



Año XII, vol 10, N° 1, julio de 2001

La comunicación verbal y la dominancia cerebral

Alejandro Arroyo¹, Fernando Romero²

Resumen

La contribución de estudios actualizados en el campo de la Neurociencia cognitiva permiten, hoy en día, explicar con mayor precisión el acto comunicativo verbal como un modo concreto y particular de ser del hombre y su relación con las estructuras cerebrales centrales. Cabe suponer que las zonas corticales de la palabra se han desarrollado con una estructura neuronal especializada para las operaciones que intervienen en el proceso comunicativo. Los hemisferios cerebrales aunque estructuralmente idénticos en los niveles superficiales, están estrictamente especializados en las zonas cognitivas, con tal grado de complejidad, elaboración y diferenciación complementarias de funciones al punto de contituirse en dos bases cerebrales de sendas conciencias diferentes. La obra del Dr. Roger W. Sperry (Premio Nobel de Medicina y Fisiología 1981) adquiere verdaderas proporciones por dos razones: en primer lugar propone que un sujeto puede responder instantáneamente a un estímulo o a un orden sin que sea necesario ningún aprendizaje, y en segundo lugar, porque el hombre tiene un canal suplementario para proporcionar respuesta: la Palabra. Así, el lenguaje se sustenta sobre las raíces profundas de áreas específicas de la actividad cerebral del hemisferio izquierdo asociado con el hemisferio derecho representando la esencia vertebral de la comunicación humana conciente superior del diálogo, como el vínculo comunicativo de alguien con alguien.

Palabras clave

Comunicación verbal, Broca, Wernicke.

Summary

Nowadays, the contribution of updated studies in the field of cognitive neuroscience allows us to explain in a more accurate way the verbal communicative act as a definite and specific way of the human being and its relationship with central brain structures. It is supposed that cortical zones of a word have been developed with Neurons structure

specialized to act in functions involved in the communicative process. Even though brain hemispheres have identical structures on the superficial levels, they are only specialized in the cognitive zones with such a complexity, elaboration, differentiation and functions integration that they become two brain bases with a different consciousness each. The work of Dr. Roger W. Sperry (Nobel price in Medicine and Physiology 1981) becomes very important because of two reasons. First of all, it proposes that the subject can respond instantaneously to a stimulus or to an order without any learning; and secondly, because man has a supplementary channel to give an answer: the word. Thus, language is based on deep roots of specific areas of the brain activity of the left hemisphere associated with the right hemisphere, which represents the vertebral essence of conscious Superior Human communication of dialogue, like the communicative link of someone with someone.

Key words

Verbal communication, Broca, Wernicke.

Introducción

La concepción más unánime compartida desde principios del siglo XX es que la comunicación humana sustenta su esencia en el lenguaje. Esto tiene una importancia relativa para la evolución del pensamiento lógico discursivo, porque sólo a nivel filogenético valdría el principio que el pensamiento es producto del lenguaje, no así a nivel ontogénico. Sin dudas, el vertiginoso cambio en virtud del cual el cerebro creció de 600 cm. cúbicos del Australopithecus (1.7 millones de años atrás), al volumen del hombre completo 1.500 cm. cúbicos. Hace unos 100.000 años, se debió fundamentalmente al lenguaje. En efecto, el lenguaje, es un fenómeno biológico y no solamente un sistema de comunicación simbólica, en el cual los símbolos son entidades abstractas⁽¹⁾. Este estudio da cuenta de las áreas de la corteza cerebral que se ocupan del habla, el área del habla anterior de Broca y la gran área del habla posterior de Wernicke. En un principio, estas áreas se definieron gracias a las influencias a partir de lesiones corticales de pacientes que sufrían diversos tipos de afasias. El descubrimiento más notable fue que alrededor del 93% de los afásicos tienen lesiones en su hemisferio cerebral izquierdo. Experimentos con cerebros humanos al descubierto confirman estos estudios clínicos, localizando de manera más precisa las áreas del lenguaje y mostrando en particular que el área de Wernicke se extiende hasta las áreas 39-40 del lóbulo parietal⁽²⁾. Así también, las investigaciones con comisurotomía, muestran que el hemisferio que contiene los centros del lenguaje posee la sorprendente propiedad de estar en conexión con la mente autoconciente del sujeto, en una relación de mutuo intercambio, al descubrir que el cuerpo calloso tiende un puente entre los hemisferios cerebrales. Por mucho tiempo permaneció sin definirse la función de este grueso manojo de fibras comisurales. Existían buenas razones para considerar que el cuerpo calloso era una

estructura inerte, pues en los animales la separación de la conexión entre los hemisferios no causa ningún cambio significativo en su comportamiento. No existe duda alguna de que, de la cirugía en la que se divide el cerebro, se derivan cambios conductuales en los seres humanos, cuando se examinaron unilateralmente los dos hemisferios salieron a la luz diferencias significativas, así por ejemplo, la decusación de los nervios sensoriales y motores hizo posible poner a prueba la participación hemisférica separadamente puesto que al separar el cuerpo calloso y las fibras comisurales menores se elimina esta comunicación interhemisférica⁽²⁾.

Por otro lado, se constata que la sensibilidad emocional no es un proceso exclusivo del hemisferio derecho sino más bien del sistema límbico; ambos hemisferios participan en los procesos emocionales y ambos participan también en los procesos del lenguaje, aunque frecuentemente se designa al hemisferio izquierdo como el cerebro verbal mientras que, por implicación, el hemisferio derecho sin habla es considerado no verbal. Este acercamiento dicotómico al cerebro, puede haberse iniciado en los años sesenta del siglo XIX con el descubrimiento de Broca de que la pérdida del habla es signo de una patología en el lado izquierdo del cerebro. Desde una perspectiva histórica, estas dicotomías verbal/no verbal y demás contrastes sinistrocerebrales/dextrocerebrales, parecen elaboraciones de antítesis proverbiales como razón versus emoción, clásico versus romántico, e incluso la provocadora dicotomía de Nietzsche apolíneo/dionisiaco, el ver que los contrastes reflejan distinciones del sentido común los hace menos novedosos, pero es otro problema si esto acrecienta su validez desde el punto de vista de la neurociencia. El predominio lateral es un descubrimiento más bien neurológico que psicológico, anteriormente al trabajo de Broca no se reconocía al habla como una función de la corteza cerebral del lado izquierdo. Por otro lado, no hay una experiencia conciente directa de las funciones particulares que los investigadores de la fisiología cerebral atribuyen a los lados específicos del cerebro. Podríamos atribuir la dextralidad al hemisferio derecho y la zurdera al hemisferio izquierdo; pero la lesión cerebral ha proporcionado prueba de lo contrario. La ruptura de los vasos sanguíneos en el hemisferio derecho causa la parálisis del lado izquierdo del cuerpo, y un golpe en el hemisferio izquierdo causa la hemiplejía derecha, pues los nervios que inervan cierto lado del cuerpo tienen su origen en el hemisferio opuesto del cerebro. A causa de este cruzamiento o decusación de los nervios, el hemisferio derecho controla la parte izquierda del cuerpo y viceversa⁽¹⁾. La participación del lado izquierdo del cerebro en el lenguaje es la razón fundamental de que se lo considere como dominante en relación con el lado derecho del cerebro. La estrecha relación que existe entre pensamiento y expresión verbal, hace que el hemisferio izquierdo parezca más cognoscitivo que el hemisferio derecho, al igual que más lógico, analítico y secuencial en sus operaciones. Por el contrario, se ha llegado a considerar al lado derecho no verbal del cerebro como más intuitivo en sus operaciones cognoscitivas, cuya participación tiene que ver más con las relaciones espaciales que con las lógicas. Se considera más sintético que analítico, más simultáneo que secuencial y más

holista que divisionista. En consecuencia la apreciación estética ha sido juzgada como un proceso del hemisferio derecho. La consideración de un hemisferio cerebral como dominante sobre el otro gobernado por una ley de lateralización en una connotación engañosa. La unidad interhemisférica concuerda con los postulados de Paul MacLean, notable investigador del desarrollo del cerebro desde el aspecto evolutivo que subrayaba que los hemisferios son equipotenciales. Esta equipotencialidad hemisférica es una forma de descubrir la interdependencia cooperativa y sinérgica de los dos hemisferios, concepto que no se opone a los fundamentos de la localización cortical⁽³⁾.

Desarrollo

La Comunicación debe dar cuenta de un proceso que es el de la significación. El sistema de significación corresponde a una construcción semiótica autónoma independiente de cualquier acto de comunicación, cuyas modalidades de existencia son totalmente abstractas, así el objeto primario de la teoría de la significación y de la comunicación es la lengua verbal. El habla, el instrumento conductista de la conciencia, es producto de procesos inconscientes; hablar con cierta corrección gramatical es una de las numerosas tareas del inconsciente cognitivo. En otras palabras, el funcionamiento interno de los aspectos importantes de la mente, como la comprensión de porqué se hacen las cosas, no es necesariamente comprensible para el Yo consciente. Se hacen muchas cosas por razones de las que no se es consciente porque la conducta ocurre mediante mecanismos cerebrales que funcionan inconcientemente. Los procesos mentales no son funciones de zonas cerebrales. En síntesis, las zonas del cerebro tienen determinadas funciones debido a los mecanismos de los que forman parte, y las funciones son rasgos de mecanismos integrales, más que de zonas centrales aisladas. El pensamiento lógico, punto de la razón, no es tanto asunto de representaciones inéditas de creaciones mentales, *instricto-sensu*, obra de la fecunda libertad del espíritu, sino el resultado, más fino y elaborado de complejas y adiestradas estructuras y organizaciones de módulos cerebrales. Más del cerebro que de la mente, más del sistema nervioso superior que de la conciencia. Como consecuencia, la idea de que diferentes regiones estén especializadas en diferentes funciones se considera actualmente como uno de los pilares de la neurociencia cuya precisión con la que de hecho están localizadas ciertas funciones superiores se hace evidente cuando examinamos el proceso del lenguaje cuyas funciones cerebrales se localizan básicamente en el córtex cerebral, el cual envuelve y recubre los hemisferios cerebrales. De un modo general, el lóbulo frontal está considerablemente implicado en la planificación de la acción futura y el control del movimiento; el lóbulo temporal en la audición, así como en ciertos aspectos del aprendizaje, la memoria y la emoción⁽⁴⁾. El córtex cerebral tiene dos características de organizaciones importantes; en primer lugar, cada hemisferio se ocupa básicamente de los procesos sensoriales y motores del lado opuesto o contralateral del cuerpo. La información sensorial que llega a la médula espinal de la parte izquierda del cuerpo cruza al lado derecho del sistema nervioso antes de ser conducida a la corteza cerebral. De modo similar, las áreas motoras de un

hemisferio del encéfalo ejercen el control de los movimientos de la mitad opuesta del cuerpo. En segundo lugar, aunque los hemisferios parecen ser similares en los humanos, no tiene una estructura completamente simétrica ni tampoco una función equivalente. En el siglo XVIII, el neuroanatomista Franz Joseph Gall propuso que regiones delimitadas del córtex cerebral controlan funciones específicas defendiendo que el encéfalo no funciona como un órgano unitario, sino que se divide al menos en 35 órganos, cada uno de ellos correspondientes a una facultad mental específica (Hipócrates sostuvo que el cerebro es el órgano de la mente e hizo la primera mención que fuera registrada a la existencia de localizaciones particulares al afirmar que la lesión de uno de los hemisferios podría producir parálisis en el lado opuesto del cerebro); Gall pretendía desarrollar una base anatómica para describir los rasgos del carácter, ideas sometidas a análisis por Pierre Flourens en Francia, al final de la década de 1820. Gran parte de lo que sabemos sobre la localización del lenguaje, procede del estudio de la afasia que tuvieron lugar durante la segunda parte del siglo XIX. El primer avance ocurrió en 1861, cuando el neurólogo francés Pierre Paul Broca describió el caso de un paciente que podría comprender el lenguaje, pero no podía hablar ni expresar las ideas por escrito. El examen *post mortem* del encéfalo del paciente reveló una lesión en la región posterior del lóbulo frontal llamada área de Broca. En todos los casos estudiados por Broca la lesión se localizaba en el hemisferio cerebral izquierdo. Este descubrimiento lo llevó a enunciar en 1864 uno de los más famosos principios de la función cerebral: "Nous parlons avec l'hémisphère gauche": Hablamos con el hemisferio izquierdo. El estudio de lesiones clínicas constata que las áreas del lenguaje están localizadas en el hemisferio izquierdo, al que se designa como dominante, en cambio el hemisferio derecho o Menor tiene discretas funciones motoras relacionadas con el control de los sonidos. Son el área del habla anterior de Broca (circunvolución frontal izquierda) y la gran área posterior de Wernicke (circunvolución temporal superior) las dos grandes áreas de la corteza cerebral del hemisferio dominante. La primera ligada a la articulación del habla y la segunda a la comprensión de la palabra hablada o escrita, coincidiendo esta última con las famosas áreas 39 y 40 del mapa citoarquitectónico del cerebro humano, realizado por Brodmann. En consecuencia, anatómicamente hablando se advierte una marcada lateralización izquierda de la palabra⁽¹⁾. Wernicke en 1876 propuso que sólo las funciones mentales básicas concernientes a las actividades perceptivas y motoras sencillas, están localizadas en áreas particulares del córtex; mientras que las

funciones intelectuales complejas son el resultado de interconexiones entre varias zonas funcionales situando el principio de función localizada en un contexto conexionista considerando que los diferentes componentes de una conducta determinada se procesan en diferentes regiones del encéfalo, primera prueba de la idea del procesamiento distribuido, que en la actualidad es un concepto central en nuestro conocimiento de la función cerebral. Así, el programa sensorial que rige la percepción de la palabra se atribuyó el área del lóbulo temporal que había descubierto llamada área de Wernicke que está rodeada de áreas que integran las asociaciones auditivas, visuales y somáticas para formar percepciones complejas -áreas denominadas córtex de asociación- donde las palabras habladas o escritas se transforman en una representación neural común, un código compartido por el habla y la escritura que se transmite desde el giro angular hasta el área de Wernicke, donde se reconoce como lenguaje y se asocia con un significado. Sin tal asociación se pierde la capacidad de comprender el lenguaje⁽⁵⁾. A principios del siglo XX surge en Alemania una nueva escuela de localización cortical, por el anatomista Korbinian Brodmann, que buscaba distinguir diferentes áreas funcionales en la corteza cerebral basándose en la estructura de las células y su distribución características en capas. No obstante fue la teoría del campo agregado y no la del conexionismo celular, la que dominó el pensamiento experimental y la práctica clínica neurológica como los del fisiólogo comportamental soviético Iván Paulov y los americanos Jacques Loeb y Karl Lashley profesor de psicología en Harvard, profundamente escéptico respecto a las subdivisiones corticales establecidas por la aproximación citoarquitectónica que lo llevó a concluir que el aprendizaje y otras funciones mentales no tiene localización específica en el encéfalo y, en consecuencia, no pueden relacionarse con conjuntos específicos de neuronas. Así, reformuló la hipótesis del campo agregado en una teoría de la función cerebral llamada acción de masa, restando importancia a las neuronas individuales, las conexiones neuronales específicas y las regiones particulares funcionalmente específicas del encéfalo. Conforme a este enfoque, lo importante en la función cerebral, no son sus componentes neuronales. Frente a la teoría de acción de masas postulada hace más de medio siglo por Lashley, se ha desarrollado un amplio debate acerca de si las áreas específicas del lenguaje en el hemisferio izquierdo entran en funcionamiento más o menos tempranamente⁽¹⁾. En 1973, los investigadores Wada y Geschwind aportan un sugestivo dato que habla a favor de un *cerebrum logicus* en el hombre. Con asombro, descubren que el 80% del hemisferio izquierdo presenta una asimetría notable, un

fuerte agrandamiento a nivel de la zona de la palabra que no existe en el otro lado. Sorprende esta característica, pues semejante asimetría no se ha observado con primates no humanos, lo cual corresponde a su deficiencia lingüística. Dicha hipertrofia, de una parte de la circunvolución temporal izquierda, desarrollada incluso en fetos de cinco meses, explica su utilización y predominio posterior. Eccles subraya su carácter de preformación decisiva para el dominio de las formas lingüísticas aparejada en su evolución y incidencia en todo proceso comunicacional humano. Los cuidadosos experimentos de psicofisiología del Doctor Roger Sperry, han podido demostrar que los hemisferios cerebrales están estrictamente especializados en las zonas cognitivas y que sólo los sucesos del hemisferio izquierdo suministran experiencias lógico-lingüísticas conscientes al sujeto con el cerebro dividido (sección del cuerpo calloso). La hipótesis es que todo flujo de información entre hemisferio debe realizarse a través de las comisuras, y que dicho flujo queda bloqueado si estas comisuras han sido seccionadas⁽⁶⁾. Mike Gazzaniga, había causado sensación con su tesis sobre las consecuencias psicológicas de la cirugía de escisión cerebral en seres humanos, trabajo que había realizado con Sperry, procedimiento en el cual se cortan las conexiones nerviosas entre los dos hemisferios del cerebro en un intento de controlar la epilepsia grave. Los estudios demostraban que, cuando se divide el cerebro, deja de existir comunicación entre los dos hemisferios de cerebro. La cirugía de escisión cerebral parece revelarnos una dicotomía psicológica fundamental entre pensar y sentir, entre cognición y emoción, puesto que el hemisferio derecho era incapaz de compartir con el hemisferio izquierdo sus pensamientos sobre la naturaleza del estímulo, pero podría transmitirle el significado emocional del estímulo. Concebimos entonces la complementariedad de ambos hemisferios más que una inhibición de uno de ellos, y que gracias a la acción del cuerpo calloso se da una interacción recíproca. Lo que el silencio del hemisferio derecho aislado pone de manifiesto dramáticamente es que el habla no es solamente una función cortical. Los conductos fibrosos subcorticales, así como las áreas de sustancia gris profundamente ancladas dentro del cerebro y en particular del tálamo participan también el habla y en el lenguaje. Puede concebirse el tálamo como una gran estación de relés, que recibe proyecciones de fibras nerviosas desde el córtex y desde las estructuras del sistema nervioso inferior y que irradia fibras a todos los puntos del córtex. De especial importancia para la función del habla y del lenguaje es el tálamo izquierdo. El habla es el resultado de la integración de un sistema cortical y subcortical⁽³⁾. Hay que evitar la concepción

errónea de que el hemisferio izquierdo es superior, en conjunto, al derecho. La asimetría funcional de los hemisferios cerebrales es económica, permitiendo que el tejido cerebral realice una más amplia variedad de funciones de lo que sería posible si cada hemisferio fuera una réplica de otro. Los conductistas ignoraron en gran medida los procesos cerebrales constructivos que subyacen a la percepción, la acción, la planificación, el pensamiento, la atención y las formas complejas de la memoria. La psicología de la Gestalt, el psicoanálisis y la neurología señalaron que la percepción modela la conducta y que la percepción en si misma es un proceso constructivo. El conductismo no precisa de la conciencia; eso puede explicar por qué el habla inteligente o, aún mejor, la escritura resulta ser un ejemplo tan bueno de logro conciente aunque, por supuesto, tenga raíces inconcientes. El cerebro y la psiquis es el prisma a través del cual miramos el mundo. Así el espacio y el tiempo no representan propiedades auténticas de ese mundo, sino exclusivamente propiedades de nuestro conocimiento neural del mundo, adquirida por nuestro organismo sensible. El asiento de las operaciones lógicas y del lenguaje es el hemisferio izquierdo; pero dentro de éste, en la región parietal inferior, se encuentra localizada el área de Wernicke que, según la ubicación citoarquitectónica de Brodmann, correspondiente a las áreas 39 y 40. Usando este método citoarquitectónico, Brodmann distinguió 52 áreas funcionalmente distintas en la corteza cerebral humana. Allí se generan integraciones finas de módulos o patrones temporo-espaciales, que interactúan con sutiles conexiones sinápticas en las láminas más superficiales y, por ende, más complejas de la corteza del neocórtex. Dado que aquí se ubica la comprensión lingüística, se torna también sede de la lógica y del razonamiento matemático. El proceso lógico y lenguaje no constituye una estructura neurológica especial dada por instrucción genética. Conocido es el caso paradójico de Einstein que, inclusive hasta el tercer año de edad, no articulaba palabra y, al parecer, por dificultades psicolingüísticas reprobaba los exámenes de matemáticas⁽⁷⁾. A nivel cortical puede existir pensamiento sin lenguaje, a pesar que se ha definido al lenguaje como un conjunto de asociaciones no-límbicas que se independizan de referentes sensoriales (objetos) inmediatos (memoria de símbolos). Esto no puede darse fuera de otra zona que no sea al área de Wernicke y ésta aparece conectada con el sistema límbico, fundamentalmente, a través de los millones de conexiones sinápticas en cascadas que ella integra y coordina desde las áreas somestésicas, visual o auditivas⁽⁴⁾. El sistema límbico es un conjunto de estructuras relacionados con la emoción y la memoria

fundamentalmente y tiene dos funciones; una cognitiva y otra emocional. James Papez, anatomista de la universidad de Cornell, fue motivado por las investigaciones de Judson Herrick, anatomista que se especializó en la función cerebral señalando la distinción de dos partes de la corteza: la lateral y la media. La corteza media de Herrick había sido llamada anteriormente "le Gran lobe Límbique" por el anatomista francés Paúl Pierre Broca, quien observó que las zonas corticales medias tienen forma ovalada. De hecho, *límbique* es el equivalente francés del latín *limbus* que significa borde. Posteriormente, el lóbulo límbico se volvió a etiquetar con el nombre de rinencéfalo, que significa cerebro olfativo. Papez describió un conjunto de estructuras basándose en un comentario de Broca sobre la posibilidad de que una estructura cerebral como la circunvolución del cuerpo calloso estuviera relacionada con la función emocional. Lo descrito por Papez es una red que comienza en el hipocampo (la zona cognitiva del sistema límbico) y que va posteriormente por el fórnix o trígono hasta los cuerpos mamilares, desde éstos hacia el tálamo anterior y desde aquí a la circunvolución del cuerpo calloso. Su hipótesis comienza con la idea de que los datos de información sensorial transmitidos al cerebro, cuando llegan a las estaciones de paso del tálamo se dividen en el canal de pensamiento y en el canal de sentimiento. El canal del sentimiento también lleva consigo la transmisión sensorial hacia el tálamo, pero en ese punto, la información pasa directamente hacia el hipotálamo donde se generan las emociones. Paul Mac Lean, amplía la teoría de Papez sosteniendo que el sistema límbico podría definirse a partir de su conexión con el hipotálamo. Si así fuera el sistema límbico, ocuparía todo el cerebro, por lo que esta hipótesis es descartable. Asimismo, propuso que las zonas del sistema límbico se identificarían según su intervención en las funciones viscerales. Según Mac Lean, los analizadores cerebrales subyacentes en las emociones estaban situados en el cerebro visceral y en especial en el hipocampo, en la mitología griega Hippo Kampos era un monstruo marino (Kampos) con forma de caballo (Hippo) Mac Lean describió poéticamente las grandes células nerviosas del hipocampo como el "teclado emocional". Otra estructura que forma parte sistema límbico como un gran regulador es el conjunto nuclear amigdalino, estructura interna del lóbulo temporal cercana al hipocampo que sería lo que el cerebelo al sistema motor, es decir, el coordinador del sistema límbico encontrándose relacionado con la memoria emocional que es una gran reguladora tanto de la cognición como de la emoción. El núcleo amigdalino es una pequeña región del prosencéfalo, llamada de este modo por los primeros anatomistas por su

parecido con la forma de la almendra. En latín, amígdala significa "almendra": durante mucho tiempo se creyó que era importante en varias formas de la conducta emocional⁽³⁾. En el hipocampo la memoria depende del glutamato que es un aminoácido muy simple pero es el neurotransmisor oscilatorio más importante del sistema nervioso central y la amígdala que es el gran regulador de la emoción a través de las señales moduladoras que envía el hipocampo por medio de neurotransmisores. El hipocampo es una ruta de ida entre la memoria inmediata y la memoria retrógrada. Este concepto es clave; falla en la enfermedad de Alzheimer, pues se altera el camino mnésico al atrofiarse el hipocampo. A través de los años, el hipocampo va relegando poco a poco el control de los recuerdos al neocortex, donde parece que estos permanecen mientras haya memoria, que puede ser durante toda una vida. Como resultado de las experiencias de Sperry con individuos con cuerpo calloso completamente seccionado -la conciencia- o la autopercepción del yo termina por confinarse en el hemisferio cortical dominante, que es el izquierdo. Sin embargo, con gran honestidad reconoce, en uno de los famosos diálogos con Popper, que su estimación permanece aún en el plano hipotético muy precariamente verificado. La misma superioridad admite para la evaluación detallada de patrones de imágenes, de perspectivas y de significados de formas pictóricas. De ahí que, tras varias reconsideraciones de las primeras opiniones, crea justo señalar la moderada y conciliadora postura de Teuber; "La idea del dominio unilateral del hemisferio izquierdo sobre el derecho en el hombre se ha abandonado, sustituyéndose por la idea de especialización complementaria". De estas palabras se deriva la idea de que una zona especializada de los hemisferios cerebrales está en relación con la mente autoconciente, sin embargo, es posible postular a la feliz expresión de "cerebro relación". El encéfalo es una máquina compleja pero que, en definitiva, está sujeta a las leyes de la física y de la química. A poco andar en el terreno de la fisiología de la conciencia, se descubre la gran precariedad del solo marco explicativo de tipo neurofisiológico para dichos fenómenos. Así se hecha a mano otro principio que auxilie tal dificultad y que hoy es acreditado por la neurología: la Mente⁽⁶⁾. Problema decisivo y clave, será entonces, el modo en que debemos concebir la interacción entre la mente y el cortex activo, entre el Yo y su cerebro, que en el decir de Popper la acción de la mente sobre el cerebro puede consistir en permitir que ciertas fluctuaciones lleven a la descarga de neuronas, mientras que otras llevan meramente a una ligera elevación de la temperatura del cerebro: resalta el carácter desprogramador que posee en relación a los esquemas neuronales

del cerebro. Penfield afirma que la mente parece actuar independientemente de su hemisferio derecho. Una gran teoría resultaría de un acople efectuado por la mente, entre el hemisferio menor -con toda su profunda percepción- y el hemisferio dominante, que aportaría el instrumental del ordenamiento y comunicación humana. Piensa que lo dominado bajo el hombre de Mente es una forma de energía que tiene una especial percepción de lo que sucede diciendo que la mente razona y hace decisiones nuevas, comprende y actúa como si estuviera dotada de una energía propia. Cuando Aristóteles intenta definir el "nous" -la capacidad intelectual del hombre- afirma que la mente es, como la mano de todas las cosas, por tanto la mente, la inteligencia, se compara a algo que es el vínculo de unión del hombre con el mundo, el instrumento que modula la naturaleza, que la humaniza y que le da forma. Debemos atribuir en propiedad a la mente la facultad creativa por excelencia; el aporte que hace la mente a la estructuración lógica efectuada por el cerebro es relativizar y superar los fundamentos propios de la lógica aristotélica: los principios de identidad y no contradicción⁽⁶⁾. La comunicación humana tiene dos aspectos importantes: hablar y escuchar. Generalmente se piensa que el lado activo de la comunicación es el hablar y que el pasivo es el escuchar. El hablar efectivo sólo se logra cuando es seguido de un acto de escuchar efectivo. El escuchar valida el hablar. Cuando nos abocamos a la comunicación humana el asunto del sentido se torna primordial. No podemos abocarnos a ella sin considerar la forma en que las personas comprenden lo que se les dice. Así, la forma de cómo hacemos lo que se dice es constitutiva de la comunicación humana. El escuchar difiere del hablar, pues oír es un fenómeno biológico; lo que diferencia al escuchar del oír es el hecho de que cuando escuchamos, generamos un mundo interpretativo. Así, el acto de escuchar siempre implica la comprensión⁽⁸⁾. Evidentemente, se puede deducir que la dinámica de la conducta humana se halla en el centro vital de toda la comunicación. Toda forma de energía se ha convertido en generadora de comunicación, y toda comunicación es un estímulo colectivo de conocimiento. Habría que preguntarse, si los fenómenos en el caso de los conductistas, la relación estímulo-respuesta, común a todo sistema nervioso, puede considerarse comunicación, o si sólo se refiere a procesos de reacción instintiva, arbitrariamente denominada comunicación. La tesis de que el funcionamiento físico del individuo y de algunas modernas máquinas electrónicas son paralelos en su tentativa de regular la entropía mediante la retroalimentación; y que ambos poseen receptores sensoriales en una etapa de su periodo de

funcionamiento, no demuestra por ese sólo hecho que la comunicación consista en la regulación entrópica mediante el "feedback", ni que la capacidad de producción lingüística del sujeto se explique únicamente en sus receptores sensoriales. Salta a la vista que a una comunicación efectiva y controlada antecede una fase capital: la de la delimitación del propósito a la cual habrá que suceder una estrategia; el ámbito del cómo⁽⁹⁾. Shannon y Weaver, por otra parte, postularon que la comunicación corresponde a procedimientos por los cuales una mente o una máquina puede afectar a otra. Estamos habituados a definir la comunicación como una transmisión de datos, un intercambio de informaciones, pero se trata de una definición muy peligrosa. Para Shannon y Weaver, fundadores de la teoría matemática de la comunicación, el término información en la teoría de las comunicaciones no se refiere tanto a aquello que se dice efectivamente como a aquello que se podría decir. La información es una medida de libertad de elección que se tiene cuando se elige un mensaje. La información por consiguiente, no es un mensaje, sino un proceso. Es importante considerar que el cerebro debe abstraer formas invariantes de los datos sensoriales brutos y la percepción, el reconocimiento de una forma, es decir, la recepción de un mensaje, resultarían de la aplicación de un grupo de transformaciones a las señales neuronales provenientes de los receptores sensoriales⁽¹⁰⁾.

Particularmente se ha tratado de fijar el carácter paradigmático del modelo de comunicación y su teoría, con el fin de englobar en una sola proposición todas las formas y medios posibles de comunicación. La idea fundamental la entendemos marcada por la voluntad el deseo o la necesidad de un emisor de acceder a un receptor; para ello elabora un mensaje en términos tales que pueda ser entendido (decodificado) por el destinatario y se adecue al medio (canal) más idóneo según las condiciones técnicas, la intencionalidad del mensaje las características y circunstanciales de uno(s) y otro(s), de tal cosa que logre evitarse que cualquier agente, sea técnico o producto de una codificación inadecuada, interfiera (ruido) durante el transcurso del proceso. Si el mensaje fue recibido o decodificado adecuadamente, es decir, con el propósito del emisor, lo cual puede verificarse a partir del comportamiento del receptor y su consiguiente confirmación, elemento primario de retroalimentación, puede decirse que el proceso concluyó exitosamente, es decir, hubo comunicación⁽¹⁰⁾. La máquina biológica relevante para la cognición es, efectivamente, el cerebro, y la idea de que es un ordenador cognitivo esta extendida en la actualidad; sin embargo, a diferencia de los procesos cognitivos, el cerebro no suele funcionar independientemente del

cuerpo al producirse por ejemplo, las emociones. La secuencia estímulo-sentimiento, sencillamente, no ha sido objeto de estudio. De hecho, el concepto de la emoción como estado subjetivo a menudo era descartado por los conductistas por ser el mejor ejemplo del tipo de idea confusa que la psicología debía rechazar: fue una de las principales mentiras sobre la mente creadas por los psicólogos ante su incapacidad de explicar la conducta dando un verdadero paso que logró situar al animal y al hombre en un mismo plano.

Bibliografía

- 1.- Kandel, E., Schwartz, J., Jessel, T. *Neurociencia y Conducta*, Editorial Prentice Hall, Madrid, España, 1999.
- 2.- Klein, D. *El Concepto de la Conciencia*. Editorial Fondo de la Cultura Económica S.A. México, 1989.
- 3.- Ledoux, J. *The Emotional Brain*. Editorial Planeta. Barcelona, España, 1999.
- 4.- Narbona, J. y Chevrier-Muller, C. *El Lenguaje del Niño*. Editorial Masson S.A. Madrid, España, 2000.
- 5.- Akmajian, A., Demers, R. y Harnish, R. *Lingüística: una Introducción al Lenguaje y la Comunicación*. Editorial Alianza. Madrid, España, 1995.
- 6.- Popper y Eccles, J. *El Yo y su Cerebro*. Editorial Roche. Madrid, España, 1982.
- 7.- Gifreu, J., *El Debate Internacional de la Comunicación*, Editorial Ariel Comunicación, Barcelona España, 1986.
- 8.- Echeverría, R. *Ontología del Lenguaje*. Dolman Ediciones. Santiago, Chile, 1998.
- 9.- Otero, E. *Teorías de la Comunicación*. Editorial Universitaria. Santiago, Chile, 1998.
- 10.- Shannon y Weaver. *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois, USA, 1949.

Notas al pie:

1 Magister en Ciencias de la Comunicación, Departamento de Ciencias Preclínicas-Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de la Frontera, M. Montt 112, Fono; 56-45-325710, Temuco, Chile.

2 PhD. en Ciencias, Biofísica. Departamento de Ciencias Preclínicas-Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de la Frontera, M. Montt 112, Fono; 56-45-325710, Temuco, Chile.

[volver](#)[contáctenos](#)