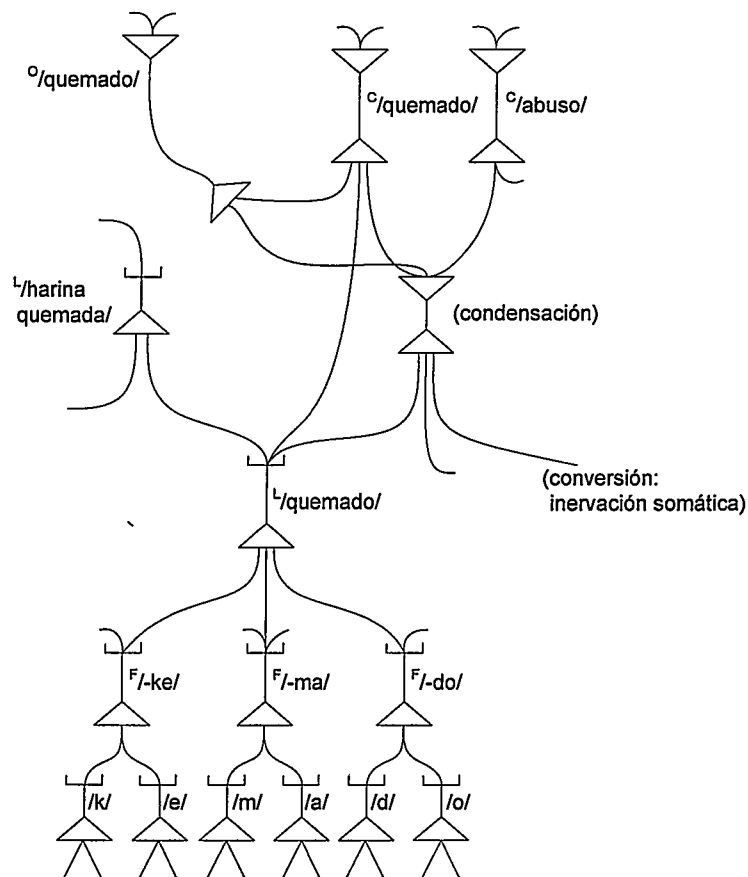


Figura 13. Subred de la *conversión* del caso Lucy R. (1895d)

6.9.c. Condensación

Si bien la incorporación teórica es posterior, según el modelo psicoanalítico, el proceso de condensación comporta el binomio fundamental de la elaboración psíquica

junto con el proceso de desplazamiento. Sin embargo, aunque el producto de la reelaboración manifiesta es asimismo una “deformación”, a diferencia del proceso de desplazamiento, la condensación, en términos neuronales, tiene que ser creativa, es decir, implica el reclutamiento y la dedicación de una nexión latente (Cf. *figuras 13 y 15*, subredes Lucy R. [6.9b] y *lapsus linguæ* [6.10]).

La distinción es ostensible; como referimos en (6.9.a) el desplazamiento implica una competencia por la activación de nodos establecidos que comparten propiedades pero son nodos distintos, mientras que la condensación es el resultado de una *combinación* de propiedades o nexiones multisistémicas que, por los estímulos que fuesen que la facilitaran, recluta una nexión latente que reestructura la red. El resultado del proceso de condensación es un nodo o subred compleja.

Aunque Freud todavía no se refiera explícitamente a la condensación en el *Proyecto* de 1895, como la conversión, el proceso de condensación también puede explicarse en términos de cantidades, en este caso, condensadas de catectización neuronal. En términos de redes corticales, *mutatis mutandis*, el proceso de condensación implica un nodo central coordinante, reclutado (inconscientemente) para el caso, que satisface su umbral de activación mediante la condensación o confluencia integracional de una cantidad de nexiones asociadas. El potencial simbólico de las representaciones condensadas es tan rico como posiblemente intrincado. Basta propiciar volitivamente la “visualización” (5.7) de un hipopótamo con piernas de canario barítono y bailarín para experimentar la flexibilidad interconectiva de la red. Si la interpretación de la evidencia neurocientífica y neurocognitiva es afortunada, también lo será la plausibilidad neurobiológica de este proceso que co-activa la asociación interconectiva de múltiples sistemas o áreas del

cerebro. De hecho, adviértase que el procesamiento del tipo de condensación ejemplificado en el caso Lucy R. es *olfativa-conceptual-somatosensorial*.

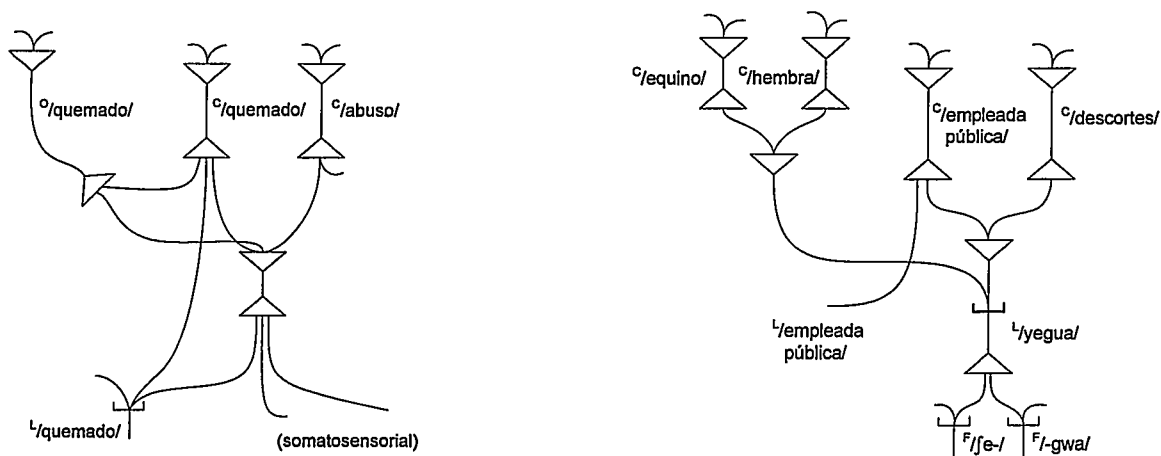


Figura 14. Condensaciones (nodos 'y' + 'y' [▽]; nodos 'y' + 'o' [└─┐])

La conectividad heteromodal y plurisistémica que propician tanto la visualización del hipopótamo como el lapsus linguæ (ver 6.10) y la condensación inervada de Lucy R. son cooperativas con la descripción que proporciona Freud del proceso. Según refiere puede producirse de distintas formas, a saber, diversos elementos o propiedades de elementos pueden reunirse en una unidad disarmónica o la condensación de varias propiedades pueden hacer que se esfumen los rasgos que no coinciden, manteniéndose o reforzándose el o los rasgos comunes (Freud 1900). Las dos subredes de la *figura 14* representan ambos casos respectivamente. En cualquier caso, el proceso de condensación, a diferencia del de desplazamiento, propicia, de hecho, un trabajo neuronal “creativo” y “transformador”; en términos neurocognitivos, el proceso de condensación, en efecto, recluta nexiones latentes y reestructura las subredes establecidas.

6.10. Funciones fallidas (*Fehlleistung*)

El conjunto de las *funciones* o *actos fallidos* (*Fehlleistung*) involucra distinto tipo de conductas de la palabra, la memoria y la acción (la distinción es solamente gradual y categorial) que se practican habitualmente con “éxito”, cuyo “fallo” o fracaso suele atribuirse a la desatención o al infortunio; y, lo cierto es que, en muchos casos, no es sino ese el motivo del fallido; sucede que, según Freud, en muchos otros, no es así. El lapsus linguæ representa una de las conductas o *funciones fallidas* referidas, aquella referente a las “expresiones verbales”, de realización frecuente en el uso cotidiano del lenguaje.

Freud dedujo que los símbolos mnémicos conllevan la huella del conflicto defensivo del cual, a su vez, resultan. Eso es, de hecho, lo que los hace símbolos. Si, como advertimos en (6.7 y 6.8), el símbolo es una subred relacional constitutiva de la memoria, dicha “huella” no puede ser, *mutatis mutandis*, sino el/los nodos asociado/s a la subred que compone el símbolo. En *Las nuevas observaciones sobre las psiconeurosis de defensa* (1896), Freud observa que el retorno del recuerdo (reprimido), si bien deformado, mediante los procesos descritos, es reconocible en las representaciones simbólicas, las cuales constituyen formaciones *transaccionales* entre la intención y lo reprimido o inhibido, que si no es patológico, puede ser, sencillamente, recato, compasión o decoro. En efecto, en *Psicopatología de la vida cotidiana* (1901), Freud refiere que la inhibición puede ser tanto volitiva y, entonces, consciente como inconsciente o “inintencional”.

El entrecomillado último pretende relativizar la posibilidad de dicho caso, pues, el acto llamado “fallido” es, en otro plano, un acto exitoso; cabría considerarlo

no intencional sólo si se concibiera la intención como una fuerza volitiva que rigiese las decisiones conscientes, y eso implicaría ignorar no sólo los procesos descritos anteriormente sino las formas de adquisición cultural que los propician.

Un ejemplo también verídico demuestra la plausibilidad neurocognitiva del *lapsus linguæ*. Caso que ejemplifica empíricamente y otra vez que la “expresión verbal” cuenta como evidencia de distintos tipos de procesos psíquicos primarios y la “estructura asociativa de las palabras” (1891b), la *relación* constitutiva del símbolo mnémico y la “expresión verbal” (1895d) en tanto formaciones *transaccionales* entre la intención y lo inhibido (1896) parecen encontrar, en un nuevo caso, plausibilidad neurocognitiva.

Lapsus linguæ

Formábamos fila en la sede de Documentación Personal de la Policía Federal, a la espera para iniciar el trámite de solicitud del pasaporte nacional. Un amigo, su novia y yo compartíamos los relatos de experiencias anteriores en circunstancias idénticas. Yo referí la forma en que me habían maltratado los dedos con un rodillo de goma y tinta, las veces anteriores, y eso propició el relato de Mariana y el lapsus. En medio del relato que refería el mismo tipo de maltrato, Mariana dijo que “...le habían agarrado la *yegua* del `dedo...”, entonces, se detuvo, sonrió, se corrigió inmediatamente: “*yema* del dedo” y se dispuso a continuar, pero yo la interrumpí (no es nuevo mi interés por estos asuntos). Consulté, entonces, si el oficial de policía que la atendía era hombre o mujer; para la fortuna de mis predicciones, era mujer; el resto es inferible.

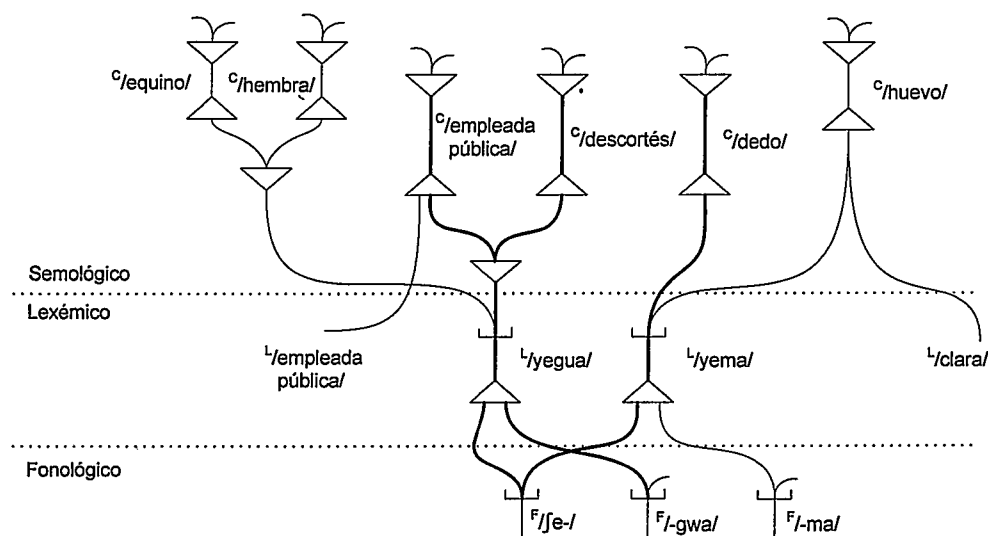


Figura 15. Subred del lapsus linguae *yema-yegua*

La acomodación del proceso, de acuerdo con el modelo de redes neuronales, es, una vez más, transparente. La *figura 15* es una representación plausible de la subred que propició el fallido. Hipotética pero verosímilmente, la suma de los estímulos *empleada-descortés* satisfizo la condensación *yegua*, cuya red constitutiva comparte la sílaba inicial /ye/ y el fonema final /a/ con *yema*. Sin duda, la convención idiomática fosilizada (*descortés-yegua*), en la comunidad de habla rioplatense, facilitó aún más la formación transaccional. La expresión verbal representa, otra vez, el símbolo que lleva “en sí”, dado que, como se argumentó y demostró, es la exteriorización de una red relacional, la huella procedimental de su origen. Conforme la relación de las nexiones activadas por los estímulos del contexto (externo e interno), la irrupción de un flujo de activación mejor satisfecho propició la deformación simbólica y la formación transaccional.

7. Conclusiones

Conforme las pretensiones anticipadas en la introducción de este trabajo de tesis, contrastamos las predicciones freudianas con la evidencia neurocientífica y la plausibilidad neurocognitiva del modelo de redes neuronales; esto propició la reinterpretación teórica y procedimental de los procesos psicológicos primarios.

Asimismo, para contrastar los procesos referidos con la evidencia neurocientífica provista, cotejamos el principio de aprendizaje correlacionado de Hebb (1949) y la facilitación neuronal simultánea postulada por Freud en 1895. Siempre en el mismo curso, referimos al apego, en términos de representación interpersonal, como a una conexión neuronal córtico-subcortical facilitada e ilustramos el proceso de aprendizaje (o reclutamiento neural) con el caso de la *araña-mano*.

Una interpretación esquemática del historial clínico de la Señorita Lucy R. (Freud 1895d) ejemplificó la reinterpretación de los procesos de conversión y condensación. El proceso de desplazamiento propició una representación pretextual y diagramática; el caso verídico de lapsus linguæ (*yema-yegua*), finalmente, contribuyó con el desarrollo y la ejemplificación del proceso de condensación.

En esa dirección, concluimos que la “expresión verbal” es un tramado neural asociado al resto del sistema neurocognitivo, que cuenta como evidencia de los distintos tipos de procesos psíquicos primarios, y postulamos, entonces, que el símbolo, también una red de conexiones, es una sustitución cognitiva de segundo grado, que es mnémico y que la memoria es la red.

Apuntamos, pues, que el aparato neurocognitivo humano posee la capacidad (la cual también implica una limitación) de conceptualizar y categorizar lo que percibe. Advertimos también que es la conectividad del sistema lingüístico con la totalidad de los subsistemas cognitivos de la corteza cerebral la que provee los recursos neuronales para operar tales procesos. Postulamos, asimismo, que tales procesos de conceptualización y categorización son, pues, constitutivos de los procesos (que reinterpretemos) simbólicos primarios que procesan las funciones psicológicas de las redes neurales. Sostuvimos, finalmente, que esa conectividad es la que propicia la expresión de tales procesos, es decir que tienen conexiones con nexiones léxicas y que, consecuentemente, tales expresiones léxicas representan la exteriorización de un proceso complejo.

Este desarrollo demuestra, en conclusión, que los procesos psicológicos primarios postulados por Sigmund Freud cuentan, de acuerdo con (la interpretación de) la evidencia neurocientífica, con plausibilidad neurobiológica y neurocognitiva, y son, entonces, susceptibles de contrastación (aunque indirecta) empírica. No ha sido sino la expresión verbal la que dio cuenta, mayormente, de ello.

7.1. Posible impacto en investigaciones futuras

Las conclusiones de este trabajo no son sino un modesto aporte analítico al vasto y complejo campo de los estudios de la psicología y el lenguaje, del lenguaje y la psicología (el orden es dinámico).

La cooperación entre el modelo psicológico y el modelo lingüístico neurocognitivo, la reinterpretación de los procesos psíquicos de acuerdo con la

modelización de las redes neuronales, puede contribuir con el análisis de la relación bidireccional entre la psicología y el órgano cerebro. Esta cooperación puede asimismo contribuir con una profusa variedad de corrientes de investigación interdisciplinaria.

Apuntaré, sintéticamente, las tres que me despiertan particular interés (y para las cuales he tomado una cantidad importante de notas en el transcurso de esta investigación).

Jaques Lacan relee el psicoanálisis freudiano de acuerdo con una interpretación de la lingüística estructuralista; en este trabajo no se refirió esa lectura puesto que hubiese propiciado una digresión realmente difícil de resolver con brevedad. Sin embargo, son reiterados los casos en que el desarrollo de este trabajo coopera con dicha lectura y la problematiza.

En este trabajo referimos a la subjetividad neurocognitiva de una forma que es consecuente con el análisis de la *experiencia*, en sus distintas formas, propuesto por filósofos como Giorgio Agamben y Walter Benjamin. Esa forma de subjetividad se emparenta con ese análisis y, entonces, con la memorable sentencia de Primo Levi, que lo sintetiza: “uno no está jamás en el lugar de otro”.

Una tercera investigación futura posible la advierte mi directora, conducida por la interpretación propuesta en (5.2) acerca de la *responsabilidad* neurocognitiva. La arqueología de la ética historizada por Foucault, de acuerdo con las tecnologías del yo, también reconocería una correlación provechosa con los planteos desarrollados en esta tesis.

Bibliografía

- Abeles, M. (1991). *Corticonics: Neural circuits of the cerebral cortex*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bastide, Roger (1965). *Sociología de las enfermedades mentales*. Méjico: Ed. Siglo XXI, 1967.
- Bekinschtein, Tristán A. Facundo Manes (2008). *Neurobiología de la conducta*. VERTEX Rev. Arg. de Psiquiat. Vol. XIX: 35-44.
- Benson, D. Frank, Alfredo Ardila (1996). *Aphasia: A Clinical Perspective*. New York & Oxford: Oxford University Press.
- Bowlby, J. (1969). *Attachment and loss*. Vol. 1: Attachment. London, Hogarth Press and The Institute of Psycho-analysis.
- Bowlby, J. (1988). *A secure base. Parent-child attachment and healthy human development*. New York, Basic Books.
- Caplan, David (1987). *Neurolinguistics and linguistic aphasiology, an introduction*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Cohen, Diego. (2004). *Neurobiología de la psicoterapia psicoanalítica*. Revista Argentina de Psicofarmacología Nº 24.
- Deacon, Terrence W. (1997). *The Symbolic Species*. New York: Norton.
- Edelman, Gerald. (1987). *Neural darwinism: the theory of neural group selection*. NY: Basic Books.
- Foucault, Michel (1964). *Historia de la locura en la época clásica*. México. FCE, 1992.
- Freud, Sigmund (1884). *A new histological method for the study of nerve-tracts in the brain and spinal chord*. Brain: A Journal of Neurology. Vol. 7: pp. 86-88.F
- (1891b). *On Aphasia (A Critical Study)*. Translated by E. Stengel. New York: International Universities Press, Inc., 1953.
- (1892-1899). *Primeras aportaciones a la teoría de las neurosis*. OC. Vol. I, Madrid: Biblioteca Nueva, 1968.
- (1893). *Charcot*. OC. Vol. I, Madrid: Biblioteca Nueva, 1968.
- (1894). *Las psiconeurosis de defensa*. OC. Vol. I, Madrid: Biblioteca Nueva, 1968.
- (1895d). *La Histeria. El mecanismo psíquico de los fenómenos histéricos. Historiales clínicos*. OC. Vol. I, Madrid: Biblioteca Nueva, 1968.
- (1901). *La interpretación de los sueños*. OC. Vol. I, Madrid: Biblioteca Nueva, 1968.
- (1901). *Psicología de la vida cotidiana*. OC. Vol. I, Madrid: Biblioteca Nueva, 1968.
- (1904). *Técnica psicoanalítica*. OC. Vol. II, Madrid: Biblioteca Nueva, 1967.
- (1905). *El chiste y su relación con lo inconsciente*. OC. Vol. II, Madrid: Biblioteca Nueva, 1967.
- (1905). *Fragmento de análisis de un caso de Histeria (Dora). Tres ensayos de teoría sexual 1901-1905*. Vol. VII. Buenos Aires: Amorrortu Editores. 2003.

- (1920). *Más allá del principio de placer*. OC. Vol. I, Madrid: Biblioteca Nueva, 1968.
- (1925). *Autobiografía*. OC. Vol. II, Madrid: Biblioteca Nueva, 1968.
- (1950 [1895]). *Proyecto de una psicología para neurólogos*. OC. Vol. III, Madrid: Biblioteca Nueva, 1968.
- (1950). *Los orígenes del psicoanálisis, cartas a Wilhelm Fliess, manuscritos y notas de los años 1887 a 1902, estudio preliminar de Ernst Kris*. OC. Vol. III, Madrid: Biblioteca Nueva, 1968.
- (1960). *The Letters of Sigmund Freud*. Stern T., Stern J. (translators). Freud E. L. (ed.). New York: Basic Books, Inc./ Harper Colophon Books with permission from Sigmund Freud Copyrights.
- (1923) *El «Yo» y el «Ello»*, OC. Vol. II, Madrid: Biblioteca Nueva, 1968.
- Galbis-Reig, David (2004), *Sigmund Freud, MD: Forgotten Contributions to Neurology, Neuropathology, and Anesthesia*.
- Gaur, A. (1984) *Historia de la escritura*, Madrid: Pirámide, 1990.
- González J., Barros-Loscertales A., Pulvermüller F., Meseguer V., Sanjuán A., Belloch V., Ávila C., (2006) *Reading cinnamon activates olfactory brain regions*. Elsevier. NeuroImage 32 (2006) 906-912.
- Gould, E., Tanapat P., Rydel T., Hastings N. (2000) *Regulation of hippocamal neurogenesis in adulthood*. Biol Psychiatry; 48:7, 15-20.
- Grashey, Hubert. (1885). On aphasia and its relation to perception. R.de Bleser (translator). *Cognitive Neuropsychology*, 6,515-546, 1985.
- Greenstein, Ben, Adam Greenstein (2000). *Color atlas of neuroscience, neuroanatomy and neurophysiology*. Thieme. Stuttgart, New York.
- Grice, H. P. (1975) "Lógica y conversación", en L. M. Valdés Villanueva (1999), pp. 511-530.
- Hauk, O., Johnsrude, I., Pulvermüller, F. (2004). *Somatotopic representation of action words in human motor and premotor cortex*. Neuron 22, 301–307.
- Head, H. (1926). *Aphasia and kindred disorders of speech*. New York: Macmillan.
- Hebb, D.O. (1949). *The Organization of Behavior. A Neuropsychological Theory*. New York: Wiley.
- Hubel, David, Wiesel, Torsten, N. (1962). *Receptive fields, binocular interaction and functional architecture in cat's visual cortex*. London: J. Physiol. 160, 106-54.
- Hubel, David, Wiesel, Torsten, N. (1977). "Functional architecture of macaque monkey cortex". *Proceedings of Royal Society of London*. B198, 1-559.
- Kandel, E. (1998). *New intellectual framework for Psychiatry*. Am. J. Psychiatry 1998; 155: 457-69.
- (1999). *Biology and the future of Psychoanalysis: A new intellectual framework for Psychiatry revisited*. Am. J. Psychiatry 1999; 156: 505-24.
- Kuhn, T. S. (1962) *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FEC, 1986.
- Lamb, Sydney (1974). "Language as a network of relationships". Herman Parret (ed.). *Discussing Language*. Mouton de Gruyter, 179-219.
- (1999). *Pathways of the brain: the neurocognitive basis of language*, Philadelphia: John Benjamins.

- (2000). "Neurocognitive structure in the interplay of language and thought". Martin Pütz and Marjolijn Verspoor (eds.). *Explorations in Linguistic Relativity*. John Benjamins Publishing Co.
- (2001). *Questions of evidence in neurocognitive linguistics*. Houston (Texas): LACUS.
- (2004). *Language and Reality*. Jonathan Webster (ed.). London: Continuum Books.
- (2004a). "What is a language?" *Language and reality*. Jonathan Webster (ed.). London: Continuum, 394-414.
- (2004b). "Neurocognitive structure in the interplay of language and thought". *Language and reality*. Jonathan Webster (ed.). London: Continuum, 254-76.
- (2004c). "Language as a real biological system". *Language and reality*. Jonathan Webster (ed.). London: Continuum, 227-53.
- (2006). *Being Realistic, Being Scientific*. Shin Ja Hwang, William J. Sullivan and Arle R. Lommel (eds.). Forum 32: Networks. Houston (Texas): Lacus, 201-209.
- Laplanche, Jean, Jean-Bertrand Pontalis (1967). *Diccionario de Psicoanálisis*. Buenos Aires: Paidós, 1996.
- Luria, Alexander R. (1962). *Las funciones corticales superiores del hombre*. Méjico: Fontamara, 2000.
- (1967). *The mind of the mnemonist: A Little Book about a Vast Memory*, Lynn Solotaroff (translator). Cambridge, MA: Harvard University Press, 1968.
- Markis, Beatriz (2001). *¿Cómo es el inconsciente del que hablamos algunos psicoanalistas?* Mar del Plata: Melusina.
- Melrose, R. (2005). *How a neurological account of language can be reconciled with a linguist's account of language: the case of systemic-functional linguistics*. Journal of Neurolinguistics. 18: 401-421.
- (2007). *Protolanguage, mirror neurons and the 'front-heavy brain': exploration in the evolution and functional organization of language*. Linguistics and the Human Sciences. Equinox publishing on line.
- Mountcastle, V. B. (1997). *The columnar organization of the neocortex*. Brain 120: 701-722.
- (1998). *Perceptual Neuroscience. The cerebral cortex*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Plaja, C. J., Rabassa, B. O., Serrat, M. M. (2004) *Neuropsicología del lenguaje: Funcionamiento normal y patológico rehabilitación*, Madrid: Elsevier.
- Popper, Karl (1934). *La lógica de la investigación científica*. V. Sanchez de Zavala (tr.). Madrid: Tecnos, 1962.
- Pribram, Karl H. & Ramirez, J. Martin (1995). *Cerebro y conciencia*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos.
- Pulvermüller, F., Härle, M., Hummel, F. (2000). *Neurophysiological distinction of verb categories*. NeuroReport 11, 2789-2793.
- Pulvermüller, F., Hauk, O., Nikulin, V.V., Ilmoniemi, R.J. (2005a). *Functional links between motor and language systems*. Eur. J. Neuroscience. 21, 793- 797.

- Pulvermüller, F., Hummel, F., Härle, M. (2001). *Walking or talking? Behavioral and neurophysiological correlates of action verb processing*. *Brain Lang.* 78, 143– 168.
- Pulvermüller, F., Shtyrov, Y., Ilmoniemi, R.J. (2005b). *Brain signatures of meaning access in action word recognition*. *J. Cognitive Neuroscience.* 17, 884– 892.
- Pulvermüller, Friedeman (2002). “Neuronal Structure and Function” in *The Neuroscience of Language*. Cambridge: Cambridge University Press, 9-32.
- Rains, Dennis G. (2003). *Principios de neuropsicología humana*. McGraw-Hill (ed.). Méjico: Ed. Interamericana.
- Sacks, O. (1984). *The man who mistook his wife with a hat, and other clinical tales*. NY: Summit Books.
- Saussure, Ferdinand de. (1916) *Curso de lingüística general*. Traducción y notas de Mauro Armiño. Madrid: Ed. Akal, 2000.
- Tannen, Deborah (1991). *You just don't understand: women and men in conversation*. NY: Ballantine Books.
- Vaughan, Susan C. (1998). *The talking cure*. NY: Holt Paperbacks.
- Whorf, B. L. (1956). *Language, Thought and Reality*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Wilden, Anthony (1968). *Lacan and the discourse of the other*. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press.
- Wood, J.N., Romero, S.G., Knutson, K.M., Grafman, J. (2005). *Representation of attitudinal knowledge: role of prefrontal cortex, amygdala and parahippocampal gyrus*. *Neuropsychologia.* 43: 249-259.

Julián E. Ezquerro

06/11/2009