

FILOGENESIS DEL LENGUAJE

Dada la complejidad del lenguaje, pretenderemos sintetizar aquellos aspectos que lo definen siguiendo la línea propuesta por Luria A.R., Piaget J., Vigotsky L., Merani A., Bruner J. entre otros.

Concebimos pues al lenguaje como:

1. Un producto específicamente humano que ordena los sucesos o los elementos y sus relaciones.
2. Un instrumento o herramienta cognoscitiva que aísla, analiza y reduce los hechos de la realidad a sistemas simplificados para relacionarlos más rápidamente y englobarlos. Este sistema de expresión simbólica que constituye el lenguaje (Piaget 1983) permite manejar ;sistemas simultáneos; y operar sobre ellos transformaciones, que de otro modo quedarían como operaciones sucesivas.
3. Un sistema de integración de las funciones mentales superiores que es a la vez motor y producto de éstas, que controla y dirige la conducta (Sistema mediador de Luria 1979) y determina en gran medida el ;cómo y qué percibimos; de la realidad externa¹.
4. Un sistema de comunicación, de expresión de estados internos del sujeto, que une y separa a la vez. Es decir, como un producto específicamente humano que surge sólo en sociedad y posibilita la toma de conciencia del hombre como ser individual.
5. Un sistema de interacción económico que posibilita no solo la adaptación a las situaciones cambiantes del medio sino quizá lo más importante su transformación, integrando a la experiencia la posibilidad creativa. Es esta característica la que determina el salto cualitativo del orden natural al orden social. Bruner J. continuamente señala la importancia de la capacidad de ir más allá de lo tangible y concreto de la realidad inmediata, para crear otro nivel de realidad, la de lo posible. (1985) Esto también es señalado por Jakobson R. (1986) lingüista, fundador del Círculo de Praga, que se abocó al estudio de las posibilidades creativas del lenguaje.

¹Bruner J. ha trabajado en especial este tema en relación a la percepción y la cultura inaugurando con este tipo de experimentos y elaboraciones teóricas con otros autores el llamado ;New Look; en la Psicología de la Percepción (1978,1985). Por otro lado durante los años 20's y 30's E. Sapir y Whorf B.L., propusieron por separado que el lenguaje determina aspectos importantes de los pensamientos sobre lo que se considera el ;mundo real.

El lenguaje como un sistema funcional complejo no surge como una característica de la especie con una especialización funcional independiente de otros sistemas funcionales, como sugeriría la teoría discontinua propuesta por Lenneberg (1967), Chomsky N. (1972) o Fodor (1974), surgiendo en un momento dado como una totalidad ya integrada. Esta posición frente al lenguaje ha sido criticada por Piaget J.(1983) como una posición idealista derivada de la tradición Kantiana, que deriva de un concepto sumamente restrictivo del concepto del lenguaje, manejándose en términos absolutos de ausencia o presencia en una especie dada.

Lo más probable es que el lenguaje se desarrolló gradualmente evolucionando a través de un proceso conocido como ;evolución de mosaico; (Dingwall W.O. 1977), con estructuras que cubrían varios aspectos conductuales y que evolucionaban a diferente ritmo. Dingwall O. (1977) resume de este modo las homologías encontradas entre el hombre y los primates que se encuentran en la línea de los homínidos (chimpancés, gorilas y en menor grado orangutanes) en relación a los sistemas de comunicación comunes:

1) Compartimos muchas de las funciones cognitivas complejas, que anteriormente se consideraban como características humanas tales como:

- la capacidad de transferencia de una modalidad a otra en el aprendizaje auditivo-visual; (Premack 1976), que Geschwind (1965) sostenía como crucial en el desarrollo de nombrar objetos.
- Juego Simbólico demostrado en chimpancés criados en casa por los Gardners y Hayes.
- El aprendizaje por introspección ampliamente documentado desde hace tiempo por Kohler (1951).
- La capacidad para contar por el sistema binario aunque requiere de un número enorme de ensayos es posible entrenarlo en monos (Ferster 1964).
- La capacidad para categorizar objetos y para reconocer su propia imagen en un espejo también ha sido demostrado por los Hayes y Galluñ en monos (1970).

2) Compartimos también los aspectos llamados de paralenguaje en cuanto a conducta comunicativa. Sin embargo la conducta comunicativa a base de vocalizaciones en los primates está invariablemente ligada a varios contextos emocionales como amenazas, agresión, miedo, placer, alimentación, separación etc. y se diferencian de las vocalizaciones humanas en los siguientes aspectos:

- a. son limitados en número

- b. limitados a un lugar y tiempo específico
- c. elicitados por un conjunto limitado de estímulos emocionales
- d. Son producto de un programa genético cerrado
- e. no muestra lo que se llama Configuración dual (Hockett 1960), esto es, las vocalizaciones difieren entre sí como *gestalts* y no están estructuradas por componentes recombinables sin sentido a diferencia del habla articulada.
- f. El repertorio entero vocal puede ser elicitado por estimulación eléctrica de estructuras del sistema límbico, tálamo y mesencéfalo.

3) Los monos son capaces de adquirir un sistema de comunicación usando la modalidad viso-manual, que comparte muchas de las propiedades del lenguaje humano (sintaxis, vocabulario, conversación espontánea, Mandel ; Fouts 1975, Miles 1976).

4) A pesar de que la estructura del oído en chimpancé y en el hombre es muy similar, hay claras diferencias en las habilidades perceptuales. Los primeros son más sensibles a las frecuencias altas, y aunque pueden discriminar los sonidos del habla humana lo hacen en forma diferente a nosotros. La tendencia que muestran hacia la categorización perceptual es menor a la de los humanos y hay evidencia de que usan la retroalimentación auditiva (muestran el fenómeno de alzar la voz en situaciones de ruido, Sinnott et al. 1975)

5) El *gyrus angular* y una región asimétrica temporal auditiva claramente existe en los chimpancés. La corteza auditiva en monos está involucrada en el procesamiento de sonidos específicos de la especie y de sonidos humanos. Hay también evidencia de una posible lateralización en tareas de memoria a corto plazo de sonidos (Dewson J. Pribram, K.,; Lynch F.C., 1969).

Por otro lado distinguiremos las diferencias entre estos dos órdenes, siguiendo de nuevo a Dingwall W.O. (1977):

- Las estructuras del tracto vocal son solamente fraccionalmente homólogas en términos de su papel en la vocalización. Muchos de los cambios en las relaciones entre las estructuras en los humanos parecen ser en parte resultado del cambio en la postura (Du Brul 1976). Hay también

cambios en la región facial, permitiendo una mayor movilidad de la lengua para asumir un mayor número de posiciones. (Leyton ; Sherrington 1971).

- Yerkes y Learned (1925) notaron que los chimpancés a diferencia del hombre son capaces de producir tonos dobles y pueden vocalizar tanto al inspirar como al expirar el aire.
- La capacidad craneana del hombre moderno es tres veces más grande que la de un póngido del mismo peso corporal. La expansión más grande ha ocurrido en la neocorteza y el cerebelo (importante en el proceso de automatización motora del habla). Las áreas premotoras y motoras sufren un mayor aumento que las áreas sensoriales primarias, así como en las llamadas áreas de asociación.
- No hay evidencia de homología en cuanto al área de Broca, como tampoco de las regiones anteriores o posteriores de lenguaje en la comunicación de primates. La vocalización esté controlada a nivel subcortical y a diferencia de los humanos el aislamiento o el ensordecimiento no afecta las vocalizaciones en los monos.
- El aprendizaje vocal de ciertas especies de pájaros es mucho más semejante al aprendizaje vocal en humanos tanto desde el punto de vista del desarrollo, con etapas críticas para la desviación o desaparición de la conducta vocal en caso de privación, o falta de retroalimentación auditiva» después de esta fase ya no se afecta la vocalización, en donde el patrón ha cambiado de depender de la memoria auditiva a un patrón motor aprendido y automático. (Fry 1966, Konishé 1965).

EL CURSO EVOLUTIVO DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACION HUMANA

Probablemente debido a que el lenguaje es básicamente un sistema vocal -Auditivo, ha habido una tendencia a sobreestimar la importancia del canal vocal en la comunicación como evidencia de lenguaje expresivo. Sin embargo las vocalizaciones son sólo un componente de los complejos de señales multimodales con una función comunicativa. Siguiendo a Dingwall O.R. (1977) en su excelente revisión sobre este tema, la filogénesis del lenguaje puede dividirse en cuatro sistemas que implican una organización jerárquica con relaciones subordinadas, supraordinales o análogas según el caso pero con orígenes, y sustratos neurológicos totalmente diferenciados uno de otro. Cada sistema emergió en tiempos distintos respondiendo a necesidades adaptativas diferentes.

I. Sistema Afectivo de Comunicación que daría cuenta de la comunicación no humana en primates, y de porciones de paralenguaje humano. (El sustrato neurológico estaría dado por el Sistema Límbico interactuando con el sistema motor, Lamandella J.T.(1977).

II. Sistema de Aprendizaje Vocal y de Imitación controlado a nivel de corteza en parte y del tallo cerebral, y con dos modalidades de respuesta: vocal y vocal-auditivo. Ejemplos: El síndrome de Aislamiento del Área del Habla en humanos, aprendizaje vocal en aves, e imitación.

III. Sistema de Comunicación Volitivo Gestual, presente en la comunicación manual posible en primates, y en donde los gestos pueden ser de carácter auditivo, visual o táctil, regulado por la neocorteza en relación con el sistema motor que a su vez tiene relaciones subcorticales. A juicio de Lamandella J. 1977, correspondería a niveles superiores del sistema límbico, neocorteza-sistema piramidal).

IV. Sistemas de Comunicación Humanos, específicos de la especie en donde están involucrados niveles subcorticales y en gran parte la corteza que los organiza; de adquisición relativamente reciente, y que significan un salto cualitativo en la evolución de los sistemas de comunicación propositiva.

El curso evolutivo que dio por resultado un sistema de comunicación tan elaborado como eficiente y económico estuvo determinado por múltiples factores. Las tendencias observadas en los primates hacia el bipedalismo, la caza, la imitación, la vocalización voluntaria, la transferencia intersensorial, el procesamiento auditivo de sonidos del tipo del habla y la asimetría cerebral probablemente contribuyeron en gran medida a canalizar los cambios en la dirección de los homínidos en parte por un cambio de hábitat del bosque a la sabana.

En la etapa del Mioceno, el lenguaje que existía era sobre la base de los sistemas I y II (afectivo, a nivel del sistema límbico) y el lenguaje gestual. Gordon Hewes (1976) ofrece evidencia acerca de la modalidad viso-manual (gestual) como la primera modalidad que se puso totalmente bajo control voluntario. Este sistema de comunicación ha sido demostrado como existente a través de todo el orden de los primates. Es en esta modalidad que se posibilita el aprendizaje por imitación.

Luria A.R. (1982) apoya también este enfoque sobre el origen del lenguaje con relación al uso de gestos. Estos surgieron de acuerdo a este autor con base en la actividad productiva, bajo la forma de movimientos abreviados que representaban ciertas actividades laborales y gestos señalizadores por medio de los cuales los hombres se comunicaban entre sí. El gesto señalizador ciertamente representaba acciones u objetos separados pero sólo era comprensible en términos del conocimiento de la situación concreta en la que se producía; fuera de esta situación el gesto no tenía significado alguno.

Hay evidencia neurofisiológica que apoya la hipótesis de que el habla y la producción y procesamiento de gestos están mediados por distintos sustratos neurológicos. El hecho de que el daño en el hemisferio dominante tenga diferentes consecuencias en sordos que utilizan el lenguaje gestual (ASL) que sobre el deletreo digital, o que el ASL no sufra deterioro ante el daño aunque se perturbe severamente la escritura o el deletreo, y que se haya fracasado en experimentos para ver la lateralización del lenguaje por señas, hace pensar que esta función no esté lateralizada, a diferencia del habla articulada.(Mc. Keever et al. 1976; Bateson y Padden, 1974).

El habla articulada representa la culminación de la tendencia hacia la elaboración de estructuras relacionadas con movimientos finos y su coordinación llamada por Tilney (1928) "neokinesis". Este sistema surge a partir de dos cambios importantes en la línea de los homínidos: 1) la elaboración de estructuras relacionadas con las funciones mentales superiores (aprendizaje, cognición, memoria) y 2) La reorganización cerebral para acomodar una modalidad volitiva auditivo -vocal, no afectiva.

Ambos cambios llevaron a un aumento relativo de la capacidad cerebral y a la tendencia a la lateralización de las funciones, evidenciado por la asimetría. Estos cambios estuvieron condicionados por una necesidad de aumento en la capacidad de almacenamiento y procesamiento de información derivado de un sistema de comunicación más eficiente.

Citando a Engels: el dominio progresivo sobre la naturaleza que comenzara por el desarrollo de la mano con el trabajo, fue ampliando los horizontes del hombre, haciéndole descubrir en los objetos nuevas propiedades hasta entonces desconocidas. Por otra parte el desarrollo del trabajo, al multiplicar los casos de ayuda mutua y de actividad conjunta y al mostrar así las ventajas de esta actividad conjunta

para cada individuo, tenía que contribuir forzosamente a agrupar aún más a los miembros de la sociedad. Los hombres en formación llegaron a un punto en que tuvieron necesidad de decirse algo los unos a los otros. La necesidad creó al órgano y la laringe, oído y cerebro sufren transformaciones graduales para satisfacer estas necesidades.

El desarrollo del cerebro y de los sentidos a su servicio, la creciente claridad de conciencia la capacidad de abstracción y de discernimiento cada vez mayores, reaccionaron a su vez sobre el trabajo y la palabra estimulando más y más su desarrollo. Trabajo, acción conjunta, sociedad y lenguaje aparecen como elementos que se suponen entre si en una relación dialéctica.

La transición del lenguaje gestual al verbal que significó un salto cualitativo en la evolución del hombre fue gradual. Dingwall W.O. (1977) lo ubica en el Pleistoceno y supone que la eficiencia en el uso de la modalidad auditivo-vocal fue probablemente una de las presiones selectivas para un periodo mayor de inmadurez para facilitar el aprendizaje vocal.

En los primeros estadios del desarrollo del lenguaje, las verbalizaciones acompañaban a los gestos, y no eran en absoluto tan independientes como en el lenguaje actual. Al principio cobraban su significación solamente gracias a la situación práctica en que eran emitidos. En el primer estadio del desarrollo del lenguaje es posible distinguir ya dos aspectos del habla que posteriormente constituyeron la base psicológica de todos los procesos verbales: el aspecto Nominativo, que se reduce a la designación de un objeto o concepto definido y el aspecto predicativo que consiste en el hecho de que una palabra o frase designativa dada comunique alguna idea.

Así, en el desarrollo histórico del lenguaje las palabras se separaron gradualmente de las actividades laborales, los gestos de la señalización, las palabras empezaron a abstraer la acción y al mismo tiempo a generalizar diversas características de los objetos. Esto permitió establecer categorizaciones, y relaciones complejas que podían ser manejadas en forma simultánea, así como transmitir sistemas globales de conocimiento en una forma eficaz, económica y segura.

Creemos que el lenguaje conserva esa propiedad de mosaico, en el sentido que aún en la actualidad, el lenguaje no puede ser reducido a habla articulada o a lo verbal, sino que conserva los

diferentes sistemas ya citados, pero bajo un control inhibitorio cortical. En caso de daño estos sistemas podrían ser liberados, o bien quedarían indemnes los más antiguos filogenéticamente, según el orden jerárquico de organización. Coincidimos con Dingwall W.O. en que es difícil sostener la postura de que la comunicación humana como un todo esté lateralizada en el hombre. Más bien la evidencia citada apunta a que cualquier aspecto de comunicación que carezca de la eficiencia de la modalidad auditivo-vocal puede no requerir de lateralización por ser procesada en forma holista. Ludlow Ch. (1980) menciona que los estudios de flujo sanguíneo cerebral han demostrado que durante la audición y el habla ambos hemisferios son igualmente activos. Sólo que el izquierdo tenía actividad en áreas específicas y separadas (como el área de Broca y el gyrus angular) mientras la activación diestra era en un área grande indiferenciada en la región temporo-parietal y la corteza motora complementaria era más activa en la izquierda que en la derecha durante el habla.

Ludlow concluye que ambos hemisferios tienen igual potencial para adquirir los aspectos fonémicos, léxicos y semánticos durante el desarrollo restringiéndose al izquierdo tan solo la discriminación de sonido y transformación sintáctica. El trastorno severo en la comprensión del lenguaje se da cuando hay compromiso bilateral de los lóbulos temporales. Es también interesante que la dominancia izquierda para el lenguaje decrece con la edad.

El concepto de sistema funcional como lo propone Luria A.R. (1979), permite enmarcar estos hechos y evitar la posición mecanicista-localizacionista, dándole un lugar importante a la filogénesis y ontogénesis para explicar los diferentes niveles de construcción de las funciones mentales superiores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Piaget J., Chomsky N., (1983) *Teorías del lenguaje, teorías del aprendizaje*, Barcelona: Critica, Grijalbo, pp.176.
- Luria A.R., (1979) *El cerebro en acción*, Fontanela, 2a. Ed.
- Bruner J.S., (1978), *El proceso mental en el aprendizaje*, Madrid: Narcea, pp.320.
- Bruner J.S., (1985), *En busca de la mente. Ensayo de autobiografía*, México: FCE

- Whorf B.L., (1952) *Collected Papers on Metalinguistics*, Washington: Department of State Foreign Service Institute
- Jakobson R., (1986), *Ensayos de Lingüística General*, Serie Obras maestras del pensamiento contemporáneo, México: Artemisa, pp.395.
- Lenneberg E., (1967), *Biological Foundations of Language*, New York Wiley and Sons.
- Chomsky N., (1977) *Language and Mind*, New York: Hartcourt
- Fodor J., Bever T, ; Garrett M., (1977) *The Psychology of Language*, New York: Mc. Graw Hill.
- Tilney F., (1928) *The brain from Ape to Man*, New York: Hoeber (citado en Dingwall W.O., 1977).
- Dingwall W.O., (1977), "The Evolution of Human Communication Systems", en Whitaker H., Whitaker H.(eds.), *Studies in Neurolinguistics*, V.4, New York: Academic Press.
- Lamandella J.T., (1977) , "The Limbic System in Human Communication", en Whitaker H., Whitaker H.(eds.), *Studies in Neurolinguistics* V. 3, New York: Academic Press, pp. 150-222.
- Premack D., (1976), "Language and intelligence in ape and man", *American Scientist*, 64 67-683.
- Geshwind N., (1965), "Disconnection Syndromes in animals and man", *Brain*, 88 233-294.
- Gardner R., Gardner B ,(1975), "Early Signs of language in child and chimpanzee", *Science*, 187:752-753.
- Hayes K.; Nissen C., (1971), "Higher Mental functions of a home raised chimpanzee", en A. Schrier ; F., Stollnitz, eds., *Behavior of nonhuman primates*, New York: Academic Press.
- Kohler, W., (1951), *The mentality of the apes*, New York: Humanities Press 1951
- Gallup G.G., (1970), Chimpanzees: Self Recognition, *Science*, 167,81-87
- Hockett C.F., (1960), The origin of Speech, *Scientific American*, 203 :81-96.
- Mandel B., Fouts R.S., "Human-Chimpanzee Conversations in a social setting: Initiations and Terminations", manuscrito no publicado citado en Dingwall W.O., 1977.
- Miles L.W., Discussion Paper: "The communicative competence of child and Chimpanzee", *Annals of the New York Academy of Sciences*, 280:592-597, 1977.
- Sinnott J., "Regulation of voice amplitude by the monkey (Macaca)", *Journal of the Acoustic Society of America*, 53: 378, 1973.
- Dewson J., Pribram K., Lynch F.C., (1969), "Effects of ablations of temporal cortex upon speech sound discrimination in the monkey", *Experimental Neurology*, 24: 571-591.
- Du Brul E.L., "Biomechanics of speech sounds", *Annals of the New York Academy of Sciences*, 180: 631-642, 1976.

Del Río Lugo, Norma, *El desarrollo del lenguaje en la interacción social*, Tesis para obtener el grado de Maestría en Rehabilitación Neurológica, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Enero 1990.

- Leyton A., Sherrington C., (1971), Observations on the excitable cortex of the chimpanzee, orangutan, and gorilla, *Quarterly Journal of Experimental Physiology*, 11: 13μ-222.
- Yerkes R., Learned B, (1925), *Chimpanzee intelligence and its vocal Expression*, Baltimore: Williams and Wilkins.
- Fry D.B.(196), The development of the phonological system in the normal and the deaf child en Smith F., Miller G. (eds), *The genesis of Language*, Cambridge: MIT Press pp. 18--206.
- Konishé M.- (1965), *The role of auditory feedback in the control of vocalization in the White-Crowned Sparrow*, Zeitschrift fur tierpsychologie, 22: 770-783, cit. en Dingwall W.O., 1977.
- Hewes G., (1976), " The current status of the gestural theory of language origin", *Annals of the New York Academy of Sciences*, 280 : 482-504.
- Mc. Keever W., Hoe-Mann H.W., Florian V.A., Van Deventer, (1976), A.D., "Evidence of minimal cerebral asymmetries for the processing of english words and ASL in the congenitally deaf", *Neuropsychologia*, 14: 413-423.
- Battison R., Padden C., (1974), "Sign Language Aphasia: A case study", trabajo presentado en la *Reunión Anual de la Sociedad Lingüística de América*, N.Y.1974. citado por Dingwall, W.O., 1977.
- Engels F. (s.a.) *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*, México: Quinto Sol, pp.63-67
- Luria A.R., (1982), *Language and cognition*, Washington: Winston and Sons.
- Ludlow Ch.L., (1980), "Children's language disorders: Recent Research Advances", *Annals of Neurology*, 7: 49--507.
- Luria A.R., (1979), *El cerebro en acción*, Barcelona: Fontanela.