

Nº. 11
Manuscritos ELEMENTALES

OCTAVA EDICIÓN

Si yo fuera Maestro

! Viaje por la Dimensión Biótica, Vivencial, Conciencial y Existencial del Hombre, hacia la comprensión del Mundo, la Vida y Nosotros mismos. !

La Materia en Movimiento
Cultura
Lenguaje
Trabajo



NESTOR GARCIA BUITRAGO

INDICE

- El Cerebro: Fondo común de los Sentidos (368).
- El Cerebro, Materia en Movimiento (371).
- Cibernética del Cerebro (374). - Cerebro y Pensamiento (376).
- Ergo, el Homo Pensantis (378).-

Antropogénesis y el Acto de de Conocer

El 'acto de conocer' es a la dimensión Cogitativa, lo que el 'proceso de conocer las cosas' es a la Cognitiva y lo que el 'proceso de conocer acerca de las cosas' es a la Cognoscitiva.

Con respecto al Acto de Conocer, constituido fundamentalmente por el fenómeno de 'pensar', corresponde empezar por reseñar cómo el bipedismo, la utilización del fuego, la fabricación de herramientas y la adquisición del lenguaje incidirían en el desarrollo del cerebro, prerequisite de la humanización del hombre o 'antropogénesis'. Sin el Acto de Conocer, no pudo darse la Humanización del Hombre como producto del Trabajo; no pudo darse la Antropogénesis.

Nuestra Antropogénesis empieza con el Acto de Conocer. La psiquis es un producto del desarrollo biológico, pero somos animales que aún nos la pasamos discutiendo si lo somos tales. No obstante, si todos los animales estamos dotados de la misma arquitectura sensorial, sólo el Hombre reacciona más allá del estímulo-respuesta a las múltiples excitaciones que nos llegan del mundo circundante.

Esto, debido al papel primordial del Trabajo que nos ha permitido desarrollar y transformar los sentidos, el cerebro y el cuerpo, redundando esto en mayor capacidad de pensar, razonar, entender, tomar conciencia y conocer.

El Hombre, una de las formas más complejas de manifestarse la Materia, no quedó encallado en el determinismo biológico y pudo desplegarse entre todo el maremagno de contingencias, merced al empuje recibido por algo tan concreto-abstracto, subjetivo-objetivo, práctico-intelectivo y complejo como el Trabajo.

La Materia 'trabaja' para mantenerse en Movimiento. En general, el hecho de que la Materia (inorgánica y orgánica) esté en Movimiento y en permanente proceso de transformación podría verse como si ella 'trabajara'. Pero, además de dar por cierto que trabaja tanto el Hombre como la Naturaleza, el Trabajo es visto esencialmente como un esfuerzo humano físico y mental, es decir, material. Aún el trabajo mental del hombre se funda en la materialidad y no en alguna idea que nos haya caído del cielo.

Lo sensorial y racional son soportes objetivos del Acto de Conocer, mas no su causa suficiente, ya que el mismo Conocimiento requiere de los irracionales? sentimientos, el sentido común, la intuición y la intencionalidad. Y si bien todo lo percibido por nosotros en el espacio y en el tiempo se corresponde con una realidad objetiva, ello necesariamente habrá de ser tamizado por el cristal de un sujeto cognoscente que las traduciría en imágenes, representaciones y conocimiento.

El Trabajo es constitutivo y constituyente de la naturaleza humana; merced al Trabajo el hombre transforma al mundo y a sí mismo; a la par de transformar el mundo, el Hombre desarrolla su conciencia, dándole a su naturaleza el valor agregado del Conocimiento.

Es decir, si el desarrollo de las destrezas de la mano devino en el desarrollo del cerebro, el desarrollo de nuestro aparato sensorial no hubiese podido seguir desarrollándose de no ser por la cualificación del Acto de Conocer, interpretando de manera más objetiva los datos de los sentidos y depurando la función corporal cognoscente, en particular el hecho de Pensar.

El Trabajo es el Valor por excelencia. Nos referimos al Trabajo del hombre, que es esfuerzo, creación (opus) y valor y que humaniza el mundo, mediante el cual el Hombre pudo darle el primer golpe de mano a la filogénesis y empezar así a transformar su primaria naturaleza. De no ser por el Trabajo, no dialogaríamos con la Naturaleza, no transformaríamos nuestro entorno y no nos hubiésemos transformado en el Hombre de hoy. El Trabajo es el gran patrimonio de la humanidad y la condición indispensable de la Vida y su desarrollo.

Desde la antigüedad griega la Razón se ha entendido como aquello que capta lo inmutable, la esencia de las cosas. Ya en la Modernidad, es Descartes quien concibe la Razón como la facultad capaz de apoderarse del mundo, de hacer que se pueda lograr envolver la extensión entera de las cosas en el extraño modo que se llama saber, y tener su verdad; que para que el hombre sea una cosa que piensa -res cogitans-, un ente racional, es necesario trascender de sí propio, ser capaz de verdad; y que la única instancia con valor para el hombre es la Razón, que es común a todos, ya que el hombre es sustancia pensante (raison), y la Razón es algo privativa del hombre, reducido a su subjetividad.

En general, el racionalismo de la edad moderna considera que la verdad tiene origen racional y que la realidad es esencialmente de carácter racional. Mediante la Inteligencia procura analizar críticamente en qué sentido subyace el Ser en las manifestaciones sensibles, como cuando se concluye que no forman parte de la esencia de las manifestaciones sensibles (del Ser) los colores, los olores y las percepciones táctiles; cuando mediante la mecánica, o geometría, se analizan las formas de la extensión y el movimiento. Mediante la auto experiencia analiza cómo a través de nuestras sensaciones aprendemos de la Naturaleza que no solo estoy en mi cuerpo, como el barquero en su barco, sino que estoy íntimamente ligado a mi cuerpo, y de tal manera mezclado con él, que junto con el cuerpo formo una unidad.

De ahí que, aceptando sin más peros la evidencia de la existencia de la realidad objetiva independiente del sujeto, las representaciones y los conceptos son convenciones simbólicas, pero no simples convenciones, sino conocimiento producido por la participación simultánea del objeto de conocimiento y el sujeto cognoscente, cada uno con su respectivo arsenal de características, condiciones y atributos.

Además de ver las cosas desde la fisiología y la antropología, en cuanto a los desarrollos de la conciencia y la capacidad de razonamiento (en abstracto), funciones complementarias del papel cumplido por los sentidos en el 'acto de conocer', sino también es necesario complementarla a lo largo y ancho con el tratamiento de contenidos pertinentes, ya que estamos ante uno de los problemas genuinamente filosóficos.

El Cerebro: Fondo común de los Sentidos

En el breve período de la evolución del Hombre, y contra toda creencia, podría decirse que la Célula es al programador, lo que la Mano es al computador y lo que el Cerebro es a la impresora.

El Cerebro humano es el órgano de órganos que nos hace manifestar como la unidad funcional que efectivamente somos. Aunque muchas de las funciones de los diferentes organismos obedecen a los mismos principios funcionales, no todos disponen del mismo tipo de órgano cerebral que las coordine, incluso en algunos casos pudiéndose cumplir con un sistema cerebral no tan desarrollado como el de los animales superiores.

Es más, apenas se está descubriendo que el cerebro de un pájaro es muy poco lo que tendría que envidiarle al cerebro humano, siendo tan inteligente el pájaro como el hombre; como para que de una vez dejemos de referirnos hacia alguien como un cabeza de chorlito, pretendiendo calificarlo de bruto.

Sin muchas expectativas, mucho menos cuando este problema no se aborda desde la profundidad de los fundamentos bio-fisio-psico-neuro-científicos, sino desde la perspectiva del diletante que ni siquiera aplicaría de aficionado cultivado, lo que se dirá al respecto está en la idea de provocar y mantener la discusión sobre la pertinencia de nuestra metáfora celular (célula madre) para asomarnos al órgano de la complejidad más perfecta al servicio del cuerpo humano, el Cerebro.

Si a pesar de saber que el Cerebro es producto de la evolución todavía los últimos avances de la ciencia neurobiológica siguen viéndolo como una caja de Pandora, por qué habríamos de sentirnos mal acusando tanta impotencia, curándonos así en salud ante quien con sobrados motivos nos pueda mandar 'zapatero a sus zapatos'.

Tocaremos las puertas de ese mundo que le hizo pensar a Schopenhauer que el espacio sólo existía en su cabeza, que los nervios de los órganos sensibles le prestan a los objetos el color,

el sonido, el gusto, la temperatura, etcétera, y que el cerebro la da a los objetos la extensión, la figura, la solidez y el movimiento; que le hizo decir a Bertrand Russell que lo que el fisiólogo veía cuando examinaba un cerebro no correspondía al cerebro examinado, sino al suyo propio, ya que nuestras percepciones se encontrarían en nuestros propios cerebros.

Un determinado proceso de síntesis química en cascada concentrándose en un determinado lugar del cuerpo de un viviente, que no necesariamente tendría que darse en la cabeza, puede hacer concurrir todo un entramado de células nerviosas (neuronas) que enlazadas y yuxtapuestas entre sí según una determinada sinapsis conformarían una determinada organicidad y adquirirían unas determinadas funciones especiales de autocontrol que las harían comportarse como si fueran un Cerebro.

En parásitos más desarrollados como los gusanos, que no tienen cerebro, podemos encontrar que su sistema nervioso funciona para que dicho cuerpo pueda adaptarse, nutrirse, reproducirse y supervivir dentro de un determinado medio (dentro del intestino); en un insecto, por ejemplo, el proceso de conformación de dicho sistema nervioso, que funcionaría como su cerebro, podría ubicarse y realizarse en su vientre; entre animales superiores se ha encontrado que la estructura de cada uno de sus cerebros tan diferentes en apariencia resulta ser tan similar que la estructura del cerebro humano se equipara con la de un mamífero.

La estructura del cerebro del genial Einstein, el cerebro más estudiado de nuestros muertos, ha resultado ser idéntica a la conformación, volumen, peso, circunvolución, conectividad sináptica, etc., de la del cerebro de cualquier otro hombre, pensándose entonces que ni ahí nadie es más que nadie.

'Una lombriz tan simple como la planaria, de apenas tres cuartos de pulgada, es un animal capaz de aprender. En términos de evolución, las planarias son los organismos que primeramente desarrollan una concentración de fibras nerviosas que puedan llamarse un cerebro'.²⁹⁹

El Cerebro forma parte de un sistema nervioso general (central y periférico) responsable de la dirección, coordinación y regulación de todas

las funciones del organismo (cuerpo) humano, en particular formando parte del sistema central conformado éste por el 'encéfalo' y la 'médula espinal', y más específicamente localizado en el 'encéfalo'. Es común creer que todo lo que se encuentra en el cráneo es el Cerebro y que el Cerebro es la potente central de mando procesadora de datos, tratándose efectivamente del 'encéfalo'; es decir, el Cerebro forma parte de una parte del sistema nervioso central, el 'encéfalo', estando éste conformado por el Cerebro, el Cerebelo, la Protuberancia y el Bulbo raquídeo.

El encéfalo, entonces, sería la verdadera central de mando de nuestro organismo y el procesador de datos más potente que existe, conformado por cuatro microcentrales (cerebro, cerebelo, protuberancia, bulbo), cuya función es recibir a través de los sentidos la información de todo el cuerpo, procesándola en órdenes, que de manera coordinada y regulada se transmiten a través de las neuronas y sus prolongaciones hacia la médula espinal y desde ésta re-transmitirlas a través de sus fibras nerviosas a todo el organismo.

El Cerebro es uno de los legados más complejos de la Célula, producto de un complejísimo proceso en el que un conglomerado celular (célula madre) con propósito ha podido constituirse en 'tejido' y, luego, en 'órgano'; el Tejido que forma el Cerebro es un compuesto o conglomerado de 'células nerviosas', por lo que se dice que el órgano cerebral es un 'tejido nervioso', en el que cada célula nerviosa o 'neurona' está conformada por un cuerpo central o 'soma' y ciertas prolongaciones (dendritas).

El Cerebro, nuestro órgano más valioso y conformado por tejidos (nerviosos) en forma de capas, es la yuxtaposición de cuatro capas: La corteza cerebral o sustancia gris, la sustancia blanca, el cuerpo caloso y los ventrículos cerebrales. Mientras que Los 'somatos' o cuerpos centrales de las neuronas (células nerviosas) se conglomeran conformando una delgada capa para recubrir el Cerebro, en forma de una materia gris denominada 'corteza cerebral', las 'dendritas' se conglomeran para acabar de conformar el Tejido cerebral, en forma de una sustancia blanca.

Contra toda evidencia, sobretodo porque en la historia de la investigación neurocerebral es mucho más lo que se ha descubierto del cerebro en los últimos diez años que en todo tiempo

299 CÁRDENAS MARTÍNEZ, José. *Psicología General*; ediciones Usta, Bogotá, 1986, pág.182

anterior, el Cerebro es como una extragaláctica Nebulosa aún por descubrir.

A veces pareciera que el Cerebro fuese un accesorio, experimentándose ya cómo un animal sobrevive al separársele su Cerebro, ya que si al quedar sustraído de su cerebro también sus comportamientos son sustraídos de la acción reguladora del cerebro, la médula espinal y el tronco cerebral, la realidad fue que al retorcerse bruscamente una extremidad entonces dicha flexión es transmitida por los nervios sensitivos de los músculos hacia los centros reflejos del nivel correspondiente de la médula y desde allí el nervio motor la reenvía a los músculos extensores. A falta de Cerebro el organismo reacciona endosándole alguna de sus funciones a otras concentraciones nerviosas, o en el caso del experimento muscular a los mismos músculos, que demostraron tener cierta propiedad de oscilar auto mantenidamente por feed-back, como si pudieran comportarse sin necesidad del cerebro.

Otras veces pareciera que el Cerebro lo fuera todo, como cuando el científico colombiano Rodolfo Llinás nos dice que ha punzado ciertas regiones puntuales del Cerebro para observar cómo el resultado es el movimiento de los músculos o la actividad de los órganos sensoriales, según sea el caso; lo que ha hecho pensar a algunos en el absurdo de que Albert Einstein podría volvernos a asombrar con su genialidad simplemente transplantando su Cerebro, el que la ciencia aún lo tiene debidamente conservado, a cualquier otro cuerpo.

O como cuando el maestro Eugenio Tait³⁰⁰ nos recuerda la definición del pensador Lin Yutang sobre el Cerebro, que ante todo es una reflexión, diciéndonos que todos tendríamos la errónea idea de que el cerebro humano es un órgano para pensar, siendo esto lo más lejos de la verdad biológica, puesto que Lord Balfour ha dicho sabiamente que 'el cerebro humano es un órgano para buscar alimentos lo mismo que el hocico del cerdo', que el cerebro humano sería sólo una parte ensanchada de la médula espinal, cuya primera función es sentir el peligro y conservar la vida, siendo que fuimos animales inmersos en la selva antes de posar de pensadores.

Sobre los derechos de primogenitura que la

Célula tiene ante el Cerebro, hasta en un informe sobre alguna de sus lecturas nos dice Jorge I. Cifuentes que resulta interesante observar cómo una serie de células se unen para formar tejidos, órganos, organismos y, en general, cuerpos vivos; cómo cada célula cumple con su trabajo específico en el mantenimiento de los organismos y cómo a través de millones de años el Cerebro ha evolucionado de su condición de encapsulado a la de un órgano sistémico con la función de controlar casi todas las funciones del organismo. Pero que cuando en algunas zonas el trabajo es tan tedioso que sólo podría cumplir con sus funciones en la medida que obvie otras, lo más seguro es que recurra al expediente de delegarlas, siendo esto el caso del aparato digestivo.

Y que un análisis detallado del sistema digestivo arrojaría una serie de similitudes con el Cerebro, como la de carecer de colágenos, llamando mucho más la atención cómo el sistema digestivo puede tomar sus propias decisiones, sin contar con el Cerebro, debido a su propio 'sistema nervioso entérico' SNE, compuesto de 2 plexos, el intramuscular de Auerbach (mientérico) que se encarga del control motor y el submucoso de Meissner (submucoso) que se encarga de la secreción.

'La función del plexo Meissner (submucoso) puede producir neurotransmisores o sustancias psicoactivas capaces de controlar el umbral del dolor (cefalina, neurotensina, etc.), además de observar la producción de los complejos peristálticos de Auerbach que van encaminados a eliminar el transporte de microorganismos desde la parte posterior a la anterior del intestino, cuando este se encuentra vacío'³⁰¹

Si el SNE realiza sus propias labores sin depender del sistema nervioso central, ni del cerebro, puesto que sus funciones obedecerían a instrucciones impartidas desde la misma célula serían canalizadas por ciertas fibras del sistema nervioso autónomo, las que al final liberarían al cerebro de una situación tan compleja como lo es la digestión, cabría esperar que en caso de no haber desarrollado nuestro cerebro tal como lo conocemos hoy sus funciones serían asumidas por quién sabe qué otra ingeniosa delegación de la Célula.

300 TAIT, Eugenio. *Epistemología y Lógica*, ediciones el aleph.com, Web

301 CIFUENTES GARCÍA, Jorge Iván. *El sistema digestivo*; U. de San Martín, convenio facultad de veterinaria U. del Tolima, seccional Armenia, 2006

No obstante se haya generalizado cierta creencia entre científicos de que el Cuerpo sería la prolongación del Cerebro, vale la pena tener siempre presente la causalidad inversa, donde el Cerebro es el órgano (músculo) fondo común de los órganos sensoriales, como si cada uno de los sentidos u órganos sensoriales se hubiesen puesto de acuerdo para invertir en la misma bolsa, estructurando la gran central en la cual se delegarían muchas de sus funciones.

El Cerebro, Materia en Movimiento

El Cerebro es producto del Trabajo (material e intelectual), que por ser tan imprescindible en el trabajo inmaterial-intelectivo muchos lo ven como el órgano de órganos, aunque ya Aristóteles había considerado que el órgano de los órganos era la Mano, por ser instrumento en sí, manipular instrumentos y producir instrumentos, pudiendo agregársele que por desarrollar también órganos como el Cerebro.

Un organismo como el ser humano, constituido por muchas células nerviosas, debe tener un sistema que pueda coordinar sus infinitas respuestas. Cualquier estímulo o cambio en el medio ambiente que actúe sobre una célula nerviosa, hace que la neurona emita un impulso que corre a lo largo de la fibra nerviosa. El ser humano, en términos físicos, comparado con el resto de animales resulta ser torpe, débil e inadaptado, pero que ha logrado su condición dominante merced a una especialización bastante importante: El Cerebro.

El Cerebro, tal como hoy lo conocemos, no fue diseñado por la Naturaleza; es el producto de una larga serie de accidentes evolutivos en su lucha por la supervivencia, que lo hicieron más sensible que el de sus competidores a los cambios del medio ambiente, pudiendo responder más oportunamente y viéndose así favorecido por la selección natural. A medida que se avanza en el desarrollo de las especies, el Cerebro adquiere una importancia cada vez mayor.

A través de su antropogénesis, desde el punto de vista de la evolución de los caracteres físicos inherentes al Hombre, el Cerebro ha ido evolucionando desde el precursor del Hombre, el australopiteco (sur de África), pasando por el más antiguo Hombre, el pitecántropo

(hombre africano) y por el antiguo hombre Neanderthal hasta llegar al estadio del Hombre contemporáneo, el Neoántropo. Estudios sobre el endocráneo han concluido que las regiones del Cerebro más importantes para la actividad del lenguaje están más desarrolladas en el Hombre contemporáneo de lo que lo estuvieron en los Neanderthales, lo que resultaría fundamental para que el nuevo tipo de Hombre adquiriera las cualidades naturales como ser social.

La complejidad orgánica del Cerebro se debería mucho más a los diferentes tipos o clases de células nerviosas (neuronas) y células 'gliales' que lo conforman que a la cantidad del infinito número (billones) de ellas, siendo así que un órgano como el hígado es menos complejo que el Cerebro puesto que, mientras en aquel encontramos máximo 10 tipos de células diferentes, en éste pasarían de mil.

Como cualquier otro órgano, el Cerebro que estaría conformado como músculo, y no como un esqueleto, requiere estar en permanente calistenia porque su finalidad, si es que la tiene, es desarrollarse para poder sobrevivir dando los mayores rendimientos por su uso, y no tanto la de producir mundos, lenguajes, abstracciones y/o verdades. A la par que se piensa en que el Cerebro es el generador de las abstracciones y el lenguaje, no puede olvidarse que tanto el Trabajo como el Lenguaje han sido los grandes impulsores del desarrollo del cerebro humano. Y este desarrollo del Cerebro a su vez le cumple a la Célula por la tarea delegada de desarrollar aún más los órganos de los sentidos.

'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. Cuando el hombre se separa definitivamente del Mono, este desarrollo no cesa ni mucho menos, sino que continúa impulsado y, a la vez, orientado en un sentido más preciso por un nuevo elemento que surge con la aparición del hombre acabado: La Sociedad'³⁰²

No se sabe con exactitud hace cuanto tiempo los primeros prehumanos descubrieron y empezaron a construir sus primeras herramientas, pero no hay duda de que el uso de herramientas

302 ENGELS, Federico. *El papel del Trabajo en la transformación del Mono en Hombre; Obras escogidas, tomo III, editorial progreso, Moscú, 1976, pág. 70*

por estos antecesores de la especie humana resultó fundamental en el desarrollo gradual de la cavidad craneal. Con el aumento de esta cavidad, fueron apareciendo nuevas redes neuronales acordes con las nuevas funciones y que harían posible la aparición progresiva de destrezas manuales, lo que permitirían enfrentar con éxito a las fieras y las condiciones climáticas extremas.

En la medida en que las destrezas iban en aumento, el cerebro se hacia más complejo y el hombre lograba un mayor dominio del ambiente donde se encontraba. De esta manera, el hombre primitivo se convirtió en cazador, pasando de ser presa a ser depredador.

En vez de las particularidades de nuestra postura erecta, del desarrollo de la mano, de la producción de herramientas, del desarrollo del trabajo humano y del desarrollo del lenguaje, hay quienes definen a la especie humana como la 'especie social provista del mayor cerebro', desconociendo así que no sólo el Cerebro es producto del Trabajo, sino que el volumen (masa) del cerebro del Neanderthal ha sido el mayor.

Nuestro científico Rodolfo Llinás afirma que todo aquello que se 'mueve' necesita producir un Cerebro, ya que todo lo que esté en 'movimiento' requiere de inteligencia para poder estar prediciendo o anticipando en todo momento su inmediato desplazamiento futuro; que los seres vivos que no se mueven no necesitarían desarrollar algún cerebro, evidenciado esto en un cuerpo tan organizado como el de una planta que no produce su cerebro porque no necesita ser inteligente, ya que nada podría hacer ante la amenaza de un incendio o de un talador, sin poder salir corriendo pero evitándose así cualquier tipo de sufrimiento.

A esto diríamos que si el Cerebro es producto del Movimiento, ¿acaso las plantas no son también materia en movimiento?

El Movimiento antes de producir un cerebro nos permite el desarrollo del aparato sensorial mediante el que percibimos y el aparato motor mediante el que reaccionamos o respondemos, cosa esta no ajena a las plantas. Si el cerebro de las plantas fuese su mismo tejido nervioso, también ellas sufrirían el estrés de su inminente desaparición.

La evidencia de Inteligencia de la Materia en Movimiento está en su producción de la 'Vida', como si ésta en todas sus manifestaciones fuese el entramado tejido neuronal (médula, cerebro) de la Materia.

Esto es, antes de ser el cerebro un producto del Movimiento, lo es la Vida.

No sólo es una cuestión del movimiento de desplazamiento espacial, sino que la misma Materia ha podido evolucionar moviéndose hacia una forma superior humana, impulsada por la misma evolución del cerebro. Pero no es el cerebro por el cerebro, sino formando éste parte de la forma más altamente organizada de la Materia acá en la Tierra, que es ese conglomerado de células interactuando entre sí cibernéticamente para conformar un cuerpo tan extraordinariamente organizado como el holista ser humano, a su vez necesitado de interactuar en estrecha relación con el medio material que le circunda.

El Cerebro es un órgano biológico, y nunca dejará de serlo, pero no debe reducirse a ello, puesto que hay que verlo como formando parte de la estructura biológica, social y cultural; ni su desarrollo podría llevarnos a pensar, como en efecto sí lo consideran algunos pensadores y científicos, que es el síntoma de que se ha acabado la evolución biológica de la hominización y que ha empezado el monopolio de la evolución cultural de la humanidad, puesto que una apreciación de estas simplemente estaría cayendo en aquel antropologismo que define al hombre en oposición al animal.

El desarrollo de un órgano producido como el Cerebro no sería pensable aislándolo de los desarrollos de un productor tan organizado como la Célula, que si ahora se nota sólo el desarrollo del Cerebro podría pensarse que dicho desarrollo ya se había producido y estaba latente en la Célula, sólo que no se habían presentado las circunstancias más apropiadas para manifestarse. Un desarrollo manifiesto del Cerebro se debería a un previo desarrollo (potencial) de la Célula; sin que el Cerebro esté por ahí solitario bastándose a sí mismo, aislado de la vida.

El Cerebro es producto de los complejos desarrollos bio-antropo-sociológicos (culturales) que, una vez producido, articula lo individual, lo genético, lo sociocultural y de lo ecosistémico, tanto del individuo, la especie y la sociedad. Aunque no debe caerse en el 'pan-biologismo' ni en el 'pan-culturalismo', puesto que el Hombre no es infra ni supra-animal. La evolución 'natural' del cerebro del homínido a su vez ha facilitado el desarrollo de la cultura, y acto seguido ha sido la propia evolución cultural la que ha venido estimulado al Hombre para que produzca y se beneficie de los desarrollos de su Cerebro.

El ser humano tiene un Cerebro de masa grande en términos absolutos, 1.500 gramos aproximadamente, y en relación con el tamaño de su cuerpo; que es superado por algunos animales en el cociente cerebro / cuerpo, y por otros en el peso absoluto, pero supera a todos los animales de la naturaleza en las dos relaciones tomadas simultáneamente.

'Si se toma el ancho del lóbulo temporal y se lo expresa en porcentaje del ancho de la fosa cerebelo-temporal del endocráneo, que corresponde a la pirámide del hueso temporal, se encuentra una capacidad mucho más grande del lóbulo temporal en el hombre contemporáneo respecto del antiguo. El índice, en los monos antropomorfos, es de 89, término medio; en el sinántropo, de 109; en el Neanderthal, de 112; y en el hombre contemporáneo, de 167'³⁰³

El Cerebro de los primeros antropoides (500 cm³) y homínidos (600-800 cm³), e igualmente el de los 'homo erectus' (1.100 cm³), sólo era el reflejo del limitado desarrollo del animal homínido, lo que pudo hacerlo llegar al límite de sus potencialidades,³⁰⁴ pero merced al desarrollo de las condiciones socioculturales el Cerebro fue desarrollándose al tenor de las nuevas funciones adquiridas y aprendidas por los homínidos, encontrándose con las condiciones propicias para desplegarse en aprovechamiento de las nuevas condiciones (cerebrización ontogenética). Estas nuevas condiciones, aptitudes y actividades son la causa del desarrollo del Cerebro, el que ha venido conformándose y desarrollándose según las gradualidades de la evolución de las especies y de los virtuosos saltos propios de las mutaciones (cerebrización filogenética), tan características de la evolución biológica.

El hecho de que el desarrollo sociocultural presione el desarrollo del Cerebro, desatando nuevas mutaciones, no puede hacernos olvidar que a su vez un desarrollo del Cerebro, también debido a naturales mutaciones, provocaría en los hombres portadores de este cerebro desarrollado un repensar de su realidad sociocultural, pero esto no es razón suficiente para decretar el fin de la evolución biológica.

En estos momentos la ciencia está estudiando

el extraordinario caso de los millones de niños, los niños indigo, que parecen estar naciendo con proteínas compuestas hasta por 25 aminoácidos, lo que podría interpretarse como otra instancia superior que empieza a transitar nuestro proceso evolutivo, pero que mientras unos la ven como el indicio de que el proceso de desarrollo del cerebro (cerebrización) aún continúa, a otros se nos ocurre decir que este desarrollo es producto, en últimas, de los intensos e imperceptibles desarrollos que aún siguen ocurriendo en la Célula.

Aunque no sería muy responsable empezar a tirar al vuelo apreciaciones de estas, que se hacen para provocar la saludable controversia, pero que podrían prestarse a la legitimación de más discriminaciones y de neo-racismos, sí es oportuno lanzarlas, puesto que hoy en día es pertinente preguntarse por la ocurrencia de cosas como, por ejemplo, el no acostumbrado nacimiento de tantos niños 'superdotados' que no son pocos los que salen a concluir que se debe a la transformación del cerebro.

Es posible que se deba a la vertiginosa ampliación de los horizontes de la realidad y del universo, a los grandes avances de la presente revolución tecnológica y digital, a la consolidación de tantas comunidades inteligentes y/o a los grandes saltos dados en nuestra organización social y cultural, que hoy pueden significar conseguir en pocos meses lo que no había podido lograrse en cinco mil años, exigiéndole al cerebro que se ponga al tanto de estos nuevos ritmos; o es posible que no se trate de un salto o depuración de la 'especie' sapiens, sino que ahora no se están represando las condiciones psíquicas, familiares, sociales y culturales que siempre estuvieron ahí en latencia esperando un mayor despliegue y utilización de las aptitudes de la Célula y del mismo Cerebro.

'La dialéctica de este desarrollo entre la mutación genética cerebrizante y la complejización cultural sigue oscura, no sólo dada la extrema escasez de datos que permitan inducir las leyes del proceso, sino también porque la mutación genética en tanto que fenómeno creador sigue siendo misteriosa'³⁰⁵

303 ROGUINSKI, Iakov. *La evolución del hombre*; ediciones Martínez Roca, Barcelona, 1969, pág. 24

304 Pero el tamaño y peso del Cerebro no podrían precipitar conclusión alguna. Los 150 gramos de menos que el cerebro de la mujer promedio tiene con respecto al hombre promedio no dicen nada con respecto a la capacidad de razonar, así como el cerebro de Einstein pesaba lo mismo que los demás del hombre promedio; o así como el cerebro de Lord Byron pesaba 2.200 gramos pero no tenía mayor capacidad de razonamiento que el cerebro de Anatole France que pesaba 1.100 gramos.

305 MORIN, Edgar. *El paradigma perdido*; Kairos, Barcelona, 2000, pág. 97

Pero lo más posible es que sólo hasta ahora estén convergiendo el contexto, el percutor y el detonante propicio para que puedan darse estas manifestaciones, y que los saltos en el desarrollo del Cerebro sean el testimonio de que el desarrollo gradual de la Célula sigue su marcha.

Esto es, nuestra evolución que ahora estaría como aparentemente estancada con respecto a los desarrollos de la Célula, no se ha agotado; debido a que, según los mismos testimonios ofrecidos por el Cerebro, la Célula aún sigue cibernéticamente aprendiendo, canalizando y enviando información y mensajes a través de la compleja red neuronal (células nerviosas) para que el cerebro la reciba y la almacene irrigada a lo largo, ancho y profundo de toda la superficie de su corteza cerebral, cuando no es que habrá de quedar aparentemente como registrada en ciertos compartimientos (cubículos) intracerebrales, registrándose y compartimentándose así (en regiones) en el Cerebro todo lo nuevo aprendido.

Si la Célula se parara ante un espejo, vería al Cerebro como una de sus imágenes, reconociéndose plenamente en él pero recordándole sus derechos de primogenitura; que es como si el Cerebro fuese el 'vicario' de la Célula en el proceso de aprendizaje, o el archivador de todos los mensajes escritos y enviados por la Célula, los que a su vez le serían dictados a ésta por la realidad material circundante.

Cibernética del Cerebro

El cerebro humano es un producto del desarrollo de la Materia y al mismo tiempo es un instrumento de conocimiento de esa materia, que poco a poco se ha venido adaptando a su función, tratando de superar sus propias limitaciones.

A pesar de estar tan adelantadas las investigaciones sobre cómo nuestro actual Cerebro llegó a ser esa mole trifásica que a través de los tiempos ha ido acumulándose en subcerebros como el reptil-eano, el límbico y el córtex cerebral, y de los grandes adelantos sobre 'cómo funciona el Cerebro',³⁰⁶ no estaríamos en condiciones de pretender aportar en el esclarecimiento de dicho funcionamiento, sino simplemente poner el énfasis en el hecho de que el Cerebro es un órgano en evolución que se ha

moldeado al ritmo de las indelebles y cambiantes impresiones dictadas por la praxis, la experiencia, el medio ambiente y, en general, la necesidad de funcionar para la sobrevivencia de su respectiva especie.

El funcionamiento del Cerebro se asemeja, por antonomasia, a la Cibernética. Como producto de la Célula, el Cerebro no podría funcionar de manera distinta a ella, que ha venido haciéndolo retro interactuando todo su infinito caudal de información suministrado por los órganos de los sentidos a lo largo del complejo entramado de dendritas y fibras nerviosas (celulares), haciendo que el Cerebro capte toda esa información sobre el mundo exterior, para que él a su vez coordine y ordene el movimiento de los músculos y del cuerpo.

El Cerebro no podría haberse producido desligado de la Célula, ya que una evidencia de algo que esté ocurriéndole al Cerebro sería tan sólo un síntoma de lo que efectiva e imperceptiblemente estaría ocurriéndole a la Célula, afectada por los quehaceres del movimiento de la materia (realidad circundante)

Es un hecho tozudo que todo cuanto mueve al hombre ha tenido que pasar necesariamente por su Cerebro, lo que no quiere decir que el Cerebro sea creador de la realidad, sino que ostenta la capacidad de reflejar las cosas de la realidad objetiva, cosas que existen independientemente de él; pudiendo, eso sí, generar cosas irreales (ideas) El simple acto de comer o beber algo es un proceso iniciado por cierta sensación de hambre o sed, sentida en el Cerebro, que culmina con la sensación de saciedad, la que también es sentida en el cerebro.

Las impresiones que la realidad objetiva produce en nosotros han tenido qué registrarse en el Cerebro y reflejarse en forma de sentimientos, representaciones, pensamientos, impulsos y actos de voluntad.

En los organismos vivos es donde se evidencia con mayor claridad cómo después de la 'estructura' viene la 'función', ya se trate de moléculas, células, tejidos, órganos o cuerpos. Ahora tenemos al alcance de la ciencia ciertos nano-manipuladores para ser instalados dentro de determinado circuito nervioso neurocerebral con el propósito de reparar fallas en dicha estructura nerviosa y

³⁰⁶ Ante la creencia de que el Hombre sólo está utilizando una pequeña fracción de su Cerebro, o ante las supuestas evidencias de que el Cerebro funciona por partes, se ha experimentado cómo 'al pensar' el Cerebro se pone a trabajar todo, es decir, el Cerebro funcionaría holísticamente.

activar las atrofiadas funciones de su respectivo órgano sensorial, como en el caso de un ciego o un sordo que podrían recuperar la capacidad de ver o de oír después de un injerto de estos.

Esto no es suficiente razón para concluir que las funciones de órganos de los sentidos son causadas por el cerebro, sino que en razón de la 'cibernética' se manifiestan estos efectos de un producto produciendo lo mismo que lo ha producido, y sin olvidar que el órgano cerebro es un producto de los tejidos nerviosos, los que a su vez son producidos por la célula, así como los otros órganos son producto de otro tipo de tejidos, sólo que están cibernéticamente interrelacionados.

La calistenia más acorde al Cerebro es el proceso de concentración, memoria, recuerdo y aprendizaje. Cuando un animal está en proceso de aprendizaje se activan y dinamizan al interior de su Cerebro determinados mecanismos moleculares y celulares que redundan en ciertos cambios cualitativos de las mismas neuronas, en forma de transmisión sináptica y de la estructura cerebral, explicándose con esto el porqué podemos afirmar que el Cerebro evoluciona.

Y el Cerebro no evoluciona para ser en sí mismo más cogito/cognitivo sino para adecuarse a las exigencias de un medio cada vez más hostil a nuestra supervivencia, es decir, para hacer que el holismo (cuerpo) del cual forma parte sea más competente y consistente en el aprendizaje de los aprendizajes, la tarea de la supervivencia.

Nuestro cerebro con función de procesar nuestros hechos de inteligencia, pensamiento abstracto, imitación y condición compleja de holismo-organización holográfica y cibernética, vendría siendo el mismo desde hace 150.000 años. Hacia 250.000 años que el Neanderthal todavía recurría a su cuerpo para enfrentarse a la Naturaleza y desde hace 150.000 años el Homo Sapiens viene recurriendo a su cerebro.

Sabemos que el cerebro de aquel imitador productor de herramientas de piedra es el mismo de aquel razonador que ahora nos está llevando al espacio, merced a nuestro vínculo genético ADN; que por ser un grupo de genes bien reducido, el ADN mitocondrial de los 6.000.000 de terrícolas es similar.

Si nos impresionaron las cifras de los miles de millones de pares de nucleótidos y de bits

de información que podían caber en una sola biomolécula, igual impresión nos llevamos cuando se nos dice que el cerebro humano posee tan sólo en su corteza cerebral (neocortex) alrededor de diez mil millones de neuronas (de 9 a 12 mil millones), donde cada una estaría conformada por un cuerpo celular de diez células neurogliales y 10.000 sinapsis o puntos de enlace, que recurriendo a sus dos prolongaciones de infinitas biomoléculas se conectaría en sinapsis catastrófica de entrecruce de fronteras con las neuronas contiguas.

El Cerebro tendría una capacidad de respuesta de 100 billones de bits de información, generadora de un número inimaginable de 'estados mentales' equivalente a 2 multiplicado por sí mismo diez billones de veces [(2 a la 10) a la 13)], pero aún así dicha cantidad de información almacenada como unidades de bits sinápticos resulta inferior a todo lo que se procesa de lo adquirido del mundo para alojarse dentro de él.

'Debido a esta ingente cantidad de configuraciones cerebrales funcionalmente distintas no puede haber dos hombres iguales, ni siquiera dos gemelos monovitelinos que se hayan criado juntos. Esta cifra colosal puede explicar también, hasta cierto punto, el porqué de la imposibilidad de predecir la conducta humana y el hecho de que en un momento dado lleguemos a sorprendernos de nuestros propios actos'³⁰⁷

Pero, pareciera inevitable que cada día tanto incauto necesitara de alguien que los convenza de poder no sólo leerles la mente y el futuro, sino además hacerlos entrar en trance de regresión.

Que nos disculpen la neurobiología, la neurofisiología y la neurocuántica, pero si conociendo las estructuras y el funcionamiento del Cerebro se nos podrán ocurrir propuestas pedagógicas no sólo de enseñanza-aprendizaje sino de trabajo-aprendizaje, con el mismo o mayor fundamento habrán de ocurrírsenos conociendo no sólo la estructura y el funcionamiento de la Célula, sino también cómo a partir del conglomerado de células, sólo y sólo si ellas tienen el propósito de ser cuerpo, se generan todos los órganos de los sentidos, digestivos, respiratorios, circulatorios, nerviosos (neuronas) y el mismo Cerebro. No obstante, ahora estamos ante su majestad: El Cerebro.

307 SAGAN, Carl. *Los Dragones del Edén*; Grijalbo, México, 1984, pág. 58

Hoy contamos con los grandes desarrollos de la filosofía, la psicología, la ciencia y la tecnología para poder ver y comprender el problema de la estructura y funcionamiento del cerebro, como órgano del pensamiento humano y de la vida psíquica, desde el punto de vista del desarrollo histórico social, que es el mismo de la antropogénesis, donde el cerebro es al mismo tiempo producto y productor. No siempre la teoría del cerebro puede ser la misma, sino que varía de acuerdo con las condiciones materiales y concepciones predominantes en cada época.

‘Cuando el modelo mecánico del mundo habíase vuelto predominante como consecuencia de las importantes adquisiciones de la mecánica y la hidrodinámica, Descartes pensaba que la base material de la vida psíquica era el movimiento de un humor especial segregado por la glándula ‘pinal’ y que circulaba a lo largo de los tubos nerviosos. En el siglo XIX, el cerebro fue representado como si funcionara igual que una central telefónica. En nuestros días se desarrolla la teoría de los sistemas autorreguladores, de los sistemas con comando automático, y el cerebro, de acuerdo con la definición de Pávlov, es ‘el sistema más elevado de autorregulación’³⁰⁸

Cualquier explicación sobre la manera (fisiológica) como funciona el Cerebro no podría desconocer que éste es el órgano más especializado en la ‘redundancia’ o duplicación de sus funciones, siendo considerado un órgano tan ‘equipotente’ que en su capa superficial de la corteza cerebral cualquiera de sus partes podría realizar cualquier función, la suya propia y la de las demás, o que una misma función podría encontrarse en varias partes del Cerebro. Este caso nos aclararía un poco más aquellas ideas de holográfico y cibernético, que tuviero que quedar por ahí al vuelo.

‘Los fisiólogos rusos I. Séchenov (1829-1905) e I. Pávlov (1849-1936) establecieron que toda la actividad psíquica está basada en determinados procesos materiales, a saber, fisiológicos, que se producen en el cerebro humano y, sobre todo, en la corteza de los grandes hemisferios cerebrales. La alteración del funcionamiento normal del cerebro o la lesión del mismo debida a enfermedades, traumas u otras causas provoca una aguda perturbación de la actividad mental del hombre y de la psiquis’³⁰⁹

Con todo, por todo y a pesar de todo, nos sigue rondando en la imagen de que el Cerebro equivale a una insondable Nebulosa extragaláctica aún cubierta de gases y sombras, a la par que la Célula sería como el mismo Cosmos, así fuese en tan pequeñísima escala.

Cerebro y Pensamiento

Dentro de la relación problemática Hombre-Naturaleza, subyace el problema de la artificiosa causalidad y distanciamiento entre espíritu y materia, entre cuerpo y alma. Para poder revelar lo antinatural de este dualismo se hace necesario abocar el problema del Ser, no en cuanto a su confusa definición que nos perdería en los vericuetos de no saber si es esencia, existencia, ente o sustancia, sino dentro del problema fundamental de comprender la identidad y relación de causalidad entre el Ser y el Pensar, o entre Materia y Pensamiento, que, si se quiere, es la causalidad entre el espíritu y la materia, o la conciencia y el cerebro.

La actual teoría del cerebro lo concibe con base en las últimas investigaciones de la anatomía fina del cerebro, de la fisiología, de la psicología y de la neurología. Así como las posibilidades contenidas en toda la constitución física del homo sapiens no se desarrollaron de inmediato en toda su plenitud, nuestro cerebro es el resultado del paso de un estado cualitativo a otro, dentro de un proceso gradual y prolongado de adquisición y acumulación de nuevas propiedades.

La constitución del cerebro actual es el más revelador de los testimonios de que el hombre, en su genealogía, ha sabido asimilar muchas cosas de su pasado y ha abandonado para siempre muchas otras, en el último umbral de su evolución; y la misma actividad posterior del hombre, ha ido mostrando la importancia del desarrollo fisiológico alcanzado por el cerebro humano.

Se comprende al Cerebro como un sistema intercomunicado de bloques, cada uno de los cuales cumple una función determinada. La estructura del cerebro humano es un sistema que reúne diferentes porciones de tejido nervioso, cuya función le permite al hombre adelantar los complejos procesos de análisis y síntesis de la realidad, regular las más intrincadas formas

308 LURIA, Alexandr. *El cerebro y el psiquismo*; ediciones Martínez Roca, Barcelona, 1969, pág. 45

309 AFANASIEV, V. *Fundamentos de Filosofía*, Ediciones en Lenguas Extranjeras, Moscú, pág. 78

su comportamiento activo, recibir información proveniente del mundo exterior, crear imágenes subjetivas del mundo objetivo y, en general, adelantar procesos de abstracción.

Para poder comprender las bases materiales de la actividad psíquica del hombre, hay que tener idea sobre los principales sistemas en los que descansa el trabajo del cerebro, que son tres bloques. El primero, cumple la función de mantener el tono de la corteza cerebral y hacer de ésta un aparato apto para recibir la información y regular el comportamiento activo; el segundo, recibe y transforma la información aferente; y el tercero, asegura los procesos de organización de la actividad humana, para que las motivaciones e intenciones iniciales del comportamiento puedan ser confrontadas con los efectos obtenidos por nuestros actos.

Sobre el tercer bloque autorregulador del comportamiento del hombre recae la responsabilidad de que (Alexandr Luria) los actos del hombre, siempre sean actos selectivos orientados hacia cierta finalidad. En el animal, sus actos, que también están orientados hacia finalidades, estarían determinados por necesidades biológicas; y los del hombre están orientados por intenciones conscientes, constituidas en el proceso de la vida social, por motivaciones y por aceptaciones.

El hombre acepta un acto cuando, reflexionando sobre el efecto conseguido, lo contrasta con la intención inicial, y si no coincide o no concuerda dicho acto con el propósito o intención inicial, entonces el mismo proceso autorregulador del comportamiento del hombre cuya base material se encuentra en este tercer bloque del cerebro produce la no aceptación del acto. Si el resultado del acto coincide con la intención inicial, el tono de la corteza, de la zona del cerebro correspondiente a este tercer bloque, baja y el acto cesa; si no coincide el efecto del acto con la finalidad fijada, el tono de dicha corteza se eleva y el acto proseguirá hasta tanto se alcance la finalidad.

Dice Asimov que si podemos pensar es porque hay unos impulsos que pasan de célula nerviosa a célula nerviosa; que de manera inconsciente (instintual-conciente) el pensamiento implica procesos que se inician con cualquier impulso nervioso en alguna parte del cuerpo, hace su recorrido de célula nerviosa a célula nerviosa, llega al sistema nervioso central, luego otro impulso nervioso lo hace pasar del sistema nervioso central al órgano o músculo, y se da una reacción, respuesta o comportamiento.

Pero esta descripción fisiológica de la actividad nerviosa superior, de indudable interés científico, no sería suficiente para explicar el fenómeno del pensamiento. No puede darse la separación entre lo fisiológico y lo psíquico, como tampoco desconocer que la comprensión de los fenómenos psíquicos sólo se lograría si los vemos como producto del desarrollo social.

Se ha dicho que la sociedad humana es el desarrollo de la sociedad animal; que una vez el 'hominidae' adquiere la posición erecta serían la mano (trabajo), el cerebro y el lenguaje los que conjugados originarían las posibilidades del 'pensamiento'; que el hombre comenzaría a diferenciarse de los animales desde el momento en que pudo producir sus propios medios de subsistencia y que al perfeccionar la técnica y uso de su instrumental de trabajo redundaría esto en que el pensamiento de origen sensomotriz; que lo intrínsecamente propio del Hombre es el 'pensamiento abstracto', que se gradualmente se ha desarrollado a medida que el Hombre, surgido de la naturaleza y formando parte de ella, actúa en sociedad frente a la materia natural.

Pero tampoco nos tomemos tan en serio esto de ser la especie monopolizadora del pensamiento abstracto, puesto que, tal como lo advierte Carl Sagan, es posible que dicha capacidad de realizar abstracciones sea un atributo de todos los animales, sólo que con menor frecuencia y agudeza de la manifestada por el Hombre, o quién sabe si con una agudeza que aún no es posible captar por nuestra limitación. Es decir, el pensamiento abstracto podría ser un asunto más de grado que de especie.

También se dice que desde el paleolítico el homo sapiens no ha variado prácticamente un ápice en su estructura biológica, lo que no vendría ocurriendo con respecto a sus estructuras mentales que están, entre entonces y ahora, en la antípoda de una acelerada evolución del intelecto humano.

Como la evolución humana ahora no está ofreciendo los mayores saltos o resultados evidentes en sus contenidos biológicos, aunque sigue profundamente inscrita en la dimensión animal (biológica), ya se escuchan proclamas sobre una evolución que podría haberse trasladado por obra del mismo desarrollo cerebral al plano de las funciones intelectuales y afectivas, evidenciado esto, entre otros hechos, por el inusual nacimiento de 'niños índigo', que en los años treinta del siglo XX nacieron cientos de ellos, en los años sesenta serían miles y en los años noventa pudieron nacer millones.

Tampoco es salir de un mito para caer en otro, el mito del Cerebro. No perdamos de vista que el Cerebro es un órgano producto de los registros e informaciones que la Célula ha sabido aprender de la Materia en Movimiento y que muchos de los atributos del Cerebro ya lo eran de la Célula; que en su natural inteligencia ésta se despliega en tejidos, órganos y cuerpos

Eso sí, el Cerebro es el órgano más completo que haya podido producir la Materia en Movimiento, partiendo de un conglomerado celular que se ha hecho el propósito de ser Cuerpo, amén de que en ausencia de un órgano como el Cerebro sus funciones podría asumirlas con todo lujo de detalles la misma médula espinal o cierta concurrencia de tejidos.

No deberíamos confundir la enfermedad con los síntomas, siendo que en la Célula se padecen entre otros tantos los atributos de la vida y, por qué no, también los del pensar; mientras que en el Cerebro, sobretodo en toda la extensión (en el bloque) de su corteza cerebral, irían quedando registrados los respectivos síntomas a manera de funciones del Cerebro. En la Célula estarían las causas, en el Cerebro los efectos, puesto que antes de transmitir el Cerebro sus impulsos al cuerpo, tuvo que haber sido provocado por toda la arquitectura sensorial del mismo cuerpo.

El hecho de considerar que el Hombre piense porque tiene Cerebro y que el Pensamiento es procesado en el Cerebro, también ha dado pie a ciertas concepciones materialistas sensualistas y fisiologistas, que explican esa capacidad humana de pensar y conocer reduciéndola a procesos fisiológicos del Cerebro, como si el 'espíritu' humano pudiera ser reducido a una explicación netamente fisiológica. Esta tendencia de identificar el pensamiento con la actividad nerviosa, como si el pensamiento pudiera reducirse a un proceso nervioso material realizado en nuestro cerebro, concepción fisiologista del pensamiento, es considerada una versión trivial o cruda del materialismo.

La concepción fisiológica del pensamiento, donde la idea es tratada como una forma de materia, nos deja a un paso de aceptar el carácter material de los fenómenos psíquicos, a un paso de caer en la tentación de creer que de pronto podríamos intercomunicar a los vivos con los muertos; algo así como si el cerebro despidiera las ideas de la misma manera que se segrega la bilis por el hígado y la orina por vejiga.

El pensamiento, que es movimiento de contradicciones, también está determinado por nuestro medio social, nuestro tiempo social y nuestra condición social, de los que no podríamos escapar, de la misma manera como nadie puede escapar de su piel; y el mismo cerebro ha evolucionado al ritmo de la práctica evolutiva de la materia, la vida y la sociedad, al ritmo de las contradicciones en movimiento.

'Ninguna experiencia individual, por rica que fuere, puede conducir por sí sola a la formación de un pensamiento abstracto, lógico o matemático, o a la formación espontánea del sistema de conceptos correspondiente. Para ello sería menester no una vida, sino miles y miles de vidas. De hecho, los hombres sólo pueden adquirir la facultad de pensar y los conocimientos gracias a la asimilación de lo que ya adquirieron las generaciones anteriores'³¹⁰

Ergo, el Homo Pensantis

Sobre si somos 'homo faber', 'homo logos', 'homo universalis', 'homo eros', 'homo sapiens', 'homo razón', 'homo episteme', 'homo pensantis' y/o 'homo ludens', algunos investigadores, como Julián De Zubiría, son del criterio que somos 'homo pensantis' y nada más.

Pero, de ser cierto que el ser humano nace y sólo empieza a 'pensar' después de los dieciocho meses, también afirmado esto por De Zubiría, cuando consigue abandonar el conocimiento sensorio motriz para empezar a adquirir el conocimiento nocional que se desarrollará hasta llegar a los seis años, entonces el pensar sería más un proceso de adquisición y de construcción que un atributo 'per se', haciendo que no todos 'piensen' igual, sino que unos lo hagan mal, otros más o menos mal y otros más o menos bien.

El problema no es si pensamos, sino si pensamos mal o si pensamos bien, puesto que de 'pensar mal' qué gracia podría hacerlo eso a la naturaleza o de qué nos jactaríamos ante los demás animales.

Si bien eso del Pensamiento como nuestra particularidad única se inferiría al observar que la gama de todas nuestras especiales características han derivado de la inteligencia representativa o 'pensamiento', donde salvo éste, no existiría otra característica que nos diferencie del resto de seres vivos, ¿será que algún ser viviente logra serlo en completo autismo o en completa ignorancia? Entonces, ¿nos quedamos con aquello de que seríamos 'homo pensantis' y no algo más?

310 LEONTIEV, Alexei. *El hombre y la cultura*; ediciones Martínez Roca, Barcelona, 1969, pág. 65

En la recíproca necesidad de estar en mutuo servicio la humanidad y la naturaleza, se cuestiona si merced a su capacidad de 'pensar' ¿sólo el animal-hombre se diferenciaría de los otros animales de la naturaleza?, puesto que a diario protagonizamos el triste espectáculo de estarla poseyendo, dominando expoliando, desvalijando, instrumentalizando, explotando y degradando, en lo que no incurre ningún otro animal. Entonces, ¿quién es el que piensa bien?

En qué quedaría eso de que gracias a nuestra inteligencia tenemos la particularidad, no conocida en otras especies vivas, de posibilitarnos no sólo la capacidad de producir herramientas sino el 'pensar' para hacer cálculos, abstraer y comprender que en la naturaleza priman ciertas leyes. De que nos ha servido eso de tener la opción de interpretar las leyes de la naturaleza para ponernos en la más fluida comunicación y recíproco servicio entre el hombre y la naturaleza, cuando en verdad lo único que hacemos es dar palos de ciego para dar al traste con todo.

En cierta ocasión le preguntaron a Isaac Asimov que cuál era la velocidad del pensamiento; respondió que eso dependía de lo que se entendiera por pensamiento, que si se le relacionaba con la imaginación, entonces la velocidad sería infinita porque alguien puede ir con la imaginación en un solo instante fuera de la galaxia, sin recorrer realmente un milímetro de esa distancia; que si por pensamiento se entiende impulsos nerviosos, entonces el pensamiento se movería de célula nerviosa en célula nerviosa, no pudiendo ser más rápido que el tiempo que tarda el impulso nervioso en recorrer el trayecto de ida y vuelta. Vemos cómo al tocar un objeto caliente retiramos la mano, pero no lo hacemos hasta que la sensación de calor pase de la mano al sistema nervioso central y luego otro impulso nervioso pase del sistema nervioso central a las células nerviosas de los músculos de la mano.

En 1852, los fisiólogos alemanes Müller y Helmholtz, descubrieron que cuanto más grueso fuera y menos capa de grasa tuviera el nervio, mayor sería la velocidad, y experimentando con mamíferos llegaron a calcular una velocidad de 362 kilómetros por hora. Por tanto, esta sería la velocidad del Pensamiento, equivalente a decir que cualquier posible viaje de ida y vuelta de un impulso nervioso dentro del cuerpo se podría hacer en menos de medio segundo.

Carl Sagan calcularía que la velocidad con que el Cerebro procesa todos los datos acumulados es de 5.000 bits por segundo y la velocidad con que procesa sus evocaciones mentales (pensamientos) sería en promedio de unos de

100 bits por segundo, lo que significa que a lo largo de 60 años estaríamos en capacidad de utilizar 200.000 millones de bits para retener en nuestra memoria dichos pensamientos, pero aún así llegamos a olvidarlos casi todos.

Si en vez de referirnos al Pensar lo hiciéramos con respecto a la Inteligencia, tendríamos que bajarnos del pedestal aceptando que la Inteligencia es un atributo de las especies vivas. Sobre el 'con qué', el 'cómo' y el 'cuándo' empieza el 'pensar', difícil esclarecer si el pensar empieza con la inteligencia, con el razonar, con el sentir, con el percibir o con el representar, siendo lo más aceptado que en el ser humano la Inteligencia pareciera ser pretérita al 'pensar'.

Si el 'pensar' fuese un especialísimo atributo del ser humano, ¿también tendría que serlo de la naturaleza? Por qué no trastocar la pregunta diciendo que como el pensar es un atributo de la naturaleza, también tendría que serlo no sólo de la especie humana sino de las demás. Se requiere de una buena dosis de humildad para ver que es más obvio que la naturaleza piense 'con' nosotros a meternos nosotros mismos el cuento de que nosotros pensamos 'por' la naturaleza.

Sobre qué es el Pensar, sin tener el propósito de definirlo, sería como un proceso en el que participan un sujeto pensante, un pensamiento que aprehende este sujeto y la situación objetiva a la cual se refiere; o como una actividad interna dirigida hacia los objetos y tendiente hacia su aprehensión; o como la combinación de pensamientos o cosas pensadas, siguiendo determinadas leyes; o como un proceso perceptivo que entra en relación con procesos anteriores traídos por la memoria, integrándolos en un conjunto.

No falta quien, como los behavioristas, haya reducido el pensar a un mecanismo de reacciones orgánico-psíquicas, de reflejos condicionados.

Si el Conocimiento es producto de la interrelación objeto-sujeto-objeto, el Pensar sería como un proceso en el que intervienen el Sujeto, el Pensamiento y el Objeto, conformando y definiendo a su vez el respectivo 'Éllyolon'.

En vez de seguir refiriéndonos al Pensar como generalidad mejor hacerlo concretamente con respecto al 'homo pensantis' en sus dos ámbitos, el de Sujeto cognoscente (sujeto que conoce) y el de Sujeto como objeto de conocimiento, que es como indistintamente hemos venido abordando al 'Éllyolon', especialmente alrededor de la problemática relación ser-pensar (ser-conocer) inserta en la realidad objetiva del mundo¹, mundo² y mundo³ (Popper).

El 'homo pensantis' no es un hombre en

permanente ensimismamiento, al que no se le debería perturbar ni con el aleteo de una mariposa, sino aquel que estando ante una cosa busca encontrarle su sentido general, representarla mediante conceptos y definirla. El 'homo pensantis' no sólo conoce, sino que entiende y comprende.

Estas características del 'homo pensantis' están insinuadas en Platón, como representación de las cosas mediante 'conceptos', ya que éstos eran recuerdos de las ideas vistas en una vida anterior (anamnesis); en Aristóteles, al decir que esa capacidad de representar mediante conceptos se debía a que los 'conceptos' existen 'en' las cosas y están en nuestra mente con fundamento en ellas y que esa capacidad de entendimiento de las cosas se debía a que el 'entendimiento agente' se encargaba de buscar en nuestras impresiones la 'idea universal' en ellas contenida para que fuese asumida por el 'entendimiento paciente'; en Francis Bacon (1561-1626), instaurador del 'empirismo' y considerado pionero en el nacimiento de la filosofía moderna, al abogar en su *Nuevo Organon* porque el conocimiento se funde tanto en los sentimientos como en el entendimiento, puesto que al disponer de capacidad empírica y de capacidad racional del espíritu, lo más natural era la interacción balanceada de la percepción sensorial y de la elaboración racional; en Kant, para quien el entendimiento era la segunda fase del proceso de desarrollo del conocimiento.

Para el pensador francés Roger Garaudy los árabes han sido los creadores de la ciencia experimental, y no los griegos que sólo crearían una ciencia especulativa, ni tampoco podría atribuírsele a Francis Bacon la creación de la ciencia experimental, cuando es en realidad el intérprete del sabio árabe Ibn Haytham, autor de un tratado de óptica del que Bacon ha traducido literalmente varios capítulos.

Según Kant, la fase primera de este proceso del conocimiento se desarrolla a partir de la percepción inmediata sensible, donde se nos dan los objetos y las cosas en sí provocan a nuestros órganos sensoriales, desatando un caos de sensaciones, mas las formas a priori de la sensibilidad como el espacio y el tiempo, que no serían tan a priori, permiten poner orden a ese caos de sensaciones al establecer qué va junto a qué y qué va después de qué; y la fase segunda

se debe al hecho de que no basta con percibir los objetos, siendo necesario pensarlos.

Como mediante la sensibilidad se nos dan los objetos y merced al 'entendimiento' podemos pensarlos, el proceso se inicia conociendo el mundo real, haciéndose a una determinada imagen y concepción espacio-sensorial, psíquico-cultural y metafísica del mundo; relacionando lo sensorial, lo racional y lo trascendental para poder explicar la experiencia y la realidad; y esclareciendo en últimas el problema de la naturaleza humana.

Y el estar en el proceso de formación y manejo de 'conceptos' es indicio de que ya el 'homo pensantis' está en condiciones de realizarse en el plano del manejo de operaciones intelectuales leyendo, escribiendo, dialogando y comunicando sus experiencias con respecto al conocimiento de las cosas y acerca de las cosas.

El 'conocimiento de las cosas' se reduce a la información suministrada por la experiencia sensible de sentidos y percepción inmediata, cuando se está ante el objeto de conocimiento; como de imagen, representación y pensamiento en presencia o ausencia del objeto. Se perciben las cualidades materiales inherentes sólo al objeto, sin relacionarlo con las cualidades o situación de otros, obteniendo las imágenes visuales, auditivas, olfativas, gustativas y táctiles del objeto.

El 'conocimiento acerca de las cosas' es un proceso que retoma todos los pasos dados para el conocimiento de las cosas y continúa a través de todo el sistema del pensamiento (proceso cognitivo) con la intuición, el sentido común, el razonamiento, los conceptos, la lógica, los juicios, la interpretación, la imaginación, la creación, la simbolización, la abstracción, la fantasía, los sueños, el pensamiento dialéctico, etc., concernientes al sistema de ideas, conceptos y representaciones acerca de cómo funciona dicho objeto, de qué está hecho, para qué sirve y cuál es su relación con respecto a los otros objetos y con la realidad que nos circunda.³¹¹

El 'homo pensantis' es el único animal con capacidad de 'conocer acerca de las cosas'. No es tanto el hecho de pensar lo que nos diferencia, sino esa capacidad de ir más allá del conocimiento de las cosas, hasta el conocimiento acerca de las cosas, sin que con esto nos estemos refiriendo al conocimiento de la cosa en sí.

El 'homo pensantis', sujeto que conoce y sujeto

311 Así en el capítulo sobre 'Psicogénesis del proceso de Conocer las Cosas' nos referimos a los procesos del 'conocimiento de las cosas' y 'conocimiento acerca de las cosas'; adelantemos que la Percepción es el conocimiento en la cosa; el Juicio es la afirmación o negación; el Raciocinio es el acto del entendimiento, mediante el cual inferimos una cosa de otra; la Representación es el objeto interior de la percepción; el Término es la expresión de la cosa percibida.

objeto de conocimiento, ha podido plantearse el conjunto de problemas filosóficos, científicos y metodológicos que están presentes en la historia del 'pensamiento humano'.

Así fue como pudo entrar en crisis el modelo 'homo pensantis' Aristóteles-eano ante los otros modelos 'homo pensantis' de Copérnico, Galileo, Francis Bacon, etc. Si los antiguos pensadores griegos se centraron en el discurso sobre los significados y en una descripción metafísica del universo, Bacon pone el énfasis en la observación de la naturaleza y en el discurso sobre el significado de dichas observaciones como forma de acceder a las leyes universales que lo gobiernan. Para Bacon, carecían de sentido las especulaciones teóricas y las 'meditaciones' sobre el mundo, ya que sólo la observación sistemática permitiría acceder al 'conocimiento acerca de las cosas'.

Así el 'homo pensantis' provocaría la crisis de los modelos empiristas, ahondando en los problemas metodológicos del 'pensamiento científico'. En el siglo XVII, bajar al mundo, a la naturaleza y a la realidad supondría el inicio de la ciencia moderna, dando el giro hacia un nuevo modelo de racionalidad, el de la primacía de la observación sobre la meditación, propio de la visión positivista del conocimiento y del método científico (razonamiento inductivo).

La preocupación era porque la unidad de toda la ciencia se realizara alrededor del método y no de su contenido, del método científico. Este método partiría de la observación fidedigna y sin prejuicios de algún aspecto, hecho o fenómeno de la realidad, permitiendo al observador establecer en principio 'enunciados singulares' observacionales verdaderos, los que luego se convertirían en 'enunciados generales' o leyes universales, a través de un proceso de inferencia y generalización que deberá cumplir las condiciones siguientes: Que el número de enunciados singulares obtenidos por la observación directa sea suficientemente grande, que se hayan obtenido en una amplia variedad de condiciones y que ninguno de ellos entre en contradicción con la ley universal que se persigue.

Con respecto al 'homo pensantis' que se plantea problemas filosóficos, Martin Heidegger (1889-1976) explica cómo no hemos empezado a aprender a pensar, que el pensar es un camino que nos conduce a lo pensable, por lo cual debemos situarnos en la atmósfera del pensamiento.

Y como una manera de situarse en la vía del pensamiento es haciendo ciencia, Heidegger aclara que, debido a que el pensar no es susceptible de demostración sino de ser mostrado o descubierto, hacer ciencia no es pensar; que es mediante el filosofar como nos situamos en la vía del pensamiento. Lo que nos llevaría a otros problemas como la diferenciación entre 'razón' y 'entendimiento' planteada por la Escuela de Frankfurt, conocida por su clásico postulado 'Con la razón pensamos, con el entendimiento conocemos'.

También corresponde tener qué preguntarnos ¿cuál filosofar? Si se tratara de ese filosofar que por tantos cientos de años ha delimitado a las ciencias, tratando de mantenerlas dentro de los límites que les impidiera desafiar los dogmas tradicionales, entonces la ciencia no podría seguir esperando que la filosofía piense por ella.

Así como la filosofía no debe atravesarse para que le saquen bandera azul, la ciencia está llamada a hacer lo propio. Una ciencia que carezca de problemas filosóficos y que no sea más que una máquina de acumular datos, no es el mejor de los ejemplos para preocuparse de las implicaciones filosóficas de la ciencia y para adoptar una actitud científica ante los problemas filosóficos y poder nutrir de definiciones, conceptos, categorías, estructuras, funciones, contextos, teorías y rumbos a los sistemas científicos. Una ciencia ciega no sería proveedora de materia prima para la filosofía.

Para no incurrir en la arrogancia de afirmar que hacer ciencia no es pensar, seguimos en mora de realizar la alternativa sugerida por Mario Bunge (1957): ¿Por qué no ensayar el cultivo de una actitud filosófica en las ciencias naturales y sociales, y una actitud científica en la filosofía y en las llamadas humanidades?

'No es difícil mostrarle al estudiante de ciencia que el quehacer científico no es ajeno al espiritual, ya que se propone edificar sistemas de ideas; que, por añadidura, estos sistemas de ideas suponen hipótesis filosóficas y conducen al establecimiento de otras; y que toda ciencia plantea, a su vez, arduos problemas a la historia de las ideas... No es necesario inyectarle humanidades al científico; basta mostrarle que su propia ciencia las incluye... Muéstresele el valor intrínseco y social de la ciencia y convénzasele de que es conveniente la transparencia lógica de los edificios teóricos para saber cómo repararlos o ampliarlos'³¹²

312 BUNGE, Mario. *Filosofar científicamente y encarar la ciencia filosóficamente*; Revista Ciencia e Investigación, México, 1957