

Teoría de la función cerebral

Principios causales de la generación de los estados cerebrales

Principios de búsqueda y de significación somática

Sergio Aranda Klein

Resumen

En este trabajo explicaremos conceptualmente cuáles, cómo y por qué, son los procesos biológicos que generan las funciones cerebrales cuyos resultados son normalmente asociados o atribuidos a la mente, tales como el pensamiento y la conciencia entre otros. Nuestro análisis comienza con la contextualización del funcionamiento de los seres vivos en relación con el entorno. De este análisis deduciremos que esas relaciones se dan dinámicamente en direcciones espacio temporales que no son casuales ni aleatorias, por el contrario, estarán genéticamente definidas en los resultados específicos de los procesos orgánicos. Ese direccionamiento lo identificaremos como uno de los principios causales, de carácter adaptativo, que serán claves a la hora de entender el orden y los vínculos en la formación de las estructuras neuronales relacionadas con lo mental. Este principio lo denominaremos, principio de búsqueda. Un segundo principio causal directo, lo deduciremos de la funcionalidad de cierto tipo de neuronas, las que, al reaccionar ante determinadas señales sensoriales, le otorgarán automáticamente, en función de su programación genética, un valor de significación somática y conductual a algunas características de los elementos perceptibles. Este principio lo denominaremos, principio de significación somática, puesto que permitirá la diferenciación y discriminación de los elementos perceptibles durante los procesos de búsqueda. Finalmente mostraremos cómo las neuronas que proveen significación integrarán además las redes neuronales de la memoria adquirida, siguiendo un orden y dirección que replicará los trayectos de búsqueda. Concluiremos demostrando como la operación de estos dos principios causales directos, la búsqueda y la significación, son suficientes para explicar coherentemente la formación y función de las estructuras neuronales, que al operar darán lugar a los estados dinámicos y transitorios que llamamos mentales.

Abstract

In this paper we will conceptually explain what, how and why, are the biological processes that generate brain functions whose results are normally associated or attributed to mind, such as thinking and consciousness among others. Our analysis begins with the contextualization of the functioning of living things in relation to the environment. Base on this analysis we will deduce that those relations are dynamically spatiotemporal addressed that are neither accidental nor random; on the contrary, these will be genetically defined in their specific results of organic processes. This addressing will be identified as one of the causal principles of adaptive character, which will be key in understanding the order and the links in the formation of neural structures related to the mental phenomenon. We will refer to this principle as, search principle. A second direct causal principle, will be deduced from the functionality of certain types of neurons, which react to certain sensory signals, and automatically grant, depending on their genetic programming, a significance somatic value and behavioral characteristics of some perceptible elements. We will call this principle, principle of significance somatic, as it will allow differentiation and discrimination of perceptible elements during the search process. Finally we show how the neurons that provide significance will integrate beside neural networks acquired memory, following an order and direction to replicate the search paths. We will conclude by showing how the operation of these two direct causal principles, seeking and significance, are sufficient to explain coherently the formation and function of neural structures, that through their operation will result in dynamic and transient states we call mental.

Índice:

- 1- Introducción
- 2- Nuestra propuesta
- 3- La búsqueda
- 4- La búsqueda en la operación sistémica

- 5- Significación y memoria
 - 5.1- Memoria genética de respuestas específicas
 - 5.2- Memoria genética de respuestas inespecíficas

- 6- Medida de la significación
 - 6.1- Independencia del subsistema de significación respecto de las funciones que generan los requerimientos sistémicos
 - 6.2- Los gustos como principio causal de búsquedas
 - 6.3- Búsquedas, requerimientos sistémicos v/s gustos

- 7- Memoria adquirida
 - 7.1 Deducción de la memoria adquirida
 - 7.2 Estructura y funciones de la memoria adquirida

- 8- Rutas de memoria
 - 8.1- Condiciones
 - 8.2- Integración básica
 - 8.3- Límites
 - 8.4- Lugares comunes o coincidencias
 - 8.5- Paralelismo entre rutas de sentidos distintos
 - 8.6- Continuidad de las rutas de memoria
 - 8.7- Las rutas de los objetos
 - 8.8- Abstracciones y conceptos
 - 8.9- Emociones y sentimientos
 - 8.10- Rutas de memoria complejas, el lenguaje
 - 8.11- Rutinas

- 9- Pensamiento
 - 9.1- Reconocimiento
 - 9.2- Pensamiento simple
 - 9.3- Pensamiento complejo

- 10- Conciencia (en general)
 - 10.1- Conciencia, primer nivel
 - 10.2- Individualidad
 - 10.3- Consciencia

- 11- Conclusiones
 - 11.1- Memoria
 - 11.2- Sistemas artificiales

Referencias bibliográficas

Enlaces actualizados a otros textos complementarios:

- 1- Un resumen de ésta misma teoría se encuentra en documento anexo (agosto 2014):
http://www.evolucionhumana.cl/Resumen_de_la_Teoría_de_la_función_cerebral.pdf
- 2- Ensayo sobre consideraciones para construir la inteligencia humana artificial (agosto 2016)
http://evolucionhumana.cl/Inteligencia_humana_artificial.pdf
- 3- Resumen de los principales elementos directamente relacionados con la formación del conocimiento
http://evolucionhumana.cl/Formación_del_conocimiento.pdf (diciembre 2018)

1- Introducción

Con este trabajo pretendemos demostrar que es posible acceder a una explicación de los procesos cerebrales asociados con los fenómenos mentales, por una vía totalmente distinta a la que han seguido la mayoría de los filósofos y pensadores, quienes, a nuestro juicio, se han quedado atrapados en un esquema conceptual que insiste en validar las metáforas de la mente y las funciones mentales como si ellas de algún modo fuesen descriptivas de procesos cerebrales reales. Esta situación la aborda muy bien Ismael Suárez Cerezo en su artículo, *El problema del cerebro y la mente, una aproximación*, en el cual señala que: *“Aunque puede analizarse el problema del lenguaje en muchos de los conceptos que habitualmente se utilizan en filosofía de la mente, el que ocupa el lugar central es, precisamente, el concepto de “mente”. Pienso que la herencia semántica de este concepto resulta tan perjudicial para el desarrollo filosófico y científico como en su día pudieron serlo conceptos como los de “flogisto” para la química o el de “éter” para la física. Es necesario abandonar el concepto de “mente” igual que se han abandonado estos conceptos, o como se ha eliminado también el concepto de “alma” de la investigación sobre el cuerpo humano, (aunque se siga utilizando como término religioso, el concepto “alma” no es ya, filosóficamente, en mi opinión, un concepto relevante).”*

Respecto de las teorías previas creemos que la especulación filosófica se encaminó desde el comienzo en reafirmar ideas preconcebidas acerca del sentido teleológico de la mente y sus facultades, más que a intentar encontrar los principios orgánicos causales de las conductas y comportamientos humanos, que es en definitiva lo que interesa desde el punto de vista científico y del conocimiento. La insistencia en el enfoque mental para abordar problemas difíciles de comprender, como por ejemplo la conciencia (expresado en términos mentales), se ha transformado en la piedra de tope para conceptualizar teóricamente los avances alcanzados en el conocimiento fisiológico, ello, porque los conceptos asociados a lo mental están estructurados sobre un conjunto de metáforas que no se corresponden con procesos orgánicos reales, lo cual indirectamente margina del análisis el origen evolutivo y las funciones orgánicas que, en términos sistémicos, estos procesos pudiesen satisfacer.

Entonces para avanzar en el conocimiento de las causas de las conductas humanas es necesario hacer propuestas teóricas que abarquen principios biológicos cuyo origen es anterior a los propios seres humanos. En este sentido las elucubraciones acerca de los estados mentales no pasan, a nuestra manera de entender, de meros ejercicios intelectuales (creemos que dos mil años de especulación nos dan la razón). Tampoco el estudio directo y aislado de la fisiología del cerebro aportará respuestas respecto del sentido sistémico y evolutivo de las funciones neuronales, puesto que ello necesariamente será el resultado de una interpretación teórica mucho más amplia que la que se pueda obtener de la atribución de funciones específicas a cada una de sus partes. En nuestro trabajo, al revés de lo hecho en el marco de la filosofía de la mente, la especulación parte desde causas orgánicas posibles y necesarias, para entender y explicar evolutivamente las respuestas conductuales en general, por lo tanto entenderemos todas las conductas como efectos de esas causas.

En consecuencia la teoría que proponemos no se deduce ni se apoya en ningún trabajo anterior, puesto que comenzamos desde el principio, de cero. En este trabajo prescindimos de toda referencia relativa a propiedades de la mente o los estados mentales, incluso nos abstenemos de atribuirle a cualquier función, alguna cualidad que no se desprenda de las consecuencias de nuestro análisis, como por ejemplo, dar por hecho que la racionalidad o las creencias religiosas se deben a funciones específicas. Por tanto tomaremos la evidencia empírica como lo que es, hechos, al margen de cualquier interpretación a priori sobre su causalidad y funcionalidad. En eso precisamente consiste la investigación, deducir los probables procesos orgánicos originales responsables de las condiciones necesarias para la ejecución de todas las conductas y manifestaciones humanas, por más extraordinarias o improbables que esas condiciones nos parezcan. La pregunta que nos hacemos y pretendemos responder es: ¿qué procesos orgánicos son los responsables de la singularidad de las conductas humanas? dejando abiertas todas las posibilidades de análisis desde una perspectiva estrictamente biológica y por lo tanto física.

Quizás si una primera premisa o prevención muy necesaria que tuvimos en cuenta, es que cualquiera sea el rumbo de ésta o cualquier otra investigación sobre el tema de la mente (sea lo que sea que eso abarque), lo que se intenta descubrir es en definitiva el mismo mecanismo que nos lleva a intentar descubrir (sin importar como se esboce el problema). Este planteamiento paradójico demuestra la verdadera naturaleza y magnitud del problema que hay que resolver para llegar al fondo de la cuestión. La paradoja será irresoluble por la vía introspectiva, que es inevitable en una investigación en que tanto sujeto y objeto son el mismo, si no es posible abordar el surgimiento de las preguntas (inquietud por descubrir) en un nivel de operación orgánica distinto de aquel en que se encuentran y comparten los mismos recursos cognoscitivos con que se construyen las eventuales respuestas (al por qué intentamos descubrir). En buenas cuentas esto significa que, cuando buscamos respondernos sobre nosotros mismos, que es distinto cuando lo hacemos en tercera persona por medio de evidencia distinta de las

ideas propias, el límite de accesibilidad introspectiva es el mismo en que se encuentran todos los recursos cognoscitivos, tanto de las inquietudes como de las respuestas a ellas. No es posible entonces acceder internamente por la vía de la introspección o intuición, al conocimiento de un nivel orgánico anterior o más profundo que aquel en el que se activan los componentes utilizables tanto para generar las preguntas como las respuestas. Veamos el siguiente ejemplo respecto de los límites de accesibilidad: demos por cierto, por ahora ¹, que la información accesible es el resultado del efecto somático que provoca sobre el sistema la activación de una neurona como respuesta ante determinado objeto perceptible, y que, esa información se asimilará a la memoria adquirida mediante la creación de un enlace neuronal. Pues bien, la información accesible se recuperará cada vez que a través de la red neuronal se active nuevamente esa misma neurona. La información en consecuencia estará dada por el efecto producido sobre el sistema por la activación de la neurona, y no lo es por tanto la estructura fisiológica de la propia célula ni la de la red a la que está enlazada. La estructura y funciones metabólicas de la célula, en cuanto su condición de unidad viva e independiente (su existencia física) son absolutamente inaccesibles, puesto que el organismo en su conjunto no puede saber “qué se siente ser una neurona” (Thomas Nagel, en el artículo, ¿qué se siente ser un murciélago? Ensayos sobre la vida humana, Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 2000, pp. 274- 296), el organismo solo reacciona a los efectos sistémicos que la neurona provoca. La capacidad cognoscitiva del sistema está dada entonces por el potencial de respuestas neuronales en su funcionamiento sistémico, y no por lo que las estructuras fisiológicas de las neuronas y las redes que forman sean en si mismas. Resumiendo, una cosa es lo que las neuronas son como entidad independiente y otra distinta lo que hacen desde el punto de vista sistémico. La producción del conocimiento accesible introspectivamente es lo que ellas hacen, luego, el conocimiento introspectivo nunca abarcará lo que ellas son, el por qué son, ni por qué están. Las respuestas a estas últimas interrogantes están en los procesos evolutivos, cognoscibles mediante la investigación realizada en tercera persona.

Las estructuras fisiológicas propias de cada uno de los componentes orgánicos del sistema y sus procesos metabólicos individuales son absolutamente transparentes (incognoscibles) en, o durante, los efectos que estas mismas provocan cuando operan en términos sistémicos. Tal vez se entienda mejor con un ejemplo: cuando miramos no vemos ninguna parte de la estructura interna de los ojos ni nada relacionado con funciones accesorias al procesamiento de las señales, como así tampoco con su transmisión, etc. todo ello es transparente en la imagen final del objeto percibido (sea lo que sea que represente esa imagen), ningún esfuerzo introspectivo hará visible o perceptible lo que no se ha desarrollado evolutivamente para ser parte de la imagen, del mismo modo son también transparentes todas las estructuras y procesos previos que intervienen en la generación de la información accesible. El límite de acceso introspectivo al contenido cognoscitivo está dado por las funciones de las neuronas encargadas de proveer las respuestas que serán interpretadas sistémicamente como información o conocimiento. Ningún órgano o función orgánica proveerá información “cognoscible” si no activa alguna de estas neuronas y en ese caso será la respuesta de la neurona lo que forme el conocimiento del estado de ese órgano. Ejemplo, el dolor es la respuesta somática provocada por la activación de determinadas neuronas al recibir las señales emitidas por los órganos cuando sus funciones normales se hayan alterado.

Como vemos, transparencia en términos de reacciones somáticas (activación neuronal) no es lo mismo que inmaterialidad. En general la mayor parte del funcionamiento orgánico normal es transparente al proceso de construcción de información, puesto que este proceso depende de las señales que llegan hasta las neuronas y estas provienen en su mayoría del exterior a través de los órganos sensoriales. En buenas cuentas todo esto significa que casi todas las funciones propias del organismo son transparentes a la información que él mismo construye. La operación de este **principio de transparencia** tal vez sea lo que ha contribuido a que algunas teorías filosóficas consideren como carente de materialidad orgánica la significación sensible de la información o conocimiento.

Todo lo anterior plantea una grave limitación al conocimiento del origen de los procesos llamados mentales. Por una parte el conocimiento introspectivo solo alcanza hasta el contenido de las estructuras que el sistema construye (desarrolla) como fuente de información accesible y funcional a la generación de conductas, que como hemos visto tiene relación mayoritariamente con el mundo exterior y muy limitadamente con los procesos internos, sobre todo cuando estos han operado normalmente (no se puede conocer lo que no se ha experimentado). Por otra parte, el conocimiento en tercera persona nos provee información “objetiva” de las estructuras fisiológicas, pero, la observación del funcionamiento de esas estructuras nada nos dice de la significación (fenomenológica) que tienen para el individuo sobre el cual operan. Sabemos que al observar un cerebro activo no podremos constatar por ejemplo, pensamiento, emociones, recuerdos, etc. en el mejor de los casos veremos “lucecitas” o gráficas en una pantalla que tal vez permitan algunas inferencias.

1 Como demostraremos más adelante, la información es el grado de significación orgánica, o respuesta fenomenológica a la experiencia, provocada por la respuesta somática desencadenada por la activación de una o varias neuronas ante determinada señal sensorial.

En resumen, en primera persona podemos saber cuando estamos pensando, pero no el porqué ni el cómo de los procesos orgánicos que llevan al pensamiento, y en tercera persona se constatará que el cerebro está activo, tal vez pensando, pero tampoco podremos saber cual es el origen de los procesos que llevan al pensamiento, ni en qué exactamente consiste y mucho menos en qué se piensa y por qué.

Luego, mucho más allá de discusiones estériles, la solución al problema de lo mental pasa necesariamente por la deducción conceptual de una teoría general sobre las funciones cerebrales que de cuenta simultáneamente de todos los aspectos relacionados con la actividad cerebral y conductual. Se trata pues de un complejo rompecabezas en que, al igual que en todos, el sentido pleno se alcanza cuando se arma por completo.

Nuestro trabajo ha sido intentar armar ese rompecabezas por completo.

2- Nuestra propuesta

Para el desarrollo de la teoría que proponemos ha sido fundamental la identificación y evaluación conceptual (especulativa) de una serie de factores y contextos operacionales cuya influencia determina causalmente la dirección y sentido de los procesos sistémicos. Entre estos factores se encuentra el sentido de las respuestas de las neuronas cerebrales (que solo se puede constatar de modo empírico al materializarse una conducta) y la capacidad de los requerimientos sistémicos de activar los procesos cerebrales en una dirección u otra, las cuales tampoco son fácilmente deducibles sin una visión sistémica. Nos parece que estos y otros factores han sido pasados por alto o simplemente ignorados por quienes han querido encontrar en el cerebro unas pocas y tal vez complejas funciones que por si mismas sean suficientes para explicar completamente las causas y existencia de lo mental, esa, por supuesto, "habría sido la solución fácil", según David J. Chalmers (1995, 1996), quien distingue en la explicación de la mente los "problemas fáciles" y el "problema difícil". En realidad el verdadero problema de Chalmers es que todavía no se han logrado explicar los problemas que considera fáciles y por eso no entiende la naturaleza del que llama difícil (la conciencia). Nosotros demostraremos como las funciones orgánicas que dan origen a los primeros son también y simultáneamente responsables del segundo.

En su condición de sistema biológico, todo organismo responde a principios causales cuyo origen está en la evolución y son por tanto anteriores a su propia existencia, en este contexto entendemos la adaptabilidad como, la capacidad del conjunto de instrucciones genéticas de generar respuestas fisiológicas funcionales a la satisfacción de los requerimientos sistémicos en un entorno de condiciones variables. Si suponemos, como ya hemos dicho, que el fin último de los procesos cerebrales es generar conductas, obteniendo con ello la relación sostenible del organismo frente a los elementos del entorno, entonces no cabe duda alguna que estos procesos (cerebrales) también dependen de las instrucciones genéticas que determinan las condiciones sistémicas del organismo (estado de las necesidades o requerimientos), y no de lo que, por ejemplo, el cerebro (o alguna de sus partes) pueda o "quiera" hacer por cuenta propia como si fuera una unidad ajena e independiente, aunque siendo bien rigurosos, algo de eso hay, no obstante, bajo ciertas condiciones y restricciones, tal como veremos más adelante. Por consiguiente, las causas de los procesos cerebrales relacionadas con las conductas y los "efectos mentales", deben encontrarse no solo en las instrucciones genéticas de las propias neuronas cerebrales, sino que además, en las instrucciones generadas por las estructuras celulares de otros órganos.

A continuación abordaremos los factores mencionados, sobre los cuales se apoya este trabajo, definiendo algunos conceptos y estableciendo las premisas contextuales que permiten explicar y dar pleno sentido evolutivo y sistémico a las funciones cerebrales que producen lo que hasta ahora hemos conocido como facultades mentales.

3- La búsqueda

Todo organismo es un sistema biológico y como tal sus procesos y subprocesos orgánicos están relacionados entre si de modo que todas las funciones concurren, en grados diversos, a la obtención del propósito de mantener y prolongar la existencia, todo ello regulado por instrucciones genéticas que harán operar al sistema de manera mecánica y o automática.

Las necesidades metabólicas generadoras de las demandas o requerimientos cumplirán el propósito sistémico activando, entre otros mecanismos, los de reconocimiento, desplazamiento y posicionamiento sobre el entorno, de modo de conseguir en él las sustancias y condiciones ambientales más favorables posibles para satisfacerlas. Este proceso es el que universalmente todos conocemos como búsqueda. Solo los seres vivos buscan y todos de una manera u otra lo hacen, ya sea activamente, desplazándose por sus propios medios o mediante el crecimiento y

orientación, como en el caso de las plantas; o pasivamente, al dejarse llevar por el viento, el agua u otros organismos, tal como hacen las esporas, microorganismos y parásitos. Hasta las semillas buscarán de forma pasiva al poseer la capacidad de activar su sistema orgánico latente mediante la reacción a determinadas condiciones ambientales. Es posible entonces que la búsqueda, como operación de adaptación sobre el entorno, sea en definitiva el mecanismo que permita la neguentropía (mecanismo neguentrópico).

Sabemos que todo proceso orgánico implica un cambio o transformación de las estructuras que integran el sistema y que estos cambios a su vez modifican la relación del sistema en su conjunto con respecto al entorno (la propia división celular requiere de un espacio adicional en alguna dirección). Pues bien, el principio de búsqueda se origina cuando la selección natural favorece sistemáticamente los resultados de aquellos procesos orgánicos que posicionan al sistema o alguna de sus partes, directa o indirectamente, en una dirección más ventajosa ya sea para la satisfacción de requerimientos metabólicos, el crecimiento, la protección, etc. (dentro de las posibilidades de desarrollo estructural que ofrecen las reacciones físico químicas). Es posible entonces que en el transcurso de la evolución algunos de los órganos cuya función inicial afectase incidentalmente el posicionamiento del sistema, se transformasen paulatinamente en órganos o funciones de orientación especializadas (Richard Dawkins, El relojero ciego 1986).

Debemos tener presente que la obtención de las sustancias y condiciones para el cumplimiento del propósito orgánico es un problema probabilístico, nada en la naturaleza puede darse por sentado. La búsqueda no implica de ningún modo certeza, así que todos los mecanismos direccionales y de posicionamiento se conjugarán en una relación dinámica con las condiciones del entorno y los elementos que el contenga, para dar una probabilidad de éxito que a su vez tampoco es absoluta, puesto que este éxito tendrá grados o niveles, desde un mínimo que garantiza la supervivencia para seguir buscando, hasta un máximo que llevará temporalmente al cese de la búsqueda. El éxito de una búsqueda depende entonces de que la conjugación de variables se de cómo oportuna (incluso "afortunada") en el tiempo y el espacio. La oportunidad no solo depende de los mecanismos de búsqueda sino también de cómo se empleen. Si hay algo que caracteriza una búsqueda, particularmente una aleatoria, es que pequeñas variaciones en el uso de los recursos direccionales, de posicionamiento, aprehensión, etc. pueden significar grandes diferencias en los resultados. En consecuencia, la eficacia del principio de búsqueda dependerá no solo de la utilización de órganos y funciones que se han transformado evolutivamente en especializadas, que es lo que normalmente se entiende por aptitud, sino de la utilización de otras funciones no especializadas que eventualmente hagan una diferencia sustantiva en los resultados de nuevas búsquedas. Son precisamente estas funciones sobre las que operará la evolución, transformándolas eventualmente en nuevas especializaciones.

La evolución operará entonces sobre lo que puede o tiene el potencial para servir de mejor modo para ejecutar búsquedas más eficientes, sobre todo ante nuevas circunstancias contextuales, puesto que si bien las mutaciones carecen de dirección, no ocurre lo mismo con su aprovechamiento. La utilización de una variación orgánica está en su capacidad para mejorar en algún aspecto los procesos de búsqueda, que es precisamente lo que la hace ser un factor de adaptación y eventualmente de selección. Lo que ya sirve tiende a reproducir el mismo modelo de funcionamiento, en tanto las condiciones no varíen, luego la aptitud es la descripción de capacidades que son funcionales en una relación en equilibrio y por lo tanto estable en y con el entorno. En cambio el uso y evolución de nuevas funciones direccionales se explica mucho mejor con el concepto de oportunidad en la ampliación de la capacidad de búsqueda, puesto que es precisamente la oportunidad frente a nuevas condiciones lo que permite explotar el potencial de una función cualquiera, no solo de la que ya es especializada en un contexto específico.

El principio de búsqueda operará simultáneamente en todos los niveles de un sistema orgánico, desde las células como entidades independientes con metabolismos y funciones propias, pasando por los órganos como asociaciones funcionales de células, hasta llegar a las funciones sistémicas del organismo como un todo. Luego las búsquedas sistémicas serán un reflejo de las búsquedas que realicen cada uno de los componentes orgánicos en cada nivel.

En resumen tenemos que: la búsqueda, entendida como el posicionamiento dinámico orgánicamente ventajoso, es el principio operacional directa e intrínsecamente relacionado con la evolución y funcionamiento de todos los mecanismos fisiológicos de reconocimiento del entorno y con las estructuras orgánicas que permiten transformar ese reconocimiento en movimientos y expresiones conductuales. El principio de búsqueda está, forma parte y ha evolucionado desde el origen de lo vivo en todos los sistemas orgánicos, desde los unicelulares hasta los sistemas multicelulares y, en estos últimos, a través de las más variadas y profundas formas de relación simbiótica.

Los objetivos de las búsquedas permitirán que además se den de forma eventual, condicional o incondicional, distintos grados de asociaciones complejas entre individuos independientes de la misma o de diferentes especies, en todo aquello que sea común o complementario en la satisfacción del propósito de mantener y prolongar la

existencia propia. Hay que tener muy en cuenta que para un organismo cualquiera, otro distinto de él, es solo un elemento más del entorno con el cual es posible interactuar de múltiples maneras.

En nuestra teoría la operación del principio de búsqueda constituye el eje central en la formación de la memoria adquirida y su posterior recuperación, y lo que es más importante, la propia naturaleza de la búsqueda, como proceso eminentemente secuencial, proveerá por defecto el orden (sintaxis) en que se memorizarán las relaciones entre los objetos percibidos (que es primero y que después, y qué depende de qué). Más adelante veremos como este “modesto” principio operacional, inserto en las instrucciones genéticas y que induce la orientación de los resultados de los procesos orgánicos, será uno de los principales responsables en la generación de los llamados efectos mentales.

Sabemos, por que es un hecho más que evidente, que todas las conductas humanas (y de todas las especies) están orientadas a buscar algo que, de un modo u otro, directa o indirectamente, contribuirán a satisfacer algún tipo de requerimiento o condición orgánica, desde rascarse, enfocar la mirada sobre algo, darse vuelta en la cama mientras se duerme, hasta ir a trabajar, estudiar una carrera, irse de viaje y un infinito etcétera.

La búsqueda es un proceso tan básico y ubicuo que será una de las primeras cosas que los bebés comprenderán, y un ejemplo típico se dará cuando le pregunten donde está algo y él señale con la orientación de la vista o simplemente con el dedo, incluso antes de que pueda hablar. En la experiencia cotidiana de los seres humanos lo importante de las búsquedas son los objetivos, no los procesos dinámicos y complejos de relación con el entorno. Damos por descontado que para encontrar cualquier cosa hay que buscar y para hacerlo no hace falta explicar a nadie como funcionan sus sentidos ni se necesita entender las acciones que estos desencadenan a partir de la percepción sensorial, simplemente las cosas ocurren, así que lo verdaderamente importante para cada quien, lo que eventualmente habrá que explicar, son los objetivos de las búsquedas. Como vemos, desde el punto de vista del funcionamiento cerebral todo el proceso interno es transparente, actuamos sin saber cómo y tampoco lo necesitamos, porque las funciones orgánicas se activan y responden automáticamente. Pues bien, tras ese automatismo transparente es que se encuentran las operaciones cerebrales que nosotros buscamos conocer. Sabemos de la intencionalidad y la representación porque las suponemos, no porque tengamos ninguna constancia (por ahora) de los procesos cerebrales que las producen.

4- La búsqueda en la operación sistémica.

Dado que todos los procesos que analizaremos en este trabajo son interdependientes en diferentes niveles, se producirá cierta circularidad y reiteración durante su revisión, y como por alguna parte hay que comenzar, nos vemos obligados a incluir en las primeras descripciones algunos conceptos cuya explicación en detalle quedará pendiente o desarrollaremos parcialmente hasta que los abordemos en su propio mérito. Es por ello pedimos paciencia. A continuación exponemos una primera y breve visión general que explica cómo la operación del principio de búsqueda da paso al desarrollo de estructuras orgánicas cuya formación y utilidad no tendría sentido en un contexto operacional distinto.

Las búsquedas de los seres humanos a lo largo de sus vidas se caracterizan por una enorme versatilidad tanto en cursos de acción como en el número de pasos y tiempos para realizarlas, sin embargo sabemos que las primeras consistirán básicamente en trayectos de exploración aleatorios y sin rumbo fijo, guiados principalmente por conductas de tipo reflejas o instintivas. También sabemos que con el paso del tiempo las búsquedas iniciales aumentarán progresiva y exponencialmente en complejidad y duración, esta variación es lo que llamamos experiencia. Para que la adquisición y aumento de experiencia ocurra, necesariamente deben existir mecanismos fisiológicos cuyas funciones posibiliten la integración, modificación y creación de pasos de búsqueda. La teoría que proponemos explica detallada y coherentemente cuales son estos mecanismos fisiológicos.

Mecanismos de búsqueda: (dejaremos pendiente para más adelante el análisis de las causas) toda búsqueda está compuesta de pasos de búsqueda, cada paso está definido por la activación de cierto tipo de neuronas que reaccionarán ante las señales sensoriales provenientes de determinados elementos perceptibles. Con esta reacción las neuronas le otorgarán un valor de significación somática individual a cada uno de estos elementos, lo que a su vez provocará (eventualmente) una conducta respecto de él. No todos los elementos perceptibles activarán estas neuronas, ni los que lo hagan lo harán de la misma manera. El tipo y grado de reactividad, y por consiguiente los efectos somáticos y conductuales desencadenados, dependerán de la coincidencia entre las características de los objetos y las instrucciones de la programación genética para reaccionar ante estas.

El establecimiento de la relación causa efecto entre la activación neuronal y la respuesta conductual asociada, constituirá un elemento de memoria adquirida.

Resumiendo, un paso de búsqueda se formará como elemento de memoria adquirida compuesto por dos funciones dependientes, la reacción neuronal frente a un elemento perceptible específico y la respuesta conductual asociada.

La suma de respuestas conductuales sobre el entorno constituye el trayecto físico de búsqueda. La interconexión de los elementos de memoria activados y o creados durante ese trayecto formará la ruta de memoria asociada. Una ruta de memoria quedará constituida en consecuencia por la red neuronal o engrama que formen las neuronas activadas durante el trayecto sobre el entorno. Toda ruta de memoria está circunscrita a un contexto espacio temporal con un comienzo y un final.

Una vez establecida una ruta de memoria, los procesos cerebrales operarán con sus elementos (las unidades de memoria) como representaciones “sensorialmente realistas” de cada parte de ese trayecto.

Los conjuntos de elementos de memoria que forman distintas rutas quedarán automáticamente relacionados entre sí, cuando las redes de las rutas a las que pertenecen queden enlazadas por medio de aquellos elementos que sean comunes o coincidentes, los cuales actuarán como nexo y referente de la relación entre estas rutas. De este modo cada nueva búsqueda podrá combinar los recursos de memoria de las anteriores.

Como las búsquedas se repetirán periódicamente con algunas variaciones, concluiremos que, a mayor número de rutas de memoria o experiencia, mayor cantidad de elementos coincidentes habrán entre ellas, lo que finalmente se traducirá en una diversidad de opciones para enfrentar la repetición de cada trayecto. La posibilidad de abordar un mismo objeto desde distintas direcciones o circunstancias depende en consecuencia del número de rutas que lo incluyan. Como podemos ver, sin el principio de búsqueda las rutas de memoria quedan huérfanas de propósito.

Finalmente, el seguimiento de una ruta de memoria que combine los elementos de otras, hará que ésta nueva configuración opere funcionalmente como una ruta original. El aprendizaje consiste precisamente en crear, mediante la búsqueda de resultados, nuevos vínculos entre distintos elementos de memoria.

En consecuencia, llamaremos memoria adquirida al conjunto de redes que registran las experiencias de búsqueda y sus modificaciones. Debemos hacer notar que, dado que no existen búsquedas al interior del vientre materno, la memoria adquirida comienza desde cero en el nacimiento. Este planeamiento de alguna manera coincide con el expresado por John Locke en el Ensayo sobre el entendimiento humano (1689), donde propone que la mente es una *tabula rasa* u hoja en blanco. Aunque por otra parte, también coincidimos con lo expresado por Steven Pinker en su libro *La tabla rasa*, Paidós Iberica, 2003, en el que afirma lo contrario, que el cerebro no es una hoja en blanco. Coincidimos con ambos porque si bien al nacer se carece de memoria adquirida y en ese sentido es que consideramos que al menos una parte del cerebro está en blanco, no lo está del todo, porque las neuronas cerebrales contienen las instrucciones genéticas con que se formará esa memoria, y en este sentido no podemos más que coincidir con Pinker.

En conclusión, si el propósito sistémico de un organismo es mantener y prolongar su existencia mediante la ejecución sistemática y permanente de búsquedas, las que en el caso de los seres humanos dependerán fundamentalmente de la utilización de resultados previos y sus combinaciones, entonces los procesos relacionados con la memoria adquirida constituyen el centro operacional de la mayor parte de sus conductas.

El aspecto central de la memoria adquirida en nuestra teoría es una de las principales y fundamentales diferencias con todas las teorías anteriores sobre la mente o estados mentales.

5- Significación y memoria

En nuestra teoría, a diferencia de todas las anteriores, la memoria no es un almacén ni se almacena de ninguna forma. En esta teoría la información es producida por las propias neuronas y por lo tanto ellas son el registro permanente de su propia reacción (bioquímica). Las neuronas producirán la información al otorgar significación a los elementos perceptibles de acuerdo con su programación genética, por lo tanto son las operadoras de sus respuestas y sin que por ello deban “saber” que es lo que hacen. Así que, sin ser un yo, un quién o un alguien, determinaran indirectamente las conductas frente a los elementos perceptibles.

En nuestra teoría distinguiremos claramente dos fuentes de memoria distintas. La primera de estas fuentes es la memoria genética y la segunda la memoria adquirida. La memoria genética a su vez se divide funcionalmente en dos tipos de estructuras, la primera de estas estructuras es la memoria genética de respuestas **específicas**, y la segunda, la memoria genética de respuestas **inespecíficas**. Por su parte la segunda fuente de memoria, la memoria adquirida, estará constituida por las redes neuronales que se formen como resultado de la activación y vinculación entre sí de las neuronas de la **memoria genética de respuestas inespecíficas**, en otras palabras, la memoria adquirida está formada íntegramente por las neuronas de la memoria genética de respuestas inespecíficas, una vez que sean activadas.

Como una primera conclusión podemos decir que toda memoria tiene su origen en la información genética y que las diferencias que hemos establecido están en el modo como operan y los efectos que producen. En lo sustancial estas diferencias radicarán en el origen de las redes neuronales que las forman, ya que las de la memoria genética específica, vendrán genéticamente estructuradas al momento de nacer (aunque algunas terminen de desarrollarse posteriormente), en cambio las redes de la memoria adquirida, se formarán exclusivamente como producto de la experiencia a lo largo de la vida.

En la operación sistémica normal operarán todas las formas de memoria, las que en muchos casos lo harán de forma complementaria, como por ejemplo llevarse algo a la boca (en base a la experiencia) y tragarlo (como acción derivada de instrucciones genética específicas).

A continuación analizaremos las memorias genéticas y dejaremos pendiente la adquirida para tratarla independientemente en el punto 7.

Resumen:

I - Memoria genética (de respuestas) específica.

II - Memoria genética (de respuestas) inespecífica.

III - Memoria adquirida (dependiente de la memoria genética inespecífica). Detallada en el punto 7.

5.1- La memoria genética (de respuestas) específica: La memoria genética específica, es el conjunto de redes neuronales programadas y estructuradas genéticamente para ejecutar instantánea y automáticamente (instintivamente) una diversidad de conductas cuando sean activadas por señales sensoriales específicas (o combinaciones de ellas). Estas respuestas son además “irreflexivas” o “inconcientes” (no pensadas) y son las normalmente asociadas con conductas de tipo reflejas, innatas o instintivas. La operación de esta memoria será determinante en las primeras manifestaciones conductuales de los bebés y predominante en las de los individuos que pierdan por cualquier razón el acceso funcional a la memoria adquirida, también operará en todas aquellas situaciones específicas para las cuales no exista un ruta de memoria adquirida alternativa (o aprendizaje previo). En consecuencia ésta memoria es la fuente de conductas por defecto. Las redes neuronales que ejecutan las respuestas reflejas no son accesibles introspectivamente (mediante el pensamiento), son por lo tanto permanentes y no modificables por la experiencia, sin embargo, sus efectos conductuales podrán ser minimizados o circunstancialmente anulados por la superposición de rutas alternativas de memoria adquirida frente a contextos perceptivos específicos.

5.2- Memoria genética (de respuestas) inespecífica: Esta es sin duda una de nuestras más importantes deducciones y quizás si la clave de todos los procesos cerebrales que dan origen a los llamados efectos mentales. Esta memoria y su funcionalidad no ha sido nunca antes propuesta por nadie que sepamos, al menos, no en los términos que la desarrollamos. La funcionalidad de esta memoria es relativamente simple y sin embargo parece ser bastante difícil de comprender, puesto que los resultados de su formación y operación aunque “lógicos”, son también contraintuitivos.

La memoria genética inespecífica, es o está formada por un conjunto de neuronas cerebrales inicialmente “libres”, vinculadas directa y permanentemente a los órganos sensoriales, de los cuales recibirán sus señales, pero no estarán inicialmente asociadas entre ellas, o dicho de otro modo, no estarán estructuradas genéticamente en redes al momento de nacer. Estas neuronas se vincularán entre sí, gradual, progresiva y sistemáticamente, formando redes de rutas de memoria (memoria adquirida) a través del tiempo, en la medida que cada una vaya siendo activada por la experiencia sensorial directa durante el transcurso de eventos perceptivos. Una vez que (las neuronas) sean activadas individualmente por determinadas señales sensoriales, producirán como reacción (o respuesta inicial) la emisión por activación glandular de sustancias que provocarán un grado de alteración somática sobre el sistema. Esta alteración o cambio de estado es lo que comúnmente conocemos como **sensación**. No todos los elementos perceptibles provocarán sensaciones, ni los que lo hagan lo harán de la misma manera. La sensación en si misma no es una respuesta conductual en propiedad, puesto que no orienta automáticamente ni instantáneamente al sistema en una dirección conductual específica, como si lo hacen las redes neuronales de la memoria genética específica cuando son activadas. Los tipos de sensaciones dependerán de los efectos sistémicos producidos por las sustancias liberadas, las que indirectamente inducirán, respecto de la fuente de origen de la señal sensorial, una de dos posibles respuestas conductuales básicas, **acercamiento** (si “la sensación es buena”), o **alejamiento** (si “la sensación es mala”). En general todas las sensaciones terminarán por desencadenar alguna respuesta conductual por muy inespecífica o “extraña” que ella sea. La ausencia de sensaciones supone en principio (luego veremos en detalle) la no activación de ninguna de las neuronas asociadas a esta memoria y por consiguiente, indiferencia frente al elemento perceptible.

El nombre que le hemos otorgado a esta memoria obedece, entre otras cosas, a la falta de especificidad en las respuestas conductuales que origina (subjetividad), en comparación con la memoria genética específica.

Resumiendo, las neuronas de la memoria genética inespecífica más que activar conductas instantáneas, otorgará significación orgánica (sistémica) a los elementos perceptibles, por medio de la generación de sensaciones, las cuales eventualmente inducirán una variedad de conductas respecto de esos elementos. La funcionalidad de estas neuronas dan origen al **principio de significación somática**.

Las diferencias en la constitución genética de cada individuo será determinante en su particular forma de responder conductualmente a las sensaciones, de lo cual se concluye que ni las sensaciones ni las conductas inducidas serán exactamente las mismas y a veces ni siquiera parecidas, en todos los individuos.

La constatación cotidiana, en todo orden de situaciones, que los individuos responden con sensaciones-conductas diferentes frente a un mismo evento perceptivo, ha sido interpretado como prueba de la subjetividad e incluso inconsistencia de las sensaciones como elementos causales directos de conductas y otros procesos cerebrales (Daniel Dennett, La conciencia explicada 1991).

El caso es que la configuración genética de reacciones y respuestas sistémicas a las señales sensoriales, constituyen el modo básico y elemental de relación con el entorno. Las sensaciones son pues totalmente objetivas para el organismo que las produce (y subjetivas para los demás), toda vez que es su único modo de responder ante los objetos perceptibles. El sistema orgánico funciona sobre la base de lo que las cosas le significan a él, con absoluta independencia de lo que las cosas son o de lo que pudiesen significar para otros individuos. A pesar de las objeciones de Dennett expresadas en La conciencia explicada, Capítulo 12, Los qualia descalificados, el conocimiento objetivo, respecto de lo que son las cosas en sí mismas, obviamente no lo provee directamente ninguna función orgánica, sin embargo y como veremos, las funciones descritas son la base para lograr lo que él cree que es ese tipo de conocimiento.

La significación orgánica producida por las neuronas de la memoria genética inespecífica no tiene nada que ver con lo que los objetos son en si mismos y ni siquiera con las eventuales funciones utilitarias que pudiesen cumplir o las necesidades orgánicas que pudiesen satisfacer, sino solo con las sensaciones que produzca la parte de estos objetos que sea sensorialmente perceptible. En definitiva, el valor (humano) de un objeto no está en él mismo, sino que está en la capacidad de la programación genética del organismo para reaccionar a alguna (o varias) de sus características perceptibles. Este proceso responde muy bien al esquema funcional planteado por Humberto Maturana en el concepto de autopoiesis (1970). Las reacciones y respuestas conductuales generadas individualmente por cada una de estas neuronas, adquirirán plena funcionalidad en la obtención del propósito sistémico y por lo tanto en la formación de conductas complejas, una vez queden integradas en las redes de las rutas de memoria adquirida.

Los valores o niveles de activación dados por la programación genética de las neuronas de la memoria genética inespecífica, no son modificables ni accesibles introspectivamente mediante el pensamiento, sin embargo, los

estados somáticos o sensaciones provocadas por su activación, o dicho en otras palabras, sus efectos sistémicos, sí constituyen los elementos básicos de la información accesible. La razón es muy simple, mediante la orientación de la percepción, por medio de conductas, será posible repetir la sensación innumerables veces, estableciéndose de este modo el acceso a la relación causal entre las características sensoriales del objeto y las conductas. Esta capacidad del organismo de vincular permanentemente conductas para obtener o rehuir la sensación, respecto de la percepción de un objeto específico, constituye la unidad funcional y básica de la memoria adquirida, “el saber”. Luego, podemos decir que gracias a la relación causa efecto entre sensación y conducta, el organismo puede saber qué es qué comparativamente (en relación a otras cosas), pero no puede saber porqué las neuronas activan esas reacciones y tampoco si ese saber representa algo más que la propia sensación. Como ejemplo baste con observar las conductas y reacciones de un bebé frente a diferentes objetos, puesto que después de golpearse tres veces con lo mismo sabrá qué ocurre si repite la conducta, aunque no tenga idea de por qué.

Digamos para resumir que la información, desde el punto de vista orgánico, son las sensaciones que el propio sistema de significación produce respecto de los objetos percibidos, y el conocimiento o saber es la relación causal que se establece empíricamente entre la sensación o información y la ejecución de una conducta. El conocimiento es en consecuencia la relación entre un objeto y su significación expresada conductualmente.

Como vemos, para crear conocimiento es indispensable responder conductualmente (de una u otra forma) a los efectos provocados por la activación de alguna neurona de la memoria genética inespecífica. En tanto la activación de dichas neuronas no ocurra, sus efectos sensibles y por lo tanto su contenido informativo serán literalmente desconocidos, no obstante el potencial de reacción de esa neurona permanecerá latente indefinidamente hasta que se active (nadie sabrá cual es el sabor del chocolate hasta que lo pruebe, y sin embargo las neuronas que reaccionan ante él existirán desde el principio). Puesto que, como veremos más adelante en detalle, el conocimiento accesible está en las redes neuronales de las rutas de memoria, y estas redes están formadas exclusivamente por las neuronas que se han activado en el transcurso de eventos perceptivos ocurridos durante trayectos de búsqueda reales (físicos), definidos por un propósito sistémico (un objetivo), un tiempo y un lugar.

Resumiendo, mientras no se experimente sensorialmente un objeto, las sensaciones asociadas a sus características perceptivas serán desconocidas, lo mismo que las eventuales conductas a las que su activación pudiere dar lugar.

Una vez más la evidencia empírica nos confirma que nadie conoce realmente lo que no ha experimentado. No obstante la misma evidencia empírica nos demuestra que siempre es posible intentar una aproximación al combinar las sensaciones producidas por diversos objetos experimentados (conocidos) para establecer una similitud comparativa. Un ejemplo clásico es el del vino, permítansenos la licencia de citar a wikipedia: “*cata de vinos*”: “..... *Describir las sensaciones requiere de entrenamiento. Es usual comparar los aromas del vino con aromas conocidos como son frutas (limón, piña, plátano, manzana, moras, melocotón, cerezas, frambuesas, etc...), flores, madera, ceniza, café, mantequilla, cacao, cuero, pimienta, tinta china, tierra mojada, entre otros...*”

Luego podemos concluir que toda la información básica accesible que maneja el organismo está hecha a partir de la generación de las sensaciones (en realidad la sensación es la manifestación fisiológica de la significación), sensación de color, de forma, de olor, de sabor, textura, etc. Las sensaciones le permiten al organismo otorgarle significación y por lo tanto un valor de “representación” a las características perceptibles de todos los objetos del mundo exterior. No existe ninguna otra forma.

La idea de que las sensaciones constituyen la información básica no es ninguna novedad. Numerosos pensadores y filósofos lo han propuesto de diferentes maneras a lo largo del tiempo. Aristóteles en su tratado acerca De la memoria y el recuerdo, capítulo 2, señala: “*Porque, es evidente que hay que considerar la afección causada en el alma por la sensación, igual que la causada en la parte del cuerpo que contiene el alma, a manera de una especie de grabado o pintura —la afección, cuyo último estadio llamamos memoria—.*” Sin embargo hasta ahora ningún pensador ha logrado elaborar una teoría que explique no solo el origen biológico de las sensaciones (que obviamente estaba fuera de las posibilidades de Aristóteles), sino el vínculo orgánico con todos los demás procesos cerebrales, como por ejemplo, la propia estructura de la memoria, el pensamiento, la formación de ideas, etc. En el mejor de los casos creemos que lo que hay son aproximaciones muy “intuitivas” (justamente como las de Aristóteles), pero nada más.

En nuestra teoría las sensaciones cumplen inicialmente un papel muy similar al atribuido por otros autores, sin embargo a diferencia de esas propuestas, las nuestras explican las sensaciones como parte de un conjunto de procesos orgánicos interrelacionados. En este sentido las sensaciones por sí solas constituyen un primer resultado de la activación de funciones genéticas o instintivas, pero no permiten deducir lo que posteriormente ocurre en la

memoria con las referencias de los objetos perceptibles que las activaron (el total de la “significación psicológica”), eso solo puede deducirse comprendiendo las causas de las sensaciones.

Los seres humanos conocemos y consideramos las sensaciones porque obviamente están relacionadas con la memoria, si no, no podríamos recordarlas, sin embargo “internamente” ocurren otros procesos en la estructuración de las redes neuronales que son transparentes (no inmateriales), puesto que no generan información accesible, como podría ser el caso equivalente, por ejemplo, de un proceso de cicatrización o de división celular o, en este caso específico, de interconexión neuronal que va dando paso al desarrollo de la memoria adquirida.

Así pues, la parte de la evidencia fenomenológica considerada en las teorías de la mente, es la que el organismo “pone a disposición” de lo que puede ser memorizado y por lo tanto recordado y utilizado como información, que no es ni remotamente todo lo que ocurre ni lo que hay.

6- Medida de la significación

El concepto de sensación recoge perfecta e inequívocamente el efecto somático que producen las neuronas de la memoria genética inespecífica cuando son activadas, sin embargo ese mismo concepto no indica con la misma precisión la dirección y sentido de las conductas que esa activación puede producir.

En cambio hay otro concepto, tanto más utilizado que el de sensación, que específicamente se refiere a la valoración conductual de los efectos somáticos provocados por la activación de las neuronas de la memoria genética inespecífica, **los gustos**.

Recordemos que las conductas inducidas por estas neuronas responden a una enorme gama de variaciones respecto de dos efectos conductuales primarios o básicos, acercamiento o alejamiento del elemento perceptible que da origen la señal sensorial. El concepto de gustos en sus diversas valoraciones indica sin lugar a dudas cuales son las características de esos acercamientos o alejamientos (una vez producidos), reflejando con ello los efectos de la relación causal directa entre la percepción de un objeto y la dirección e **intencionalidad** de la respuesta conductual frente al mismo.

El concepto de gustos representa en toda su amplitud el carácter diferenciador y por tanto discriminador de las respuestas conductuales producidas por las sensaciones. Puesto que finalmente esa es la función orgánica que cumplen a posteriori las neuronas de la memoria genética inespecífica, distinguir, diferenciar, discriminar un objeto de otro, una característica de otra, sin más referencia que la entregada por la programación genética ².

Entonces, si el par de funciones orgánicas sensación-conducta definen la significación, el concepto de gustos representa (de modos diversos) la medida de esa significación, la cual estará dada por la intensidad, la dirección, y el sentido de las acciones conductuales una vez producidas. Tal vez con un ejemplo se explique mejor, si un bebé (o cualquiera) intenta dirigirse a un objeto, diremos que es porque lo percibido desde esa distancia “le gusta”, en alguna de sus muchas variaciones o categorías, como por ejemplo, le atrae, le produce curiosidad, le sorprende, etc., la intensidad de ese gusto (la voluntad) dependerá del esfuerzo que él haga por alcanzar el objeto, y obviamente si trata de acercarse y no de alejarse es porque ese gusto es positivo. Como vemos todo juicio acerca del valor conductual de las sensaciones es necesariamente a posteriori, puesto que la sensación y la respectiva conducta son de carácter innato o instintivo (son irreductibles), por lo tanto no tienen ni requieren de ninguna explicación a priori para producirse. Cuando hablamos de nuestros propios gustos lo haremos respecto de las conductas experimentadas, de lo que ya es, mucho antes de que hablemos de ello (más adelante veremos que, lo que nos “gustaría”, corresponde a una expectativa, una creencia, que finalmente puede o no ser cierta).

Es importante insistir en que los gustos al representar la medida (calificación, juicio, valorización) a posteriori, de hechos conductuales, no tienen existencia material por sí mismos, los gustos no son algo como una cosa, un proceso o función, ni siquiera emergente, se trata simplemente de conceptualizaciones que intentan explicar las

² De esto podemos deducir que los seres humanos no discriminamos, en principio, por una cuestión de tipo “cultural”, lo hacemos porque la programación genética de las neuronas que permiten la diferenciación de las cosas, generan alternadamente conductas de acercamiento o alejamiento, aceptación o rechazo, etc. Incluso podríamos decir que, las expresiones culturales no son más que el reflejo de la influencia que han provocado las obras realizadas por individuos quienes, al satisfacer sus propios gustos, inventan, descubren, construyen, lideran, etc. afectando con sus creaciones y conductas, los modos de relación social de toda la comunidad (finalmente las comunidades se mueven en la dirección que marcan sus líderes, cualquiera sea la forma y características que adquieran esos liderazgos).

conductas una vez producidas (por eso es tan difícil definir los gustos individualmente, puesto que las conductas posibles son prácticamente infinitas).

Repasemos brevemente, una vez más, las propiedades de los elementos que dan origen a la significación. Las sensaciones, en tanto reacción somática o cambio de estado ante la percepción de un objeto, constituyen, como hemos visto, el primer efecto en el proceso de generación de significación. Estos efectos irreductibles, puesto que dependen de las instrucciones genéticas de las neuronas que producen la discriminación o diferenciación, serán nominalmente interpretados de la misma manera por todos los seres humanos, digamos que en general la sensación de rojo será rojo, o lo dulce, dulce, para todo el mundo ³. Esta misma circunstancia hará que se le atribuya a la percepción sensorial directa la capacidad de ser objetiva, pero no porque permita dilucidar en qué consisten los objetos perceptibles, o cual sea su “verdadera” naturaleza, sino porque todos los individuos reaccionarán ante la presencia del objeto (a su existencia física nominal). Dicho de otra forma, la generación de sensaciones frente a los objetos perceptibles permiten de hecho un consenso de origen genético, independiente de la “voluntad” de los individuos (voluntad entendida como el querer). Si algo “es” rojo lo será para todos por igual ⁴. El consenso de origen genético, a diferencia del que se obtiene mediante el intercambio de ideas, es irreductible, no se puede impedir ni modificar la visión del rojo como rojo, o el dulce como dulce, por eso mismo se le supone objetivo (y de paso universal). El segundo efecto secuencial en el proceso de significación es la generación de conductas, las cuales dependerán del tipo particular de sensación que provoque en cada individuo la percepción de un mismo objeto. La evidencia empírica nos demuestra que, una cosa es la capacidad de todos los seres humanos de generar sensaciones frente a un mismo objeto perceptible, por el solo hecho de serlo y de estar ahí, y otra muy distinta es el tipo de sensación particular, o efecto somático, que produzca en cada uno de ellos. Luego, la percepción de un mismo objeto podrá provocar conductas muy diferentes en cada individuo. Esta individualidad de las conductas es lo que las hace subjetivas para los efectos del análisis o evaluación en tercera persona, sin embargo sus principios operacionales serán tan irreductibles como lo es la activación inicial de las sensaciones (nadie sabe o puede explicar por qué una sensación básica, primaria, le gusta más que otra.).

La variedad de conductas se deberá en consecuencia a que el sistema de significación de cada cual le otorgará un valor distinto a las sensaciones que produzca un mismo objeto, aunque este sea reconocido como tal por todos ellos, entonces, si bien todo el mundo reconoce el rojo (salvo las excepciones) o el dulce, cada quien responderá ante estos generando una expresión conductual particular, demostrando con esa acción el nivel o grado de gusto que le provoque a él (primero es la conducta y luego su categorización conceptual). Luego, en la medida que una expresión conductual no pueda ser prevista del todo, la resultante será considerada subjetiva por el observador. En consecuencia, el concepto genérico de gustos intenta dar cuenta de esta subjetividad, mediante la inclusión de subcategorías conceptuales abiertas con las cuales caracterizar las diferencias en las respuestas conductuales. No deja de ser interesante que una misma secuencia de procesos orgánicos vinculantes (sensaciones-conductas) esté compuesta a la vez por una función objetiva y otra subjetiva, ambas en términos del observador en tercera persona.

Entonces, la coincidencia u objetividad llega hasta el reconocimiento de un objeto en tanto sea perceptible, de allí en más toda otra respuesta conductual será individual (privada). Ejemplo, todo el mundo será capaz de ver un árbol (menos las excepciones, obviamente) ese es el nivel de coincidencia común, si es bonito, feo, grande, chico, oloroso o apestoso, tupido o ralo, etc. dependerá del tipo de sensaciones que le produzca a cada quien. Es muy probable que no existan dos personas que reaccionen exactamente igual, con las mismas respuestas conductuales hasta el nivel más fino, ante la percepción de ese árbol.

Luego, con todo lo ambiguo que pueda resultar el concepto de gustos para definir la reacción conductual respecto de la característica de un objeto o situación particular, en general se sobrentiende que los mismos se refieren a las consecuencias de las experiencias sensoriales directas, puesto que finalmente **los gustos son siempre acerca de algo** que de una u otra manera se ha experimentado (aunque en muchos casos la experiencia sea casual y por lo tanto no haya “intención” o “intencionalidad”).

3 Sabemos que no todos los individuos, e incluso es posible que ninguno “perciba” (reaccione) ante “los colores” exactamente del mismo modo que los demás, debido probablemente a pequeñas diferencias en la constitución genética u orgánica, en cuyo caso los patrones conceptuales de color constituirán convenciones que para todos los efectos prácticos definirán tipos perceptivos. Con todo, habrá quienes realmente reaccionen ante los colores de modo que su interpretación quede fuera del rango de “normalidad”, como por ejemplo los daltónicos.

4 Por otra parte también sabemos que en realidad las cosas no son rojas o de cualquier otro color, sino que se trata de interpretaciones sensibles, orgánicas. No obstante es prácticamente imposible dejar de atribuirle la propiedad del color a las cosas, como si en verdad fuese inherentes a ellas. Esta proyección inevitable probablemente corresponda a una de respuesta instintiva (genética específica).

Pues bien, para el objeto de esta teoría diremos que toda unidad sensación-conducta conlleva asociado **un valor de gusto**, puesto que es claro que cualquiera sea la expresión conductual, tiene que tener intensidad (magnitud), dirección y sentido, sí, un vector, ni más ni menos. Toda expresión conductual puede ser representada como un vector o una suma vectorial.

El carácter vectorial del resultado sensación-conducta representado con el concepto de valor de gusto, no es una mera curiosidad, al contrario, es lo que permitirá literalmente sumar y restar los efectos sensibles y conductuales producidos por las neuronas que integran las rutas de memoria, obteniéndose de este modo valores de gusto totales para cada una. Recordemos que toda ruta de memoria representa la secuencia de activación e integración de las neuronas de la memoria genética inespecífica, durante el recorrido de un trayecto físico (real) en el contexto de una búsqueda. Veamos un ejemplo, si para llegar a un destino existen varias rutas alternativas siempre se escogerá la de mayor valor de gusto y éste estará dado por la sumatoria de los valores de gusto de los objetos que la compongan. No obstante si lo que se pretende es llegar rápido se escogerá la ruta más corta, en este caso el valor de gusto que prima es el del resultado de la búsqueda como un todo. Tal vez no parezca obvio, o tal vez lo parezca demasiado, pero son los gustos los que hacen que los trayectos reales sigan direcciones precisas, nada aleatorias. Al contrario, la aleatoriedad en las conductas estará frente a la percepción repentina de lo desconocido, aquello de lo cual aún no se “sabe” si gusta o no (y si es mucho o poco).

Entonces, si cada unidad individual de memoria en una red neuronal puede ser definida por un valor de gusto, el total de una ruta de memoria que representa esa red tendrá un valor de gusto equivalente a la sumatoria de valores de gustos parciales. Luego el valor de gusto total de una ruta de memoria sí puede ser reducido al de los elementos que la componen. Veamos un ejemplo muy simple, un objeto como una manzana está compuesto por la ruta de memoria que une cada una de las partes perceptibles por los distintos sentidos, y cada una de ellas tendrá su propio y particular valor de gusto. El color, el sabor, el aroma, la textura, dureza, la forma, etc. pues bien, los valores de gusto por separado son una cosa y el valor total otra, de este modo será muy distinto si la manzana en su conjunto tiene, por ejemplo, “buen” color y “mal” sabor, que si es exactamente lo contrario, “mal” color y “buen” sabor, en ambos casos los resultados de la sumatorias generarán conductas distintas. Cada valor de gusto individual tiene un peso o ponderación propia dentro del total de la ruta de memoria que represente al objeto y es exactamente por eso que podemos diferenciar una manzana de otra refiriéndonos a sus características particulares. Más adelante cuando veamos la memoria adquirida explicaremos en detalle.

La evidencia empírica nos demuestra que no existe ninguna elección carente de significación y por lo tanto de valor de gusto, incluso entre las aparentemente técnicas y “objetivas”, puesto que hasta un simple y humilde tornillo (o un “palito” o “alambrito”) puede resultar literalmente maravillosos si es exactamente lo que falta para completar el resultado buscado. Más adelante veremos cómo estos sencillos objetos adquieren un valor de significación que en rigor no les es propio, sino que se debe a su importancia para completar la búsqueda de un resultado específico.

En resumen, todas las conductas derivadas de las sensaciones conllevan asociado, necesariamente, algún valor de gusto, por decirlo de otra manera no existen conductas neutras, aunque si objetos indiferentes. Toda conducta de algún modo representa una elección dentro de un conjunto de posibilidades, puesto que, siempre y en cualquier caso, se podrá obtener o hacer algo de manera distinta (desde dar un beso hasta construir una nave espacial).

Las únicas conductas en las cuales no intervendrán los gustos de ninguna manera, serán las activadas por la memoria genética específica, la cual opera de forma inmediata y automática, o dicho de otro modo, estas no son respuestas “elegibles”, no hay alternativas, todo en ellas es irreductible, por decirlo de otra manera, no hay elección posible en el tipo de sobresalto ante el susto o miedo (si se planea de antemano la forma de actuar se estará creando una ruta de memoria alternativa basada en el aprendizaje, la cual eventualmente puede anular parcialmente la respuesta instintiva específica, pero no la eliminará y menos permanentemente).

6.1- Independencia del subsistema de significación respecto de las funciones que generan los requerimientos sistémicos: Sabemos que al momento de nacer la memoria adquirida está en blanco, que no existen recuerdos anteriores de nada (rutas de memoria adquirida), sin embargo también sabemos que ello no impide que el organismo active y ejecute búsquedas, todo lo contrario, nadie más inquieto que un bebé, y de algún modo esa inquietud obedece a instrucciones de búsquedas, puesto que cualquier movimiento estructurado obedece a la búsqueda de la satisfacción de algo. En el funcionamiento orgánico nada es casual o desprovisto de propósito sistémico, por muy simple o banal que parezca.

Todo cuanto el bebé encuentre en sus búsquedas exploratorias y le haga reaccionar sensiblemente, será su experiencia, la de él y nadie más. Esto significa que en general no hay, desde el punto de vista orgánico, ningún

objeto como un todo, específico y predeterminado genéticamente, con los que el bebé necesariamente tenga que reaccionar en un momento dado (los juguetes pueden ser los objetos más diversos), digamos por ejemplo que en los seres humanos no ocurre lo mismo que con los gansos de Konrad Lorenz respecto a la formación de una impronta parental predeterminada y duradera, por otra parte las conductas reflejas o instintivas se activarán ante una diversidad de situaciones cuyo origen puede estar en distintas fuentes. La formación de la memoria adquirida humana está permanentemente abierta a modificarse y también sabemos que todas las rutas de memoria (recuerdos) de cada quien serán diferentes. Estos dos hechos, la independencia del sistema para activar y ejecutar búsquedas sin la necesidad perentoria de tener y o activar determinados recuerdos previos, y, la de formar recuerdos dependientes estrictamente de la experiencia personal, no puede sino llevar a la conclusión de que el **subsistema neuronal de significación** (constituido por las neuronas de la memoria genética inespecífica) que genera las sensaciones-conductas es relativamente independiente en su función sistémica respecto del que genera las instrucciones de búsqueda basadas en requerimientos sistémicos (aunque metabólicamente las neuronas de la memoria genética inespecífica son tan dependientes del sistema como cualquier otra célula).

Si las instrucciones que originan las búsquedas sistémicas tuviesen la capacidad de restringir o condicionar la sensibilidad de las neuronas de la memoria genética inespecífica en la misma dirección de los objetivos perseguidos, entonces las rutas de memoria de los seres humanos deberían ser mucho más parecidas entre sí, puesto que los requerimientos sistémicos básicos son exactamente iguales para todo el mundo. Sin embargo la realidad nos demuestra que la mayor parte de las soluciones a las búsquedas humanas son resueltas de modo distinto por cada individuo. No solo eso, sino que además, los tipos y cantidad de conocimiento que cada uno adquiere en sus búsquedas, pueden llegar a ser muy diferentes, y aun así, estas diferencias “objetivas” (puesto que son fácilmente cuantificables) no constituyen limitaciones fisiológicas reales a sus respectivas capacidades para satisfacer búsquedas sistémicas, a lo más influirá en el universo externo de posibilidades que puedan abarcar y la forma concreta de satisfacerlas (finalmente los recuerdos o rutas de memoria están referidos casi en su totalidad a opciones de trayectos externos).

Entonces, si bien el subsistema de significación tiene grados de independencia funcional respecto del sistema, el sistema en su conjunto sí es dependiente (o se vuelve dependiente) funcionalmente de las rutas de memoria creadas mediante la significación, puesto que esas rutas son las únicas que le dan acceso a los resultados de búsquedas previas y a la experiencia en general. Al contrario del automatismo rígido y conductualmente limitado de las respuestas de la memoria genética específica, la memoria adquirida le ofrece al sistema (indirectamente) un abanico de eventuales formas de satisfacer sus búsquedas, favoreciendo con ello la adaptación del sistema a una enorme variedad de circunstancias. Las soluciones de trayectos de búsqueda que la memoria adquirida puede proveer (o puede que no, o no tanto) son todas eventuales, ya que se trata de potenciales. De hecho sabemos que no existe ningún vínculo causal necesario entre un determinado tipo de requerimiento orgánico y la activación de alguna ruta de memoria en particular, todo lo contrario, cada individuo podrá intentar satisfacer esa necesidad de acuerdo con su propia experiencia. La flexibilidad de las rutas de memoria adquirida le permiten al sistema “evaluar” y por lo tanto “elegir”⁵ (mediante la comparación) los resultados de sus búsquedas anteriores, repitiendo las exitosas y descartando o modificando las que no lo son.

En este contexto la satisfacción de los gustos, por sí mismos, son una consecuencia secundaria respecto de las funciones sistémicas (sin embargo primaria desde el punto de vista de la “conciencia”⁶), puesto que si bien los gustos son funcionales a la obtención del conocimiento, en los hechos, la mayor parte de ese conocimiento no es biológicamente imprescindible, ya que sabemos que se puede vivir “perfectamente bien” en la más absoluta de las ignorancias (relativamente hablando). Digamos, para matizar, que no es necesario saber de mecánica cuántica, de Dios, de arte bizantino, de filosofía de la mente, de ingeniería, música, arquitectura, etc. para vivir, incluso feliz (reproduciéndose como conejos [si hay algo que la ignorancia favorece es la reproducción indiscriminada]). El propósito sistémico se satisface con la obtención de sustancias y condiciones ambientales orgánicamente favorables, no con la obtención de las sensaciones por “puro gusto”.

En conclusión, el subsistema neuronal que provoca la significación y consecuentemente los gustos, es de algún modo un agregado evolutivo con independencia funcional (hasta límites que habrá que establecer), que en el caso

5 Tanto la evaluación como la elección son resultan de procesos que se ejecutan automáticamente. Como veremos más adelante, los factores que incidirán en estos procesos están directamente relacionado con el valor de gusto que tengan para cada individuo en particular sus propias rutas de memoria y las condiciones del contexto.

6 Como veremos más adelante, la conciencia se **evidenciará** durante el proceso pensar y en el acto de evaluación de los recuerdos contenidos en la memoria adquirida, por lo tanto el yo derivado de este proceso está asociado directamente con los recuerdos generados por sensaciones y gustos y no con los requerimientos sistémicos ni las funciones orgánicas que los activan, en este sentido es el único en que podemos comprender la independencia del yo o la conciencia respecto del sistema en su conjunto.

de los seres humanos ha tenido un desarrollo exponencial, en comparación con otras especies, e incluso con sus antepasados evolutivos más cercanos. Es posible entonces que el aumento de la capacidad humana de reaccionar con sensaciones y de construir enormes cantidades de rutas de memoria (nunca ilimitadas), se deba al aumento evolutivo e inconexo del mismo tipo de neuronas que originalmente eran parte de las redes de la memoria genética específica. Es posible también que las propias neuronas de la memoria genética específica hayan sido neuronas “libres” en algún momento de la evolución.

6.2- Los gustos como principio causal de búsquedas: Hemos comenzado el desarrollo de este trabajo afirmando que las búsquedas obedecen al propósito sistémico de mantener y prolongar la existencia y por lo tanto sus mecanismos fisiológicos están orientados a la obtención de las sustancias y condiciones ambientales que favorezcan principalmente la continuidad de los procesos metabólicos; Pues bien, todo esto sigue siendo así, sin embargo el funcionamiento de las neuronas de la memoria genética inespecífica (subsistema neuronal de significación) introducen un efecto colateral muy interesante, los gustos se transformarán, por sí mismos, en objeto de búsquedas (en estricto rigor, la búsqueda de las sensaciones), tal cual como si de requerimientos sistémicos se tratara.

Todos los pensadores en toda época y lugar (hasta el día de hoy) han entendido que las principales motivaciones de los seres vivos para ejecutar sus conductas están relacionadas con lo que comúnmente llamamos satisfacción de necesidades básicas. Pero de igual modo todos han intuido que, al menos en el caso de los seres humanos, tiene que haber algo más, puesto que las necesidades básicas no explican la variedad de conductas ni mucho menos funciones más complejas como las que dan lugar por ejemplo, al pensamiento abstracto y la conciencia. Pues bien, efectivamente hay algo más, el principio de ésta creciente complejidad comenzará con la capacidad de los mecanismos de significación de activar búsquedas literalmente por el gusto (o por la obtención de sensaciones). Curiosamente es parte esencial del conocimiento popular dar como hecho incuestionable que ese es un importante motivo de búsquedas, los ejemplos son infinitos, tantos y tan evidentes que ni siquiera nos molestaremos en mencionarlos. Sin embargo parece que al conocimiento popular no se lo han tomado muy en serio los filósofos y pensadores. Después de todo, los gustos se hacen indiscutiblemente manifiestos en la mayor parte de las acciones cotidianas, mundanas, y menos evidentes (para quien no quiera “verlo”) en los desarrollos “intelectuales”, pero, si una hipótesis o idea puede ser, satisfactoria, bella, maravillosa, armoniosa, provocativa, atractiva, seductora, revolucionaria, si causa alegría, excitación y hasta placer, etc. (o sus opuestos) es porque los gustos forman parte de los elementos de “juicio” implícitos en su composición.

El hecho es que las búsquedas causadas por los gustos satisfacen directamente la obtención de la sensación, y muy indirectamente, cuando lo hacen, requerimientos de origen sistémico. Por decirlo de un modo muy poco ortodoxo, efectivamente las neuronas de la memoria genética inespecífica “trabajan por sí mismas”, activando acciones conductuales que en la mayoría de los casos, poco tienen que ver con las necesidades sistémicas. Qué necesidad orgánica, mas que la obtención de sensaciones y gustos, puede satisfacer el conseguir un “gadget” de la marca de moda, tirarse en paracaídas, estar echado en una playa tropical, participar en un concurso de comer pasteles, ver el fútbol, resolver el funcionamiento cerebral, o infinidad de cosas más. En realidad los gustos trabajarán demasiadas veces a la inversa, puesto que la insistencia en su satisfacción (la voluntad) puede llegar a ocasionar trastornos sistémicos importantes y ser responsables directa e indirectamente de gran cantidad de incidentes, además de protagonizar en muchos casos otros problemas de tipo social, como por ejemplo los que tienen su origen en los fanatismos (como ejemplo básico y elemental de estos efectos “negativos”, baste mencionar los berrinches que arman los niños [y los no tan niños] cuando les quitan los juguetes o se le pide dejar de jugar).

La capacidad de los gustos de generar búsquedas implica que comprometen al sistema en su conjunto en ellas, esto es particularmente relevante porque ahora tenemos dos causales distintas y eventualmente contrapuestas en el origen de las búsquedas. Los requerimientos orgánicos, relacionados principalmente con la actividad metabólica, y los gustos, relacionados con la emisión interna de las sustancias “estimulantes” ⁷ (algo aproximadamente equivalente a lo que ocurre cuando otras sustancias igualmente estimulantes se obtienen directamente desde el exterior en forma de drogas).

7 Debemos recordar que las sustancias estimulantes las producen directamente las glándulas activadas por las neuronas de la memoria genética inespecífica, siendo los objetos perceptibles meros activadores de las respuestas neuronales.

6.3- Las búsquedas, requerimientos sistémicos v/s los gustos: Los conflictos o contradicciones internas causadas por búsquedas con objetivos eventualmente disímiles o contrapuestos, forman parte de la naturaleza de los procesos cerebrales con que los seres humanos estamos habituados (o casi) a lidiar, al punto que estas contradicciones están presentes, en diferentes grados, en un número importante de situaciones que cotidianamente hay que resolver. La familiaridad con que se enfrenta la duda, la indecisión, la impotencia, el arrepentimiento, la urgencia, etc. es tal, que parece absolutamente normal la existencia de cierto grado de inseguridad y de conflicto interno (al menos nadie se extraña por ello).

El origen fisiológico del conflicto entre las búsquedas activadas por los requerimientos sistémicos y las por gusto, se explica principalmente en el hecho de que las rutas de la memoria adquirida, que son de las que se vale indirectamente el sistema en su conjunto para satisfacer sus búsquedas, están constituidas por elementos de significación y todos ellos, como hemos visto, representan algún valor de gusto. Así que, todas las búsquedas sistémicas se resolverán atendiendo simultáneamente tanto al tipo de requerimiento orgánico, como a los valores de gusto de las opciones de trayectos de búsqueda y de los objetos individuales que eventualmente tengan la capacidad de satisfacerlas.

De lo anterior se desprende que, las búsquedas sistémicas humanas darán origen, siempre y automáticamente, a dos búsquedas distintas, paralelas, y complementarias en grados variables; la de la satisfacción del requerimiento sistémico propiamente tal, como por ejemplo el hambre, y por otra parte, la de la forma en que se satisface ese mismo requerimiento de acuerdo con los gustos, como por ejemplo, con qué, dónde, cuándo, cómo, con quien, etc. Este hecho, que por evidente puede ser pasado por alto, resulta esencial para comprender el origen y destino de las conductas en función de la naturaleza de la búsqueda, puesto que, en general los seres humanos destinaremos muchísimo más tiempo en elaborar conductas accesorias para atender a las formas que se emplearán en la satisfacción una búsqueda, que en la obtención concreta del objetivo en sí, ejemplo, los modales para comer obviamente no satisfacen el hambre, satisfacen gustos que en realidad nada tienen que ver con el hambre mismo (y por supuesto, el gusto [positivo] es de quien impone los modales, y no necesariamente del que los debe aceptar). Siendo bien estrictos el hambre se satisface con un mínimo verdaderamente ínfimo, comiendo cualquier cosa que sea comestible, si no fuese así la especie no habría sobrevivido en el pasado remoto, así que todo lo demás corresponde a la satisfacción de gustos, o a la influencia de ellos en la forma de satisfacer los requerimientos sistémicos. Gustos que obviamente dependerán de las posibilidades materiales.

Esta duplicidad de búsquedas se dará principalmente en los casos en sea un requerimiento sistémico el que actúe como detonante y motor de la búsqueda, activando en el proceso las funciones cerebrales que darán paso a la evaluación de los recuerdos asociados con el tipo de requerimiento (si es que los hay, de lo contrario se tratará de una búsqueda exploratoria). En cambio, en el caso de las búsquedas exclusivamente por gusto no hay requerimientos sistémicos directamente comprometidos, aunque sí capacidades sistémicas, puesto que es el sistema finalmente el que provee los recursos fisiológicos para ejecutar materialmente las conductas, como por ejemplo el estado o condición física, el cual podría limitar o favorecer, la obtención de los objetivos de las búsquedas por gusto.

Con todo, las búsquedas realizadas exclusivamente por gusto no siempre requerirán del uso de recursos sistémicos y ni siquiera se materializarán en expresiones conductuales significativas. En el primer caso están aquellas que si lo hacen, que requieren recursos sistémicos, estas se satisfarán obteniendo sensaciones de los objetos del entorno, por lo tanto dependen de la capacidad física para la ejecución de trayectos reales sobre el mismo. En el segundo caso están las búsquedas que no requieren de mayores recursos sistémicos, estas se reducirán a la modificación y o construcción (mediante el pensamiento) de nuevas rutas de memoria, se trata pues de búsquedas exclusivamente internas, cuyos objetivos se alcanzarán con la obtención de las sensaciones generadas por los nuevos valores de gusto de las rutas creadas (un ejemplo muy simple es la creación de la ruta de memoria de un chiste). Este proceso es el que llamamos imaginar, el cual, como veremos más adelante, es producto estricto del pensamiento. (más adelante explicaremos en detalle la formación de rutas mediante el pensamiento)

Entonces, gracias a la independencia del subsistema de significación podrán crearse búsquedas motivadas por el gusto utilizando un mínimo de recursos sistémicos, de hecho, tan poco, que bastará con que el cerebro simplemente funcione y que los requerimientos sistémicos hayan sido reducidos lo suficiente como para poder pensar (ausencia de dolor intenso o de instrucciones perentorias de búsquedas sistémicas, etc.), puesto que el pensamiento es precisamente el mecanismo de búsqueda interna (como explicaremos en detalle más adelante).

Es decir, basta con pensar para que de hecho se de inicio a una búsqueda (incluyendo las sistémicas), la cual eventualmente podrá materializarse físicamente en un trayecto o no, o podrá concluirse con una idea o no. Como

en todo, depende qué sea lo que se busque, ninguna búsqueda de ningún tipo tiene éxito garantizado (por eso hay algunos chistes que funcionan y otros no).

Todo esto explica lo que la evidencia empírica nos demuestra en forma abrumadora (y que de paso ha servido de fundamento provisorio a la visión dualista del funcionamiento humano), que las rutas de memoria de las ideas poco tienen que ver con la condición física general de quien las elabora, y tampoco con que sus contenidos sean posibles o realizables físicamente de alguna manera. Luego, se deduce que la única manera de entender “la libertad” está en el hecho de que es posible construir rutas de memoria (imaginar) al margen de cualquier otra circunstancia, mientras esa circunstancia no dañe o impida las operaciones de la memoria adquirida (lo cual, de alguna manera, se ha establecido como condición para considerar funcionalmente vivo a un individuo). Con todo, la misma independencia del subsistema de significación no hace obligatorio el pensamiento ni la construcción de ideas en ningún sentido en particular.

Ahora bien, la distinta naturaleza de estos dos tipos de búsquedas, o lo que es igual, lo que cada una de ellas satisface, es lo suficientemente diferente como para que sus propiedades también lo sean. Como hemos visto la principal característica de las búsquedas sistémicas está en que su satisfacción mantiene la operatividad general del organismo, por lo tanto son esencialmente impostergables dentro de los límites que imponga la naturaleza propia de los procesos orgánicos que las activen. La segunda característica de estas búsquedas es que son cíclicas a intervalos regulares, por lo tanto su satisfacción deberá concluirse en forma perentoria dentro de ciertos márgenes de tiempo. Por ejemplo, tendrán cierta flexibilidad en grados decrecientes, el deseo sexual, la alimentación, el sueño, la hidratación, la evacuación, etc. en cambio requerirán ser resueltos con mayor rapidez el frío o calor extremo, y en el rango de lo urgente esta la falta de aire respirable o cualquier otra circunstancia que produzca una limitación o dolor intenso. En cualquier caso, tarde o temprano, la falta de satisfacción de un requerimiento sistémico, afectará el sistema en su conjunto. En cambio las búsquedas por gusto son totalmente prescindibles desde el punto de vista de los requerimientos sistémicos y son por lo tanto esencialmente postergables. Las búsquedas realizadas exclusivamente por gusto no tienen ningún plazo para concretarse, pueden tardar horas, días o años, incluso muchas no concluirán nunca. Esto es posible porque, como vimos antes, los avances parciales en el proceso de construcción de las ideas en que se basan estas búsquedas, podrán producir sensaciones suficientes (nuevos valores de gusto por los avances en construcción de fragmentos de esas rutas) como para mantener activa la búsqueda de una conclusión final. Las ideas que generan expectativas como por ejemplo, de ganar dinero, reconocimiento, la vida eterna, etc. pueden ser razón suficiente para mantener una búsqueda activa por muchos años o simplemente no concluir nunca. En resumen, todo plan está formado por un conjunto de rutas de memoria, el hecho de que no se concreten algunas no invalida el plan en su conjunto, solo posterga la conclusión de algunas de ellas, y todo plan puede seguir creciendo indefinidamente (como por ejemplo, este mismo trabajo).

Estas diferencias fundamentales entre las búsquedas sistémicas y las por gusto, más el hecho, que ya hemos analizado, de que toda búsqueda sistémica será resuelta atendiendo simultáneamente a los gustos, constituirán los principales factores en la mayor parte de las contradicciones humanas, lo cual quedará de manifiesto con la sentencia; se hace lo que se puede y no lo que se quiere. Para los efectos orgánicos, y no filosóficos, lo que se puede está claramente representado por las limitaciones fisiológicas, y lo que se quiere, por los gustos.

Entonces la búsqueda por satisfacer requerimientos sistémicos condicionarán la de los gustos, por mucho que sea a través de ellos que se satisfagan estos requerimientos, puesto que finalmente los gustos solo representan opciones que no son vinculantes (será al revés cuando las búsquedas sean por gusto, es decir las condiciones fisiológicas impondrán los límites). Luego, las búsquedas sistémicas tienen prioridad funcional por sobre la de los gustos. Si se tiene, por ejemplo, sed o frío intenso, o muchas ganas de ir al baño, simplemente será difícil pensar en otra cosa, la satisfacción de la necesidad ocupará el potencial de pensamiento. Por otra parte, mientras una necesidad no se haga imperiosa, siempre se intentará satisfacer escogiendo la opción de mayor valor de gusto dentro las posibilidades, que es exactamente como operan los gustos en la resolución de requerimientos sistémicos. En el caso por ejemplo que se trate de un baño, se buscará el más confortable, limpio y agradable, sin embargo si eso no es posible se recurrirá a la opción de menor valor de gusto que le siga, así hasta llegar al momento en que el requerimiento deba satisfacerse sí o sí, en cuyo caso las opciones ya no importarán mucho (se evacuará en cualquier parte o sobre la ropa). Con el hambre y la sed ocurre algo similar (incluso con el sexo), mientras la urgencia no sea perentoria, se elegirá en función del mayor valor de gusto que sea posible, la comida más sabrosa y la bebida más refrescante, pero una vez más, ante la imposibilidad de satisfacer esos gustos y el apremio del requerimiento, se seguirá sucesivamente con opciones de menor valor de gusto, hasta llegar a límites verdaderamente insospechados, en los cuales se comerá aquello que apenas parezca comestible y se beberá por ejemplo orina o agua de mar si es que no hay nada más disponible.

Los gustos en consecuencia se satisfarán en la medida que se pueda, pero en ningún caso, bajo ninguna circunstancia son imprescindibles, lo único imprescindible, desde el punto de vista de la existencia del individuo, son sus funciones sistémicas. La no satisfacción de un gusto a lo más provocará un disgusto, que en algunos casos puede ser muy grande, pero nada más (casi nadie muere por ello). Por el contrario la satisfacción de algunos gustos, sí puede llegar a afectar gravemente la vida de muchas personas y hasta la vida en general.

7- Memoria adquirida

Para llegar a exponer con propiedad nuestra explicación de la memoria adquirida, se hacía necesario primero definir los principios, funciones y procesos de los cuales sostenemos que ésta depende y es por eso que hemos comenzado con ellos. A su vez esos mismos elementos no se pueden explicar del todo sin hacer mención a la memoria adquirida, puesto que es en ésta que esos elementos materializan una parte de su función sistémica. Como vemos se trata de un problema circular dado por la interdependencia de todos los componentes que participan en los procesos involucrados. En consecuencia hemos ido adelantando muchas de las ideas que describen algunas de las funcionalidades de la memoria adquirida, la cuales ampliaremos a continuación.

7.1- Deducción de la memoria adquirida: Antes de entrar de lleno a la descripción de la memoria adquirida vamos hacer un breve resumen del proceso deductivo que seguimos para llegar hasta aquí, partiendo exclusivamente de lo que es por todos conocido.

Sabemos que las sensaciones efectivamente existen y son el resultado de reacciones bioquímicas, también sabemos que estas reacciones son irreductibles, puesto que dependen de instrucciones de origen genético, obedecen por tanto a respuestas del tipo instintivo o innato (privadas, como dice Dennett) y no se pueden explicar en términos de experiencias previas (son subjetivas, como dice Dennett), simplemente ocurren, entonces, una primera hipótesis es que las sensaciones son producidas por la activación de algún tipo de neurona cerebral, puesto que sabemos que están asociadas con la percepción sensorial. Por otra parte, la evidencia empírica nos dice que, las sensaciones más intensas que pueda provocar la percepción de un objeto o situación serán las que ocurran por primera vez, momento desde el cual estas comenzarán a disminuir progresivamente con cada nueva repetición de la percepción ⁸ hasta llegar incluso a la indiferencia. Este hecho nada sutil y bastante evidente en la vida cotidiana (que no habíamos abordado aún en este ensayo), sugiere la no linealidad en las respuestas de las neuronas que hemos supuesto. Entonces, si tenemos unas neuronas que ante una percepción producen un efecto, y, ante la reiteración de esa misma percepción lo disminuye, es porque “algo debe pasar con esa información”, pero además, debemos tener muy presente que el mayor valor de sensación se produce ante objetos o situaciones previamente desconocidas, y que sin embargo, luego de producida la percepción-sensación, serán perfectamente recordadas. Esta última circunstancia, la de recordar los objetos que provocan sensaciones, nos sugiere a todas luces que ellas, las sensaciones, están vinculadas de alguna manera con la memoria adquirida. Por otra parte también sabemos que existe algo que se ha dado en llamar plasticidad neuronal o cerebral, que está directamente relacionada con la creación y modificación de las redes o estructuras neuronales, pues bien, en nuestro desarrollo vincularemos estos procesos de transformación con la formación de la memoria adquirida, puesto que, si hay algo que sabemos que le ocurre a todos los seres humanos con el transcurso del tiempo, es el aumento de su experiencia y por lo tanto de recuerdos (ésta, en todo caso, es la explicación más obvia y simple).

Entonces, con estos antecedentes llegamos a las siguientes conclusiones, las sensaciones constituyen la manifestación de la información de origen genético o instintivo, puesto que, en cualquier caso y sea como fuere, harán reaccionar conductualmente al individuo en alguna dirección previamente desconocida, y toda conducta obedece a algún tipo de instrucción o información (aunque esté dada por una reacción bioquímica). El hecho de que esta información no pueda ser conocida o accesible por medio del pensamiento hasta que la neurona sea activada mediante la percepción sensorial directa, implica que, mientras ello no ocurra su potencial de “contenido

⁸ Las sensaciones producidas por los objetos que satisfacen requerimientos sistémicos, como por ejemplo la comida, no solo dependen de las reacciones de las neuronas de la memoria genética inespecífica (los gustos), sino también de las instrucciones sistémicas, puesto que la satisfacción del hambre es una de las principales condiciones cíclicas que activarán búsquedas sistémicas, luego las sensaciones frente a la comida dependerán primero del hambre y segundo de los gustos. La “cantidad” de hambre que se tenga condicionará directamente las sensaciones ante la comida, no es lo mismo, para los efectos de las sensaciones, tener mucha hambre que estar totalmente satisfecho (hasta el hartazgo). Si el hambre es muy grande se comerá cualquier cosa sin ningún miramiento. En general las sensaciones que disminuyan, una vez conocidos (memorizados) los objetos que las producen, serán aquellas que no estén relacionadas directamente con la satisfacción de requerimientos sistémicos, o que son orgánicamente prescindibles. En consecuencia, es relativamente fácil “aburrirse” (como ausencia de nuevas sensaciones) de un objeto cualquiera, un poco menos, pero sucede, aburrirse del sexo (sobre todo si es con la misma persona), sin embargo nadie se aburre en general de comer (en todo caso sería lo último).

informativo” no formará parte de la memoria adquirida, no obstante, la neurona como tal, con su programación genética incluida, existirá desde el principio. Entonces, una primera deducción es que estas neuronas, que están ahí, pero cuyos valores de reacción serán desconocidos hasta que sean activados por señales sensoriales específicas, constituirán un conjunto particular de neuronas que otorgarán significación a los objetos solo cuando sean percibidos y no antes, es decir, tienen el potencial de formar parte de la memoria adquirida. Este conjunto de neuronas es el que denominamos memoria genética inespecífica. En segundo lugar deducimos que, tienen que ser los propios efectos de las sensaciones, provocados por estas mismas neuronas, los que produzcan su integración a la memoria adquirida. Ahora bien, ¿cómo?, si además sabemos que una vez producidos los recuerdos, la percepción reiterada de los mismos objetos irán provocando cada vez menos sensaciones. Pues bien, el único cambio físico permanente (o semi permanente) que podría generar una diferencia sustantiva entre el estado anterior y el posterior a la existencia del recuerdo, es una conexión sináptica.

Desde un punto de vista estrictamente lógico, si la sensación se produce ante un objeto desconocido que, como consecuencia de la propia sensación y del enlace neuronal que produce, se torna conocido, entonces resulta evidente que ante la nueva percepción de lo que ahora ya es conocido, no debería producir las mismas sensaciones, puesto que el enlace ya existe. La evidencia empírica nos demuestra, sin lugar a dudas, que la mayor parte de los objetos y situaciones que nos rodean, en algún momento del pasado nos provocaron sensaciones siendo algunas de ellas muy intensas, y sin embargo, con el paso del tiempo y la percepción reiterada pasaron a formar parte del paisaje cotidiano. En términos exclusivamente domésticos y coloquiales diremos que se habrá perdido la “novedad”. Resulta muy interesante hacer notar que la ausencia de nuevas sensaciones no implica que esas cosas dejaron de gustar del todo, simplemente dejaron de ser novedosas, al ser agotadas todas sus posibilidades de exploración sensorial y por lo tanto, de provocar la formación de nuevos enlaces y recuerdos. Por su parte la búsqueda de las sensaciones, por sí mismas, se encontrará siempre en la novedad (el motor del comercio y la tecnología). La pérdida con el paso del tiempo de la intensidad en los valores de gusto los transformará gradualmente en simples preferencias.

Finalmente hemos llegado a la conclusión de que será un enlace neuronal el que fije el recuerdo de un objeto cuya percepción sensorial produzca una sensación. La siguiente pregunta es, ¿con qué se enlazará esa neurona? Pues bien, sabemos que la plasticidad del cerebro está relacionada con la formación de enlaces neuronales y que estos enlaces aumentarán progresivamente, en paralelo con el aumento de experiencia y por lo tanto de recuerdos o conocimiento. Por otra parte presumimos, en base a la evidencia empírica, que los recuerdos no se hallan dispersos aleatoriamente en las redes neuronales, al contrario, todo recuerdo puede ser relacionado con una búsqueda, un trayecto y un contexto, luego la suposición más simple y obvia es que las neuronas que provocan las sensaciones se enlazarán entre ellas mismas en un orden secuencial. En resumen, la memoria adquirida estará formada por las mismas neuronas que provocan las sensaciones.

Todas las demás deducciones en relación a la forma, propósito y oportunidad en que se estructurarán las redes neuronales de la memoria adquirida, estarán dadas por la mecánica que impone el principio de búsqueda en la resolución de los procesos orgánicos.

Desde el punto de vista evolutivo es posible que mucho antes de que se desarrollase la capacidad de interconexión en redes (de memoria adquirida), algunas neuronas ya cumplieran con la función de generar sensaciones, permitiendo discriminar objetos al diferenciarlos unos de otros, aunque luego no pudieran ser recordados, puesto que, la falta de enlaces implica ausencia de memoria adquirida y por lo tanto de acceso a los recuerdos y contextualización de las sensaciones experimentadas. En resumen, cada nueva repetición de una sensación sería como si fuese la primera vez (tal vez algunas patologías como la amnesia anterógrada se deban a la imposibilidad de consolidar o formar enlaces neuronales permanentes a rutas de memorias).

Ahora bien, si en el principio evolutivo de estas neuronas habían sensaciones pero no memoria, el posterior desarrollo de la capacidad de generar enlaces sinápticos habría ido produciendo el aumento en la capacidad de generar recuerdos. Evolutivamente es muy útil tener unos pocos recuerdos que ninguno, incluso aunque fuese solo uno, como podría ser en el caso, por ejemplo, de los salmones respecto de su lugar de nacimiento (hipotéticamente). Es claro que en el caso de los seres humanos la memoria adquirida constituye de lejos la mayor fuente de respuestas conductuales, podríamos decir incluso, que nuestros recuerdos son todo lo que somos como seres humanos.

7.2- Estructura y funciones de la memoria adquirida: Definimos la memoria adquirida como, el conjunto de redes neuronales formadas por la integración de las neuronas de la memoria genética inespecífica mediante conexiones sinápticas. La formación de estas redes depende de las propias neuronas, por sí mismas, como parte de las funciones dadas por su programación genética. No hay en consecuencia ninguna otra función que pueda modificar el contenido y funcionalidad de las neuronas y de las redes de la memoria adquirida, la eventual disminución o anulación de su operatividad o capacidades obedecerá a causas o condicionamientos orgánicos indirectos (de ahí entonces su independencia como subsistema de significación). El proceso de estructuración automático de la memoria adquirida comenzará, gradual, progresiva y sistemáticamente, desde cero, con la activación de una primera neurona, dando inicio así a la formación de una ruta de memoria y con ella a la red de la memoria adquirida. La formación de la memoria adquirida es totalmente independiente de las redes de la memoria genética específica, las que sí estarán formadas y en capacidad de producir respuestas conductuales desde el momento mismo del nacimiento (incluso es posible que desde antes).

Cada una de las neuronas que conforman la memoria adquirida constituirá un elemento de memoria básico e irreductible, y todo elemento de memoria (o neurona activada) quedará enlazado a una ruta mediante una conexión sináptica. Las rutas de memoria constituyen la estructura funcional mínima que permitirá el acceso mediante el proceso de pensar o pensamiento (introspección) a las neuronas que la componen. La ausencia o pérdida de conexión a las redes principales hará que se pierda el acceso al contenido "informativo" (conductual) de la neurona individual o del conjunto que represente un recuerdo específico.

La información de las circunstancias contextuales en que es activada una neurona y su consecuente incorporación a la red de una ruta de memoria (el cuando y la causa o porqué), se dará en base a dos referencias que probablemente formen parte de las características de la conexión sináptica, una específicamente temporal (el cuando) dada por los ciclos circadianos, y otra relativa al motivo o causa de la búsqueda que se seguía cuando ocurrió la activación de la neurona. Es posible que uno o ambos datos guarden también alguna relación con la posición que ocupe el enlace de esa neurona en la secuencia de formación de la red de la ruta de memoria. En todo caso, la posición del enlace de la neurona en la red, sí definirá la ubicación espacial del objeto que provocó su activación, respecto de las posiciones de los demás objetos percibidos a lo largo del trayecto (qué es antes y qué después). En nuestra teoría, la secuencialidad inherente a la formación de las rutas de memoria, es el factor que determinará empíricamente los ordenes de precedencias y dependencias de las relaciones entre los objetos percibidos y memorizados. En consecuencia, concluimos que la sintaxis devendrá tanto del orden en que se den las relaciones naturales entre los objetos perceptibles, como de la particular significación que tengan para los seres humanos, puesto que sabemos que no todos tendrán el mismo valor de significación o valor de gusto.

Por otra parte, la estabilidad y permanencia de la conexión sináptica dependerá directamente de la magnitud de la sensación que produzca la neurona al ser activada, de hecho consideramos que la relación es directamente proporcional, esto es, a mayor intensidad de la sensación, más estable y permanente será la conexión sináptica a la red. La evidencia empírica nos demuestra que mientras más intensa es una sensación (los efectos somáticos), más duradero será su recuerdo. Sabemos que son muchas las cosas que solo necesitan ser percibidas una sola vez para recordarlas por muchos años, como por ejemplo objetos particularmente llamativos, eventos recreativos, familiares, románticos, deportivos, artísticos, políticos, etc. Todas estas circunstancias tienen en común que dependen exclusivamente de la percepción sensorial directa y de las sensaciones que producen, lo cual es totalmente distinto a recordar conceptualizaciones, puesto que estas requieren de la construcción de rutas de memoria mediante el pensamiento imaginativo y no solo de la percepción sensorial directa.

Hasta ahora al referirnos a las sensaciones lo hemos hecho respecto de las básicas, esto es, aquellas que responden a la activación de una sola neurona⁹ que está asociada a un único elemento perceptible primario o básico, como por ejemplo una determinada longitud de onda (color), un sabor básico (dulce, amargo, ácido, etc.), una determinada frecuencia auditiva (o rango delimitado), textura, olor, etc.

⁹ Hemos asumido hipotéticamente que cada sensación en particular será producida por la activación de una neurona específica, adaptada evolutivamente para reaccionar frente a una determinada característica de las muchas que componen un objeto perceptible. Pues bien, esto es solo una figura puesto que no conocemos la mecánica de los procesos neurológicos específicos, podrían ser una o varias neuronas simultáneamente, o una misma neurona producir diferentes sensaciones dependiendo del tipo específico de señal sensorial y siempre dentro de un rango acotado, es posible también que un mismo tipo de neurona esté replicada con idénticas funciones en diferentes partes del cerebro (lo cual podría facilitar la formación de rutas de memoria entre neuronas físicamente distantes), o bien que esté interconectada a diferentes rutas de memoria a través de interneuronas. Como sea, el hecho importante en esta teoría es que la significación de los elementos perceptibles está dado por las reacciones de un cierto tipo de neuronas, y que esas reacciones provocaran las sensaciones, las cuales serán la base de toda la información con que cuente el organismo. Entonces, la forma real en que se den los procesos neurológicos en nada cambiará las consecuencias sistémicas que les atribuimos. Por lo tanto seguiremos utilizando para los efectos de esta exposición, la fórmula de neurona única, con un valor exacto de reacción dentro del rango de sensibilidad del sentido orgánico al cual esté asociada.

Las sensaciones básicas (obtenidas exclusivamente de la percepción sensorial directa) constituirán la base de las primeras rutas de memoria (recuerdos) de todos los seres humanos. Estas rutas se irán complementado con otras nuevas a partir de la percepción de los mismos objetos bajo distintas circunstancias. El hecho de que un mismo objeto pueda ser abordado durante un trayecto real desde distintas direcciones (memorizadas cada una como ruta independiente), para obtener idéntico resultado (el acceso a él), implica necesariamente la elección de alguna de ellas (la que efectivamente se ejecutará). En estas condiciones los seres humanos se decantarán automáticamente por la opción que represente el mayor valor de gusto o el de menor disgusto, atendiendo simultáneamente a las condiciones del contexto. El pensamiento es el proceso mediante el cual se determinará el valor comparativo, entre las distintas rutas que cumplan con los parámetros del objetivo buscado. (cuando alguien dice, me da lo mismo, es porque las alternativas representan valores de gusto muy similares).

En la medida que aumenten el número de rutas de memoria, que a su vez contengan varios o muchos elementos coincidentes entre ellas, harán que el proceso (automático) de pensar (evaluación y elección por comparación) se torne cada vez más complejo. En estas circunstancias el pensamiento no solo podrá determinar una ruta específica entre las alternativas que contengan elementos coincidentes y un objetivo común, sino que además podrá producir, como resultado original, una ruta de memoria alternativa, distinta a todas las preexistentes y compuesta por secciones de algunas de estas.

Estas nuevas rutas, compuestas por diferentes secciones de rutas preexistentes, representan trayectos que no se han experimentado nunca de esa misma forma en la realidad, esto, a pesar de que los elementos que la integran efectivamente se formaron durante experiencias sensoriales reales, los cuales, sin embargo, se integraron en cada una de sus respectivas rutas en distintas circunstancias temporales y contextuales. En conclusión, las rutas de memoria creadas mediante el pensamiento corresponderán a una síntesis respecto de un conjunto de recuerdos que guardan alguna relación respecto de un objeto o situación particular que se busca abordar y que originalmente se encontraban en diferentes rutas de memoria. El contenido de estas rutas corresponderá en consecuencia a situaciones imaginarias o imaginativas (“sintéticas” respecto de las obtenidas por la percepción directa), y por lo tanto corresponderán a las ideas y creencias. En el punto 9 sobre el pensamiento abordaremos estos procesos en detalle.

Pues bien, sabemos que toda ruta de memoria tiene asociado un valor de gusto total que corresponde a la sumatoria de los valores de gustos parciales de los elementos que la componen, así que, al crearse una nueva ruta original mediante el pensamiento (una idea) se enlazarán (automáticamente) las secciones de mayor valor de gusto (tanto positivos como negativos) de los recuerdos formados a partir de la experiencia sensorial directa, por lo tanto, la sumatoria de los valores de gusto de los elementos que componen una ruta de memoria creada mediante el pensamiento, siempre dará un mayor valor de gusto total que cualquiera de las rutas a las que originalmente pertenecen estos recuerdos. Como vemos se trata de un problema esencialmente aritmético (bastante lejos del fenómeno de computación cuántica descrito por Roger Penrose en el modelo de conciencia denominado Reducción Objetiva Orquestado (Orch-OR) 1996). El hecho de que las rutas de memoria formadas mediante el pensamiento tengan mayor valor de gusto (por las razones expuestas) que las formadas exclusivamente por la percepción sensorial directa, explica, sin duda alguna, porqué las personas prefieren sus ideas y creencias a la realidad. De hecho los seres humanos no solo preferiremos las creencias a la experiencia, sino que además intentaremos amoldar la propia realidad a nuestros gustos, cambiando, modificando, agregando y eliminando objetos del entorno físico, incluidos los que naturalmente se encuentran en el, como por ejemplo, animales, plantas, etc. Veamos un ejemplo simple, si la ruta de memoria de un trayecto (real) incluye algunas flores que resultan particularmente significativas, se puede crear mediante el pensamiento imaginativo la ruta de un nuevo trayecto equivalente pero con más flores, muchas más de las que originalmente fueron percibidas, pues bien, esta nueva ruta de memoria (imaginaria), por el solo hecho de incluir más flores, tendrá un mayor valor de gusto que la formada directamente de la percepción directa. La búsqueda de hacer real la ruta de memoria imaginada, plantando más flores, implicará la modificación del trayecto original. Pues bien, eso exactamente hacemos los seres humanos todos los días, modificar la realidad en función de la obtención de un mayor valor de gusto (y lo que no se pueda realizar físicamente permanecerá como ideas, que igual se pueden explicar, escribir y difundir).

Aunque en principio pueda parecer contraproducente, los seres humanos no solo construiremos ideas con los recuerdos de mayor valor de gusto positivo, que es lo que podría pensarse, por el contrario, frecuentemente será a la inversa, esto es, utilizando los recuerdos de mayor valor de gusto negativo. En este caso lo buscado con la creación de estas rutas de memoria es la intensificación del rechazo, la aversión, el descontento, etc. lo cual paradójicamente podría eventualmente proporcionar finalmente elevados valores de gusto, como por ejemplo los que se deriven de la derrota de un enemigo, la obtención de la venganza, o el control de otras personas, etc. Con todo, las rutas de memoria imaginativas adquirirán paulatinamente un elevado grado de complejidad, al abarcar un sinnúmero de combinaciones tanto de elementos positivos como negativos. Un ejemplo típico de esta combinación

lo constituye un argumento cualquiera, no importa de que se trate, puesto que en todos los casos consistirá en anteponer una cosa frente a otra. Luego la contraposición es (en términos muy simplistas) entre lo bueno y lo malo, lo cual reflejará sin duda alguna el grado de significación de lo que gusta (mucho) en contra de lo que disgusta (mucho). Como vemos ningún argumento puede escapar al principio de significación somática, ni siquiera los que se tengan por neutros u objetivos, pues cualquiera sean los recuerdos de las situaciones utilizadas para “demostrar”, todos tendrán significación personal, individual (“privada”).

Ahora bien, la creación de una ruta de memoria mediante el pensamiento imaginativo, requiere que se formen nuevos enlaces neuronales para transformarse en un elemento de memoria por sí mismo, independiente de los enlaces propios de las rutas de las cuales se forma, un recuerdo por derecho propio. Pero sucede, como hemos visto, que las sensaciones están involucradas en la formación de los enlaces que incorporarán a las neuronas a las rutas de memoria, entonces, en el acto de formación de los enlaces de esta ruta imaginaria también se producirán sensaciones. La evidencia empírica nos demuestra que al generar una idea (imaginar) se producen sensaciones y valores de gusto, los cuales serán tanto más evidentes, en la medida en que esa idea sea suficiente como para completar la búsqueda de un objetivo importante.

Veamos un ejemplo que resume todo lo anterior: supongamos que se quiere obtener algo que está cerca pero no al alcance de la mano, pues bien, para alcanzarlo se tendría que utilizar otro objeto que permita acercarlo o asir el que se busca, cualquiera sea la solución la proveerá el pensamiento, puesto que ese es el mecanismo fisiológico de activación automática que permite la evaluación de las coincidencias que hay entre los elementos percibidos sensorialmente en el entorno, con los que se encuentren contenidos en las rutas de los recuerdos. Entonces, producidas las primeras coincidencias entre elementos individuales, el pensamiento derivará hacia la comparación del resto de los componentes que conforman cada una de las rutas de memoria activadas y sujetas al proceso de evaluación. Este proceso de retroalimentación será el que permitirá definir cuales elementos de memoria son los más adecuados para satisfacer el propósito de la búsqueda. En consecuencia, con cada nueva iteración se producirán nuevas relaciones entre secciones mayores de cada una de las rutas evaluadas, que serán aquellas que en conjunto guarden mayor semejanza con las condiciones de contexto en que se encuentra lo que se está percibiendo, todo ello hasta alcanzar la complementariedad suficiente entre lo percibido y lo recordado como para que se ejecuten las conductas asociadas a los recuerdos. En este proceso automático y altamente dinámico la voluntad implícita, el yo (o individualidad), está precisamente en el deseo de alcanzar el objetivo, ese deseo es exactamente lo mismo que el yo en ese momento, es indivisible, y su existencia y motor está en los valores de gusto, tanto del objetivo percibido a la distancia, como de los que pudieran obtenerse durante la generación de las rutas memoria para poder de alcanzarlo, “lo que yo quiero” y “a mí manera” (“déjame a mí, tengo una idea”), aún cuando eventualmente, una vez obtenido, no proporcione ninguna otra satisfacción y por el contrario resulte en valores de gustos negativos (frustración). Resumiendo, el yo de un individuo es idéntico e indivisible de la significación que “sus” neuronas le otorgan a las cosas, entre las que por cierto también estarán incluidas las partes de su cuerpo cuya percepción sensorial active neuronas de la memoria genética inespecífica.

En el proceso de formación de la o las nuevas rutas de memoria que correspondan a las soluciones, cada uno de los enlaces que se vayan probando (mediante el proceso dinámico de ensayo error y recuerdo) generarán sensaciones (de gusto positivo si contribuyen a la solución del problema o de gusto negativo si no resultan viables o funcionales). La o las soluciones finales, materializadas en los movimientos necesarios para lograr el objetivo, se constituirán en recuerdos por sí mismos y por supuesto generarán sensaciones al momento de crearlas y de ponerlas a prueba. Estos procesos son absolutamente habituales y transparentes en la mayor parte de las tareas cotidianas, prácticamente todo el tiempo estaremos pensando en como resolver algo y de la misma manera confrontando (automáticamente) recuerdos relacionados.

Las sensaciones que produzca una buena idea (el.. ¡eureka!) durarán el tiempo que tarde en consolidarse el recuerdo de ella, lo cual no impide que esa idea siga gustando mientras produzca nuevas sensaciones cada vez que vuelva a ser expuesta, puesto que toda nueva exposición implicará hacerlo en un diferente contexto perceptivo y de recuperación de memoria. Cada una de estas nuevas circunstancias espacio temporales diferentes generarán sus propias sensaciones y sus correspondientes rutas de memoria, en las cuales la idea inicialmente hallada constituirá solo un elemento de memoria más, un argumento.

Sabemos que toda sensación es efímera, pues pasado el momento de formación y consolidación de los recuerdos, cualquiera sea su origen, pasaran a formar parte de los recursos de memoria sin otros valores más que los de gusto y aún estos disminuirán al grado de simples preferencias. Por último, una buena parte de las obras y trabajos de los individuos, aquellos que en su día significaron horas de pensamiento y gran satisfacción, terminarán finalmente en el olvido o “la basura”.

8- Rutas de memoria

Las rutas de memoria son estructuras formadas mediante la interconexión secuencial de las neuronas de la memoria genética inespecífica. Habrán dos tipos de rutas de memoria, la primera, formadas por la activación de las neuronas durante procesos perceptivos directos, que llamaremos **básicas o simples**. Estas rutas podrán abarcar diferentes niveles de relación con el entorno, desde los detalles de objetos específicos hasta trayectos prolongados en el tiempo y el espacio. En segundo lugar estarán las que se formen mediante el pensamiento imaginativo o complejo todas las cuales tendrán una relación **indirecta** con la realidad perceptible, estas rutas obviamente las llamaremos **imaginativas o complejas** y sus contenidos corresponderán a las expectativas, ideas y creencias.

En nuestra teoría la formación de las rutas de memoria (básicas) están asociadas a dos fenómenos orgánicos distintos y complementarios. Por una parte tenemos las búsquedas como el motor que impulsará la relación con el entorno, y por la otra tenemos la significación como mecanismo independiente de discriminación que permitirá la evaluación de los elementos que conformen ese entorno.

En principio el mecanismo o subsistema de significación operará del mismo modo sea cual sea el origen de la búsqueda, digamos que lo que guste lo hará bajo cualquier circunstancia, sin embargo el propósito específico de las búsquedas determinará el sentido o intencionalidad con que se evalúen las significaciones de los elementos perceptibles, ejemplo, no es lo mismo buscar un baño que un lugar donde comer u otro donde hacer “algo divertido”. Entonces, si bien la significación de los elementos perceptibles es independiente de lo que se esté buscando, serán los objetivos de las búsquedas los que primen sobre los valores de significación, sobre todo si estas obedecen a propósitos sistémicos. Por otra parte el valor de significación de algunos objetos variará en función de la importancia que tengan para la obtención del objetivo primario de una búsqueda, ejemplo, el hecho de que un objeto guste mucho no impide que se deje de lado para buscar otros distintos, o por el contrario, se utilice un objeto francamente desagradable para conseguir otros potencialmente muy agradables.

En la práctica la mayoría de las búsquedas no se resolverán ejecutando trayectos lineales (como podrían ser los que realizan los bebés pequeños) al contrario, con el tiempo se volverán cada vez más largas y complejas y lo que es más, cada búsqueda podrá dar lugar a muchas otras accesorias o derivadas, como por ejemplo, todas las que están relacionadas con una actividad en la cual el objetivo final es la obtención de un pago o salario. Es un hecho que la mayor parte de las personas harían por puro gusto muy pocas de las tareas (búsqueda y obtención de un resultado) que implican sus trabajos (formales), si no fuese por la remuneración.

Como vemos son muchas las posibilidades de combinación de factores, y éstas estarán dadas tanto por los objetivos de búsquedas como por las propiedades de interconexión de las neuronas durante el proceso de estructuración de las redes neuronales.

A continuación exploraremos las que consideramos son las principales relaciones entre los objetos perceptibles y las circunstancias que llevan a la formación y operación de las rutas de memoria. En todo caso es del todo probable que puedan extraerse muchas más relaciones que las que reseñaremos en la siguiente enumeración.

8.1- Condiciones: La primera condición directa y necesaria para la formación o seguimiento de cualquier ruta o sub-ruta de memoria, está dada por la activación de una búsqueda, cualquiera sea su origen y los eventos perceptivos que ella desencadene. La primera y más básica de las búsquedas será la que el sistema imponga cuando active el estado de vigilia, obligando con ello a la percepción sensorial y aleatoria del entorno inmediato, en trayectos que pueden llegar a ser tan breves y simples como por ejemplo dirigir la mirada a una serie de objetos. El hecho de que un trayecto pueda ser ejecutado con un mínimo de movimientos (como por ejemplo los oculares) que produzca la activación de unas pocas neuronas, no impide que se forme una ruta de memoria, se actualice, o se siga una ya formada. (de hecho abrir los ojos, mirar el reloj y seguir durmiendo constituye, primero, el seguimiento de una ruta de memoria existente, y segundo, su actualización, toda vez que se podrá recordar la hora visualizada).

8.2- Integración básica: Las primeras rutas de memoria (básicas) estarán integradas exclusivamente por las neuronas activadas, individual y secuencialmente, por la percepción sensorial directa de las características básicas (color, sabor, olor, textura, etc.) de los elementos perceptibles. La significación de cada una de estas características no reflejarán las relaciones físicas existentes entre los objetos perceptibles, sino solo permitirá situar las posiciones relativas de cada uno de estos elementos, como si todos ellos se encontrasen en un mismo plano perceptivo, uno a continuación del otro, puesto que ante la ausencia de experiencias previas nada se sabrá de los

límites de los objetos, su distribución espacial, ni perspectiva alguna, algo así como lo que ocurre, por ejemplo, cuando se percibe un paisaje en el que todos los objetos lejanos parecen situados en un mismo plano, y en el cual es difícil saber qué es parte de qué (para los bebés pequeños todo será lejano).

Entonces, de acuerdo con nuestra teoría, las primeras rutas de memoria se formarán ante la casi total (a menos que sea exactamente la primera) ausencia de recuerdos, esto evidentemente hará que el resultado del pensamiento sea vacío o nulo frente al intento (automático) de establecer comparaciones durante los primeros eventos perceptivos, lo cual a su vez impedirá que los objetos percibidos puedan ser contextualizados o interpretados de cualquier otra manera, más que por el propio mérito de su valor de gusto o significación individual. Tal vez parezca difícil hacerse la idea de estar en una situación en que ninguno de los objetos perceptibles sugieran nada de nada, más allá de las características significativas (“llamativas”) dadas por su materialidad. Para decirlo de un modo simple, los objetos de ese contexto gustarán, no gustarán o serán indiferentes, desde el punto de vista orgánico eso es todo lo que ellos podrán producir, valores de gusto individuales, nada más. Pues bien, así deben ser las primeras búsquedas de los bebés. Por supuesto que imaginar tal situación no es nada fácil para los seres humanos un poco mayores, cuyos recuerdos se activarán automática e inevitablemente frente al cualquier evento perceptivo (de hecho el proceso de imaginar depende de relacionar recuerdos, así que sin recuerdos tampoco es posible la imaginación).

8.3- Límites: Toda ruta de memoria tendrá un comienzo, un desarrollo y un final, que quedarán definidos por una serie de “datos” incorporados en las características bioquímicas y las posiciones de las conexiones sinápticas de las neuronas vinculadas a las redes de esas rutas. Estos datos proporcionarán las referencias espacio temporales del contexto en que se agregan o modifican los enlaces de las neuronas activadas durante los eventos perceptivos. Dentro de estas referencias las más claras y evidentes estarán dadas por el momento y posición en que se ubiquen físicamente las nuevas conexiones neuronales respecto de las conectadas con anterioridad. En este sentido cada nuevo enlace contribuirá a determinar la dirección del trayecto seguido y las posiciones relativas entre los distintos elementos perceptibles. Estructuralmente los enlaces de las neuronas activadas por primera vez (activación primaria), podrán quedar (en principio) en una de dos posiciones; la primera, a continuación de la última neurona activada o en la posición más reciente respecto de la ruta que se está formando; la segunda, en una posición intermedia de la red, si la conexión se produce sobre una ruta de memoria preexistente (como en el caso de una actualización). En el caso de neuronas que ya pertenecen a la red de alguna ruta, cada nueva activación corresponderá siempre a una recuperación de su valor de gusto, lo cual se producirá por la percepción sensorial directa de lo ya conocido o bien por medio del pensamiento, dependiendo de las relaciones de memoria que induzcan los elementos perceptibles del contexto explorado y del tipo de búsqueda que esté siguiendo. La actualización de los enlaces de la ruta de memoria podría implicar alguna adición de nuevas referencias espacio temporales, puesto que sabemos que es posible recordar momentos específicos en que un mismo objeto fue percibido en distintas circunstancias.

Un factor adicional al cual hemos aludido antes y que podría estar vinculado con los enlaces neuronales, pero ignoramos cómo, tiene que ver con el objetivo de la búsqueda que se seguía cuando éste se formó. Es decir, creemos que aparte de referencias espacio temporales, de algún modo, quedarán establecidas otras respecto del origen o causa de la búsqueda, puesto que sabemos por la evidencia empírica que es posible relacionar un recuerdo en el contexto de una búsqueda específica.

Resumiendo, las conexiones sinápticas de las neuronas que se incorporan a las redes de alguna ruta no solo representarán los vínculos entre los distintos elemento perceptibles sino que definirán el momento, lugar y objetivo seguido en que se produjo la relación entre cada elemento perceptible. Todos estos datos individualizarán no solo las rutas de memoria como unidad, sino también cada una de sus partes respecto del total. En conclusión, ninguna ruta de memoria será exactamente igual a otra.

Las rutas de memoria se acumularán sobreponiéndose secuencialmente y las referencias espacio temporales de cada una de ellas se irán agregando en orden creciente, luego, todo recuerdo podrá ser rastreado a un momento y situación particular, no obstante que algunos o todos sus elementos pasen a formar además parte de otros recuerdos posteriores (por la vía de la coincidencia y la actualización de los enlaces). Digamos por ejemplo que, una vez activada la reacción al color rojo, la neurona que produjo esa sensación podrá integrarse mediante nuevas conexiones sinápticas a las rutas de memoria de otros objetos que “tengan” ese mismo color.

8.4- Lugares comunes o coincidencias : Al activarse una búsqueda lo primero que se registrarán serán los elementos perceptibles del entorno inmediato, o dicho de otro modo, el contexto del punto de partida, cualquiera sea el trayecto que se vaya a seguir. Algo equivalente ocurrirá con los elementos perceptibles correspondientes al entorno en que se da la conclusión de la búsqueda. No obstante, siempre y en cualquier caso el punto de conclusión será a la vez el del comienzo de una nueva. En este sentido todas las búsquedas se ejecutarán una a continuación de la otra en un hilo continuo a lo largo de la vida que solo será pausado o interrumpido por periodos de espera, descanso o sueño.

En nuestra teoría una condición básica y clave en la formación de las rutas de memoria se desprende directamente de la funcionalidad que le hemos atribuido a las neuronas de la memoria genética inespecífica. Esto es, que cada una de estas neuronas solo reaccionará ante un único valor de señal sensorial (ver nota anterior 9) lo cual necesariamente implica que, cualquiera sea la ruta de memoria en que se encuentre la representación de un mismo elemento perceptible, siempre activará la misma neurona, o dicho de otro modo, el valor de significación de una determinada característica perceptible estará dado siempre por la misma neurona, cualquiera sea ruta de memoria en que esa característica esté presente. Veamos un ejemplo, si el color rojo de una manzana coincide con el de un secador de pelo, la neurona que produce la sensación de ese color estará vinculada mediante conexiones sinápticas a las rutas de memoria de ambos objetos (la manzana y el secador de pelo).

Resulta entonces evidente que todas las neuronas de la memoria genética inespecífica integrarán simultáneamente muchas rutas de memoria, transformándose automáticamente cada una de ellas en elementos comunes o coincidentes de todas las rutas de la cual formen parte. Como vemos, las asociaciones entre recuerdos son fruto del automatismo propio de funciones orgánicas. Tal vez no parezca obvio, pero si cada objeto memorizado requiriera de una red neuronal propia y exclusiva (engrama), independiente de todas las demás, no existiría ninguna posibilidad física (real) de que se estableciesen comparaciones ni relaciones automáticas entre los recuerdos de objetos distintos, a menos claro, que existiese un operador omnisciente, externo, con "inteligencia propia" capaz de establecer por sí mismo esas relaciones, es decir, un homúnculo. En nuestra teoría las deducciones se basan en posibilidades biológicas y no en especulaciones que incluyan principios esotéricos o mágicos aún cuando sean presentados como "lógicos".

8.5- Paralelismo entre rutas de sentidos distintos: Todas las rutas de memoria estarán constituidas únicamente por neuronas correspondientes a un mismo sentido. Esto significa que durante los eventos perceptivos se formarán paralelamente rutas de memoria visuales, sonoras, táctiles, olfativas, etc. siendo cada una de ellas independiente de las demás. Las asociaciones entre rutas de memoria de distintos sentidos formadas al mismo tiempo durante un evento perceptivo, o lo que es igual, la sincronización entre ellas, estará dada por las referencias temporales o cronológicas fijadas en la formación de los enlaces de cada una de las neuronas en sus respectivas rutas, y no por la integración física de las rutas asociadas a sentidos diferentes, de este modo se podrán activar por separado las rutas de cada sentido durante la recuperación. Digamos por ejemplo que la ruta de memoria de los sonidos de una palabra es independiente de la imagen visual de quien la pronuncie, siendo posible saber a quien pertenece la voz a pesar de no ver a la persona. Resulta del todo evidente que el caso de una palabra, son distintos e independientes la simbología, el sonido y su relación con el elemento perceptible a la que se refiere (significado).

8.6- Continuidad de las rutas de memoria: En la formación de las rutas de memoria, los elementos perceptibles más significativos aportarán los mayores valores de gusto (o de disgusto) constituyéndose por sí mismos en valores críticos o hitos, sin los cuales la ruta misma podría perder relevancia como trayecto de búsqueda o resultar indiferente ante otras de similares. En este contexto serán elementos perceptibles accesorios de las rutas de memoria, aquellos que tengan poca o ninguna significación y solo formen parte de las características incidentales de los trayectos que den acceso a los elementos de mayor significación o a los objetivos de búsqueda. En consecuencia el mayor valor de estos elementos no está en su propio valor de gusto, sino en su capacidad para permitir completar (o dificultar) el acceso a los que se quiere acceder como objetivos de búsqueda principales, ya sean parciales o finales; o dicho de otro modo, la capacidad de los elementos perceptibles accesorios para completar el trayecto de una búsqueda. Un típico elemento (perceptible) accesorio que dificulta el seguimiento de un trayecto, es la piedra u obstáculo con el que se tropieza en el camino, el cual por ser precisamente accesorio, costará varios tropiezos recordar. Pero si por el contrario, ocurriera que al volverse a ver la piedra, ésta resultara, por ejemplo, ser de oro, se transformaría de inmediato en objetivo principal, tanto, que con seguridad postergaría el objetivo de la búsqueda inicial. En estas condiciones nos atrevemos a asegurar que el recuerdo de ese hallazgo no se olvidará jamás. La evidencia empírica nos demuestra que el entorno cotidiano está absolutamente lleno de elementos que han sido percibidos miles de veces y que sin embargo resultan casi imposibles de recordar como unidades independientes. Con todo, estos mismos objetos serán memorizados con mayor facilidad si forman parte

de la descripción de otros que, como un todo, sean mucho más significativos o bien se transforman en elementos críticos de alguna búsqueda. De hecho sabemos que las reglas mnemotécnicas consisten en establecer la asociación entre recuerdos de cosas poco relevantes (por sus propios valores de gusto) con otras mucho más significativas.

En ejemplos anteriores hemos mencionado pequeñas piezas que podrían considerarse despreciables desde el punto de vista de su significación y, que sin embargo, al ser partes necesarias para la obtención de un objetivo, compartirán los valores de gusto (potenciales, esperados) que ese objetivo “debería” proveer. Hay un ejemplo, entre infinitos otros, que describe muy bien esta situación; resulta que para todos los pescadores de agua dulce, los gusanos pueden llegar a ser un verdadero tesoro, obviamente por el resultado que “eventualmente” ayudarán a conseguir. La búsqueda de esos gusanos, previo a la faena de pesca, constituirá en si misma una búsqueda importante, afanosa, urgente, no obstante, más tarde y una vez terminada la excursión, el valor de los gusanos restantes se reducirá a menos que cero (con mayor razón si no se pescó nada).

En general, el valor de gusto total de la ruta de memoria de una búsqueda se evidenciará en cualquier elemento que se haga circunstancialmente crítico para la obtención del objetivo (al margen de otras circunstancias). Digamos por ejemplo que en el caso de la pesca, el no encontrar los gusanos equivaldrá a no obtener los peces (aunque sabemos [en tercera persona] que no es necesariamente así).

Probablemente sea posible formular una ecuación que de cuenta de la relación de los objetos accesorios en las búsquedas, sin embargo no tenemos la capacidad para desarrollarla.

8.7- Las rutas de los objetos: Sabemos que las rutas de memoria no solo se formarán respecto de las posiciones de cada uno de los objetos perceptibles presentes a lo largo de los trayectos de búsqueda, como si cada uno de ellos fuese parte inseparable del entorno, sino que también se formarán respecto de algunos de estos objetos como unidades distintas e independientes del contexto en que se encuentren. La estructuración de las rutas de los objetos se producirá cuando se exploren sensorialmente sus detalles, extrayéndolos del contexto por medio de la manipulación (con las manos o por medio de instrumentos o herramientas). En este proceso de manipulación se romperán las relaciones de posición en que inicialmente se encontraban cuando fueron percibidos, provocando automáticamente con este acto (la manipulación) la creación de nuevas referencias de orden en la ruta de memoria del trayecto principal. Las rutas de los objetos así creadas constituirán unidades de memoria independientes y complementarias de las rutas de los trayectos principales, conservando de estos las referencias espacio temporales, lo que les permitirá mantener el vínculo con el contexto en fueron formadas. La evidencia empírica nos demuestra que los seres humanos sabremos que un objeto es parte de otro y no el mismo, cuando podamos separar físicamente esas partes, generando rutas de memoria independientes para cada una de ellos. Por otro lado siempre será posible recordar donde se dejó un objeto significativo luego de manipularlo.

La percepción sensorial directa de los elementos que constituyen trayectos prolongados, contextos específicos y objetos particulares, generarán rutas de memoria con diferentes niveles de jerarquía, los que esencialmente describirán los ordenes de precedencia o dependencia de los elementos perceptibles. De este modo podrá determinarse cuales objetos pertenecen a un contexto y a su vez, a qué parte del trayecto principal pertenece este contexto.

Resumiendo podríamos decir que todas las rutas se formarán y o se irán reestructurando jerárquicamente, en la medida que la percepción sensorial abarque cada vez conjuntos mayores de elementos. Esta deducción que en principio podría parecer arbitraria, obviamente no responde a las experiencias de los adultos, pero ello es así, porque sus rutas de memoria básicas, las más simples, se formaron hace mucho tiempo, siendo niños aún. Resulta recurrente en esta teoría tener que aclarar que no se puede hacer un análisis de los procesos cerebrales como si la experiencia no aportase cambios permanentes. Si de adultos nadie reclama “apasionadamente”, hasta las lágrimas, por un patito de hule, es porque ese tipo de experiencias sensoriales se agotaron en ese nivel de “conocimiento”. (De hecho, las representaciones en las teorías representacionales, son el resultado del olvido de los valores de gusto de los objetos que las provocaron, en un tiempo ya lejano, tal como veremos en el punto 8.11).

Entonces, el orden en las rutas de memoria está dado por los siguientes niveles (jerárquicos) de estructuración en las redes de memoria:

1- Las rutas de unidades de memoria básicas que conforman los detalles perceptibles más significativos presentes en objetos o situaciones a nivel de respuestas neuronales individuales, como por ejemplo, un color o sabor básico.

2- las rutas de memoria de los objetos como unidades distintas e independientes del entorno definidas por un conjunto de detalles perceptibles.

3- Las rutas que incorporan y describen la relación espacial entre distintos objetos perceptibles independientes, o ruta de contexto.

4- Las rutas de memoria de los trayectos completos, que incluyen numerosos objetos y múltiples contextos, y que transcurren a lo largo de eventos perceptivos continuos, prolongados en el tiempo.

8.8- Abstracciones y conceptos: (origen de la representación): En nuestra teoría las rutas de memoria no recogen las características propias e inherentes de los objetos (sea lo que sea que esto signifique), sino su significación orgánica en términos de sensaciones y respuestas conductuales, así que lo que el cerebro registra en las redes neuronales es su propia respuesta activada por las señales sensoriales.

Esto implica que las respuestas cerebrales constituyen de hecho interpretaciones. Por supuesto no podría ser de otra manera, ya que cada objeto real es uno y él mismo en su tiempo y lugar, así que su objetividad no puede estar más que en su propia existencia, por lo tanto ninguna descripción o explicación será nunca suficiente para recrearlo totalmente, y si lo llegase a hacer se trataría de un duplicado, jamás el mismo (al menos en este universo). Además, sabemos que los valores de significación o interpretación orgánica constituyen de entrada un mecanismo de discriminación, entonces ningún recuerdo de un objeto abarcará su totalidad, sino solo la parte del total, que potencialmente esté al alcance de la sensibilidad de los órganos sensoriales, y que sea significativa para el individuo que lo percibe, lo cual implica que sobrevalorará ciertas características y minimizará, despreciará o ignorará otras.

Veamos un ejemplo, el recuerdo de una manzana está constituido por una pocas, casi ínfimas características, en comparación con la enorme complejidad de su estructura orgánica. El color, sabor, forma, olor, textura, etc. apenas si definen de modo bastante general la estructura y composición físico química de la manzana, sin embargo desde el punto de vista sensorial es totalmente suficiente para recordarla e intentar comerla, que al final es lo que importa.

Luego, estrictamente hablando todo recuerdo será una abstracción (una parte). Ahora bien, de la abstracción a la conceptualización hay solo un breve paso, que además será automático. Veamos, sabemos que cada objeto explorado sensorialmente tendrá su ruta de memoria particular y por lo tanto su propio valor de gusto total, sabemos además que a través del pensamiento se relacionarán (automáticamente) las características coincidentes compartidas por los recuerdos de objetos similares, cada uno de ellos definidos por su propios valores de gusto totales. Entonces, al percibir sensorialmente o al pensar en un objeto determinado, automáticamente se activarán algunos de los recuerdos de los objetos que se le parezcan. El factor común en una misma variedad de objetos estará dado por la coincidencia en determinados valores de significación, los que en caso de ser únicos representarán al objeto en su totalidad, digamos por ejemplo que la forma de la manzana (aquella que más agrada y no de las machucadas o deformes), será de hecho representativa de todas las manzanas (de las buenas), puesto que su forma particular no es nada frecuente en otros objetos distintos, en cambio el color no, puesto que habrán muchos objetos con colores iguales a los de las manzanas. Debemos destacar que las principales características siempre serán aquellas que provoquen algunos de los mayores valores de gusto, porque de lo contrario, ¿por qué podrían ser las principales?, ¿principales para qué, para quién? En el caso, por ejemplo, de los cerdos, las formas de las manzanas puede que no les resulten significativas en lo absoluto, en cambio si lo será el aroma de las trufas, las cuales identificarán a la distancia, independientemente de cualquier otra característica, luego, cualquier cosa que huela a trufas serán trufas aunque ni siquiera las vean. Para cualquier persona normal (que conozca las manzanas) el dibujo del contorno de una manzana será una manzana (aunque de hecho no lo sea) y para el caso, la palabra manzana cumple exactamente la misma función que el dibujo del contorno, puesto que la asociación entre recuerdos de objetos distintos y de diferentes sentidos solo depende del correlato que se produzca en un mismo evento perceptivo. Llamar manzana a las manzanas no tiene más lógica que la de asociar un tipo de percepción (la visual) con una conducta, la emisión de una “voz”, (aunque también podría ser un “saltito”, el saltito manzana [los bebés son expertos en asociar gestos con objetos])

El concepto, en consecuencia, surge de manera tan automática y espontánea como la abstracción. Con un último ejemplo queremos dejar de manifiesto esta circunstancia. Cuando un bebé identifica lo que él llama mamá en las fotografías de cualquier mujer, lo hace porque en su cerebro se establecen automáticamente las coincidencias entre los recuerdos de las características significativas asociadas con su madre, con las que percibe en otras mujeres y que obviamente a él le llama la atención, le gustan. Luego “él asume por sí solo” (por decirlo de una

forma extremadamente simple y contraria a todo lo que estamos explicando), que ésa es la característica que se llama mamá, puesto que los recuerdos de algunas características perceptivas de su madre estarán asociadas a la voz “mamá” (cuya asociación ella misma se encargará de reforzar). En definitiva, el concepto está en la relación entre la voz (el sonido de la palabra), como ruta de memoria paralela e independiente, con la de cualquier otro atributo perceptible de su madre que eventualmente puede encontrarse en otros objetos diferentes, como por ejemplo los que se encuentran en las mismas fotos, dibujos, esculturas o hasta en las nubes (si es que “mamá” tiene algo que ver con la figura). Para un bebé mamá podría ser el pelo, el aroma, el timbre de voz, la textura, etc. o bien una combinación de algunos de estos u otros elementos perceptibles (quién puede decir qué es su mamá exactamente, debemos tener presente que nadie presencié, o por lo menos recuerda, el parto en que nació).

En este punto creemos pertinente la siguiente reflexión, qué pasaría si la memoria adquirida se formase a partir de un registro exacto (¿literal?) de la apariencia física de un objeto (de formas y por medios desconocidos), que no incluyera ninguna valoración “subjetiva” de sus características perceptibles. En estas hipotéticas circunstancias los objetos se presentaría siempre ante los sentidos como un todo, una unidad cuyos detalles perceptibles serían cualitativamente iguales o equivalentes entre si, por mucho que fuesen física y químicamente diferentes, ya que es precisamente la significación la que otorga valores cualitativos (en términos humanos) a las partes y los detalles perceptibles, digamos por ejemplo que en este contexto la foto de un paisaje representaría un único objeto, la foto como un objeto de papel, y su contenido sería nada más que la apariencia o textura gráfica del objeto, del mismo modo como podría serlo la textura de una piedra dada por la composición mineral o la trama de una estructura orgánica, cuyo impacto visual poco podría significar para el que nada sabe de minerales o biología.

Ahora bien ante la hipotética imposibilidad de otorgar significación a las partes, lo único que quedaría sería la exploración de los objetos como un todo único e indivisible, cuya continuidad física estaría demarcada por los límites de separación espacial con el entorno. Esta forma de exploración es mucho más básica de la que los seres humanos normalmente hacemos sobre los objetos, puesto que sabemos que aún los niños más pequeños no tendrán reparos en destripar cuanto juguete encuentren para saber que tiene dentro, esa es parte de la naturaleza humana. Entonces si el valor del objeto estuviese exclusivamente en su totalidad no quedaría otro factor de discriminación que su eventual función, que es probablemente como la mayor parte de los animales identifican a otros, por ejemplo, como depredadores o presas. En el caso de algunas especies que utilizan herramientas, la función podría estar en la forma de los objetos o en alguna otra característica general, de hecho los seres humanos suelen usar instintivamente cualquier cosa como martillo o maza (igual que otros primates). La función de los objetos, cuando no es exclusivamente instintiva (como es el caso del reconocimiento de las presas, parejas, peligros, etc.) es fruto del ensayo el error y el recuerdo frente a una tarea específica, en cambio y paradójicamente la significación no tiene ningún sentido directamente utilitario puesto que es independiente de la necesidad de satisfacer requerimientos sistémicos (más que la propia reacción de significación, “el gusto por el gusto”). El intento sistemático y perseverante por extraer de un objeto las partes que gustan, para aislarlas, acumularlas, poseerlas, así no sirva para nada más que la satisfacción del propio gusto, es lo que lleva a los seres humanos a explorar las cosas y en el proceso a descubrir las relaciones que existen entre sus partes. Al cortar flores se descubren las espinas, los tallos (los bichos) y las diferencias entre ellos y todo por el gusto de poseerlas.

En consecuencia, lo que hace divisible a un objeto a la comprensión humana no está en su existencia estructural per se, de la cual nada podremos saber hasta extraer sus partes (y aun así), sino que está en la significación que el organismo le otorgue a las partes que lo conforman, de acuerdo con factores de diferenciación genéticos. De hecho la ciencia surge del intento sistemático por entender la relación entre las partes de cualquier cosa, desde los lados de un triángulo, hasta las partículas subatómicas. Resumiendo, podríamos decir que a mayor capacidad de otorgar significación mayor será el nivel de conceptualización.

8.9- Emociones y sentimientos: Hemos afirmado reiteradamente que las sensaciones son provocadas por la percepción sensorial directa de las características de objetos o situaciones previamente desconocidas, o bien, producidas durante la formación, mediante el pensamiento, de nuevas rutas de memoria imaginarias en las que se combinan y vinculan los recuerdos de distintos objetos o sus partes, produciendo así sensaciones igualmente desconocidas. Pues bien, las emociones son el equivalente de la reacción somática que identificamos con las sensaciones pero producidas en un nivel mayor, relacionado con la formación y modificación de rutas de memoria complejas. Esto se debe a que los efectos de la creación y modificación de las rutas de memoria complejas inciden sobre muchos más enlaces que los activados durante la percepción sensorial directa de un objeto cualquiera, por muy complejo que este sea.

Las emociones se producirán cuando se activen y modifiquen simultáneamente uno o varios recuerdos significativos o muy significativos relacionados entre sí, y que a su vez tengan relación directa y necesaria con una

serie de otros recuerdos. Veamos un ejemplo, son recuerdos directamente interrelacionados, el nombre de la madre con el de la persona, con su casa, sus cosas, las vicisitudes de la convivencia común, los lugares y situaciones compartidas, etc. Todos los recuerdos asociados con la madre la tienen a ella como hilo conductor (red troncal o backbone), cualquier nueva situación perceptible que signifique la modificación o actualización de un recuerdo importante o muy significativo asociado a ella, tendrá el potencial de activar y o modificar rápidamente muchos de los otros recuerdos. Entonces a diferencia de las sensaciones, o respuestas somáticas simples, que son producidas por la creación o modificación de redes neuronales simples, las emociones resultarán de la activación y modificación simultánea de redes neuronales complejas que incluyen numerosos recuerdos que fueron relacionados mediante el pensamiento y no por la percepción sensorial directa.

En consecuencia, la interdependencia de los recuerdos pertenecientes a redes complejas, hará que la modificación de aquellos particularmente significativos provoquen una reacción en cadena en la activación de los otros recuerdos asociados y la eventual actualización y modificación de las relaciones entre ellos, produciendo finalmente la transformación de la ruta general del propio hilo. Esto implica desde el punto de vista orgánico, la sumatoria de los efectos producidos por la activación simultánea, tanto de los valores de gusto de los recuerdos simplemente activados, como de los efectos provocados por la generación de sensaciones o efectos somáticos de aquellos recuerdos modificados o creados en el mismo acto. Esta explosión de actividad cerebral implicará de algún modo un estado somáticamente anárquico. Pues bien, estos estados serán exactamente los que identificamos con las emociones, y de ellos derivarán conductas mucho más activas (poderosas) o con un grado de voluntad o querer (el querer entendido nominalmente, es decir, el querer hacer o no hacer), en general, mayor que los que se derivan de la activación o modificación de los gustos provocados por los objetos simples o únicos. Luego, para que se produzca el efecto de una emoción necesariamente deben estar comprometidos recuerdos significativos previos. Digamos que en general provocará una emoción la creación o modificación de al menos un recuerdo que afecte directamente a muchos otros, cambiando las interrelaciones entre ellos, (entendiendo que el detonante del cambio puede estar en cualquier tipo de evento perceptible significativo). Veamos algunos ejemplos, ganarse la lotería podría cambiar la vida de alguien, en consecuencia de un momento a otro muchos recuerdos previos se activarán y o modificarán (actualizarán); lo mismo que si gana por primera vez, después de muchos años, el equipo del cual se es fanático; o si alguien se entera de que, quien creía hasta ese momento era honrado, resulta ser equivocado; o si le ofrecen un aumento de sueldo inesperado; o si en un acto político, artístico o deportivo se aprecia algo que excede con mucho lo imaginado (previamente, claro está); o si la persona con la que se espera tener una relación finalmente acepta; o si se escucha nuevamente una canción en un contexto en el que se asocia a otros recuerdos y con otros objetos perceptibles particularmente significativos, y así un casi infinito etcétera. Las emociones, a diferencia de las sensaciones producidas por la percepción sensorial directa, se obtendrán siempre y en todos los casos como resultado del proceso de pensar, aunque en la mayor parte (o en una buena cantidad de ellos) la vinculación de recuerdos sea disparada (instantáneamente) por la percepción de algún objeto o situación que active la comparación inmediata con los recuerdos previos. En este sentido también podrá provocar una emoción el simple hecho de percibir algo totalmente cambiado (cualquier cosa) que se apreciaba mucho y que se relacionaba con múltiples recuerdos (sobre todo si uno no tuvo nada que ver con ese cambio). Modificaciones o actualizaciones importantes de recuerdos previos, también pueden producirse cuando al pensar se cree una nueva combinación de recuerdos (una idea) que implique la modificación de otros recuerdos o sus relaciones previas. En este caso el proceso ocurre al margen de la percepción sensorial directa, diremos entonces que la emoción es fruto de la imaginación.

Las emociones son en consecuencia sensaciones complejas (reacciones somáticas complejas) y los sentimientos, valores de gusto igualmente complejos (un sentimiento está definido por un patrón conductual lo mismo que un valor de gusto). Se trata pues de diferencias de escala en la formación y activación de rutas de memoria y no de procesos sustancialmente diferentes.

En todo caso, la formación, actualización o activación de rutas de memorias complejas no siempre generarán emociones y sentimientos, o no al menos con la magnitud de los efectos somáticos con los que suelen asociarse. Podemos afirmar que, en general los principales factores de los cuales dependerá la producción del efecto de las emociones son dos; primero, la complejidad dada por el número de recuerdos y asociaciones entre ellos, involucrados en el proceso de activación, y segundo, y más importante, el nivel de significación comprometido en los enlaces modificados o actualizados. Luego la sola modificación o actualización de recuerdos independientes no es suficiente por sí misma para provocar respuestas somáticas intensas, si ellas no importan cambios en otros elementos de memoria significativos o de un valor de gusto mayor. Podríamos resumir diciendo que, no todas las actualizaciones de las rutas de memoria de los objetos asociados a rutas de memoria complejas producirán necesariamente emociones, pero sí toda emoción derivará de las actualizaciones de rutas de memoria complejas.

Veamos un ejemplo: A una persona le dicen que fulanito (personaje desconocido para esa persona) se murió en un accidente en un lugar también desconocido, la reacción somática (sensaciones) y de gustos (conductas) que produzca este relato probablemente será menor o directamente inexistente (no se formarán rutas de memoria y por lo tanto se memorizará vagamente o simplemente no se memorizará, dependiendo también de quien haga el relato. Ahora bien, si la muerte se produjo en un lugar muy conocido para quien escucha, su reacción conductual (valor de gusto) será mayor o en todo caso no indiferente (casi siempre), en cambio si resulta que el lugar es desconocido pero el fallecido era una persona muy cercana, entonces es muy probable que se produzca una reacción somática equivalente a la de una emoción (sensaciones complejas), pero si además los detalles del relato indican que efectivamente la muerte se produjo en un lugar que habitualmente compartían, entonces esas emociones aumentarán en intensidad (la emoción puede seguir aumentando en la medida que se agreguen nuevos detalles significativos para quien escucha).

Una vez producida la emoción y generada la ruta de memoria con las nuevas relaciones (en el caso del ejemplo, fulanito, muerte y sus implicaciones), ocurrirá lo mismo que con las sensaciones durante el proceso de consolidación de los enlaces entre los elementos de memoria, esto es, que con cada nueva activación de la ruta, o lo que es igual, cada vez que se recupere o active al pensar en ella, irán disminuyendo las emociones, hasta que finalmente solo queden los valores de gusto, que en el caso de los provocados por las emociones corresponderán a los sentimientos, como lo son la pena, nostalgia, frustración, etc. (si el muerto resulta que era un adversario o derechamente un enemigo lo más probable es que los valores de gusto [sentimientos] sean los opuestos)

La evidencia empírica, nos indica que cuando se produce una noticia como la del ejemplo, el sujeto afectado por la emoción establecerá (automáticamente) la mayor cantidad de relaciones entre todos aquellos recuerdos que posee y que de algún modo pueden relacionarse con el acontecimiento, como por ejemplo cuales fueron las causas del deceso, sus circunstancias, etc. todo ello hasta agotar su capacidad de relacionar recuerdos (lo que conocemos como negación [cuestionamiento] y finalmente aceptación). Luego la cantidad de derivaciones de la ruta de memoria principal pueden ser muchas y todas ellas quedarán permanentemente asociadas a la ruta de memoria del evento principal. De este modo cada vez que cualquiera de nosotros recupere el recuerdo de una tragedia, una gran alegría, u otros que no son tragedias ni alegrías sino simplemente los recuerdos de eventos “emocionantes” (a falta de palabras que mejor describan) siempre seremos capaces de relacionar el hecho central con los recuerdos de una gran cantidad de detalles (dónde, cuándo, cómo, con quién, por qué, etc.).

Con estos ejemplos queremos dejar en evidencia que las emociones como expresión de efectos somáticos intensos, solo se producirán cuando se vean comprometidos recuerdos previos significativos o muy significativos y en circunstancias más bien especiales (los recuerdos de los padres, hijos, amigos, objetos muy preciados, ideas políticas, etc. son normalmente muy significativos y están relacionados con cantidad de otros recuerdos). Los seres adultos normales estaremos construyendo, actualizando o modificando rutas de memoria complejas constantemente, casi ininterrumpidamente, puesto que buena parte del tiempo se estarán activando al pensar respecto de un sinfín de cosas altamente interdependientes, la mayoría relacionada con actividades cotidianas, como por ejemplo pensar en que cocinar, cómo ejecutar las tareas del trabajo, evaluar las noticias diarias, planificar actividades como paseos o salidas de cualquier tipo, evaluar el comportamiento de los niños, qué comprar, dónde, etc.

La mayor parte de estas rutas de memoria se producirán al combinar recuerdos de objetos y situaciones ampliamente conocidas (rutinas) por lo que las sensaciones que produzcan serán muy menores, correspondientes más bien a las actualizaciones de los recuerdos individuales que las componen (como por ejemplo, los precios de las cosas, la hora, el tiempo de cocción, dónde quedaron las cosas la última vez, etc.). Luego la activación y o modificación de estas rutas de memoria complejas solo producirán valores de gustos simples (cuando lo hagan), en general de aceptación o rechazo (como en el caso de los precios). Otros valores de gusto normales asociados con la construcción de rutas de memoria complejas serán la conformidad, la satisfacción, la alegría, o bien, la molestia, la frustración, el enojo, etc.

8.10- Rutas de memoria complejas, el lenguaje: El lenguaje constituye el tipo de función conductual que depende por completo de estructuras de memoria complejas, podríamos incluso agregar que el lenguaje es el tipo de estructura de memoria compleja por antonomasia, puesto que para que exista necesariamente deben relacionarse rutas de memoria pertenecientes a objetos perceptibles diferentes, que no guardan entre sí una correlación causal directa, como por ejemplo, la imagen visual de un objeto, con la del sonido (voz, palabra hablada) con la que será asociada, ello, a través de la intermediación de otras conductas ejecutadas por terceros, como los gestos que la madre hace frente al bebé, o bien mediante el uso de otras palabras (recursos de memoria adicionales) como por ejemplo, eso se llama..., su nombre es..., eso se dice..., etc.

La voz o los gestos para ser asociados con otras cosas deberán ser memorizados en rutas de memoria independientes (aunque guarden cierta continuidad perceptiva), del mismo modo que ocurre con cualquier otro objeto externo. El hecho de que sea el propio organismo el que emita el sonido no significa de ninguna manera que éste forme parte automática e instantánea del contenido de la memoria adquirida, al contrario, será necesario recordar (memorizar) lo que el propio organismo dice como resultado de una conducta, y esto solo puede ocurrir escuchándose a sí mismo (reiteradamente), en forma exactamente equivalente a como se memorizan los movimientos necesarios para andar en bicicleta, manejar y en general para utilizar cualquier artefacto. En el caso de las personas con sordera profunda, que no pueden escucharse a sí mismas, les será muy difícil formar palabras habladas, aunque no tengan ningún impedimento fisiológico para emitir las. La capacidad de escuchar sonidos no tiene nada que ver con la de emitirlos, son procesos fisiológicos distintos, luego, si no se puede escuchar, no se podrán formar las rutas memoria asociadas a los sonidos. En conclusión, los sonidos y gestos propios constituyen objetos sensorialmente perceptibles de la misma manera que lo son los emitidos por los otros individuos.¹⁰

Creemos que la comunicación (intensión de comunicarse) es activada por instrucciones contenidas en las estructuras neuronales (redes) de la memoria genética específica, que son, como hemos visto, las que activan las conductas reflejas, innatas o instintivas, y que en general se caracterizan por ser inmediatas, directas y de corta duración.

Sin embargo y a diferencia de la mayor parte de las conductas instintivas (que conocemos), las conductas comunicacionales generadas por la memoria genética inespecífica, corresponderán más bien a secuencias del tipo de las activadas por los requerimientos sistémicos como el hambre, la sed, el sueño etc. Este tipo de conductas son las que hemos asociado directamente con los procesos de búsquedas sistémicas y son producidas sucesivamente en la dinámica de interacción y retroalimentación con los objetos del entorno, todo lo cual conlleva asociado un uso extensivo e intensivo de la memoria adquirida y el condicionamiento dado por los gustos (como en cualquier búsqueda). En resumen las conductas comunicacionales instintivas operarán en la práctica como si se tratasen de requerimientos sistémicos, muy lejos de la linealidad, instantaneidad e incondicionalidad (respecto de la memoria adquirida) de las respuestas conductuales típicamente reflejas, innatas o instintivas (una vez más hacemos la distinción entre **conductas** instintivas y **reacciones** instintivas, estas últimas como las producidas por las sensaciones, y que como hemos visto, responden a pasos intermedios en la generación de las conductas aprendidas. En la activación de las conductas instintivas no hay sensaciones, solo activación).

No obstante lo anterior, la comunicación tiene un par de diferencias substanciales con los requerimientos sistémicos, en primer lugar la comunicación no satisface directamente necesidades metabólicas, como si lo hace la satisfacción del hambre, la sed o el sueño, entre otros, y en segundo lugar, al no satisfacer necesidades metabólicas, no está sujeta a restricciones temporales. De hecho, la activación de la comunicación se parece bastante a la forma en que opera el subsistema de significación, que es el que genera el par sensaciones-conducta (gustos). Sin embargo el subsistema de significación construye conductas mediante la producción de enlaces neuronales formando, consecuentemente, las redes de la memoria adquirida. En cambio las conductas comunicacionales son activadas como una función de propósito sistémico directo (la red neuronal que las activa está genéticamente estructurada), no hay que construirlas o aprenderlas (justamente por eso son conductas instintivas), nadie tiene que enseñarle a un bebé a emitir sonidos, a llorar, a gritar, etc. (es más bien al contrario).

Las conductas que el individuo ejecute por la activación de las respuestas comunicacionales instintivas, como es el caso de algunos sonidos, el llanto, la risa¹¹, gestos y movimientos diversos, podrán ser memorizados en la medida que el propio emisor los perciba como significativos (se perciba a sí mismo, siendo “el sí mismo”, o yo, el contenido de la memoria adquirida, activada en el proceso de retroalimentación). Ejemplos de este tipo de recuerdos

10 Cada parte del cuerpo propio y las consecuencias de sus movimientos, a los que se tenga acceso por la vía de la percepción sensorial, constituirán objetos perceptibles para los efectos de generar los recuerdos de ellos, puesto que todo recuerdo o conocimiento posible estará exclusivamente en la memoria adquirida. Es difícil, por ejemplo, que alguien reconozca su rostro si no se mira a un espejo y constata que esa es su imagen al observar la correspondencia entre sus movimientos con los del reflejo (aunque también se puede hacer ese reconocimiento a través del tacto). En la medida en que los seres humanos podemos percibirnos sensorialmente y memorizarnos, seremos simultáneamente objetos y sujetos (cuando las personas se maquillan modifican la apariencia del objeto). Por otra parte, cuando las personas hablan de como perciben (o “sienten”) su cuerpo o sus funciones lo hacen respecto de aquellas operaciones orgánicas que tienen el potencial de producir efectos perceptibles mediante la activación de las neuronas de la memoria genética inespecífica. Este es el límite del conocimiento orgánico propio.

11 Es muy probable que tanto el llanto como la risa correspondan a expresiones conductuales comunicativas de origen instintivo, después de todo es un hecho incuestionable que efectivamente comunican estados de “ánimo” u orgánicos (sistémicos). También es un hecho bien conocido que en general los bebés y niños pequeños llorarán preferentemente cuando alguien los observe, al igual que ocurre con otros tipos de llantos. Luego, el llanto o la risa podrían constituir expresiones conductuales de respuesta a sensaciones y o emociones, del mismo modo como lo son en general todas las conductas de acercamiento o alejamiento.

generados por la percepción de las conductas propias, quedan graficados en frases como: me reí como loco, la acaricie sin querer, lo miré fijamente, me di vuelta, aparte la mirada, me dio escozor, me produjo algo, fue agradable, etc. Mucho más evidente es la memorización de los objetos o situaciones perceptibles (distintos de las conductas propias) que desencadenen las conductas comunicacionales instintivas, como por ejemplo, recordar a una persona al fijar la mirada sobre ella, recordar una sonrisa (que como objeto perceptible solo tiene valor en el ámbito de operación de las conductas comunicativas instintivas), recordar una mirada directa, gestos de aproximación, de intimidación, de aceptación, de alerta, etc. En todos estos casos lo perceptible no son elementos básicos, como podrían serlo una forma simple, un color, un sabor, etc., por el contrario, se trata de combinaciones de elementos perceptibles estructurados en proporciones tales, que activan directamente la conducta instintiva, al margen incluso de los valores de gusto de las partes que conforman la composición. Es muy posible que la atención como conducta comunicativa básica sea activada por el reconocimiento instintivo de ciertas proporciones del rostro, como es el caso de las que existen entre los ojos y la boca, de tal modo que inducirán a la atención incluso cuando las figuras que los representen se encuentren en objetos diferentes de las personas. La conducta inicial de fijar la atención sobre personas, animales o cosas, cuyas proporciones físicas se encuentren dentro de los rangos de reacción instintiva, será seguida por otras conductas comunicacionales y simultáneamente por reacciones en términos de gustos, puesto que sabemos que el solo hecho de tener ojos y boca no significa que quien los posea sea un objetivo "atractivo" para la comunicación. Entonces, una vez producidos los efectos de estas conductas instintivas, las características de los objetos percibidos se memorizarán de igual manera que respecto de cualquier otro y por las mismas causas, es decir, de acuerdo a la significación o valor de gusto de cada una. Con esto último queremos dejar bien en claro que la memorización que se haga respecto de las personas no ocurrirá por el solo hecho de que lo sean, sino por los grados de gusto o disgusto que adicionalmente provoquen.

Sabemos que las instrucciones contenidas en la memoria genética específica, que activan las conductas innatas, reflejas o instintivas, son inaccesibles e inmodificables mediante el pensamiento, sin embargo, el hecho de que se puedan memorizar los efectos residuales (la parte sensorialmente perceptible de la conducta instintiva ejecutada) provocados por la activación de este tipo de conductas, implica que esos recuerdos (una vez formados) podrán asociarse con cualquier otro sin importar cual haya sido su fuente de origen, de tal modo que estas asociaciones permitirán la generación de rutas de memoria alternativas que deriven en cierto grado de control futuro frente a las situaciones perceptibles que puedan ocasionar nuevas conductas reflejas o instintivas. Por decirlo de otro modo, las conductas instintivas (en general) podrán ser circunstancial o transitoriamente anuladas o condicionadas por la superposición de rutas de memoria alternativas, frente al evento perceptivo que se recuerda (de los efectos residuales), desencadena o puede desencadenar una conducta refleja o instintiva. Veamos algunos ejemplos; enfrentados ante una situación que se recuerda tiene el potencial de ser triste y que eventualmente podría provocar llanto, se puede buscar una ruta de memoria alternativa para contener las lágrimas, ya sea mirando para otra parte, cambiar de tema, etc. lo mismo ante la risa súbita en un contexto que se recuerda no es el mejor para hacerlo. Por otra parte, si alguien está con su pareja, digamos en un lugar muy concurrido, evitará fijar la mirada más de la cuenta en personas del sexo opuesto, etc. En general las conductas comunicativas se activarán automáticamente de modo equivalente a como lo hacen todas las respuestas instintivas (de cualquier tipo), entonces, la disminución, anulación temporal, o la modificación de los efectos conductuales de estas respuestas, solo será posible si se superponen a ellas otras respuestas conductuales formadas mediante el pensamiento, en la forma de rutas de memoria alternativas¹². Las rutas de memoria formadas para modificar y o complementar las conductas comunicativas instintivas serán todas complejas (formadas mediante el pensamiento), y, al igual como ocurre con cualquier ruta de memoria, se utilizarán cuando convenga hacerlo (cuando el valor de gusto de aceptarlas sea mayor que el de no hacerlo). Las expresiones comunicativas socialmente consensuadas (normas de conducta) siempre reflejarán grados de modificación de las conductas comunicativas instintivas, en cambio, en la intimidad de cada cual casi siempre aflorarán, en distinta medida, la verdadera naturaleza y alcance de las expresiones instintivas (todo hay que decirlo), de modo análogo a como ocurre con los animales amaestrados, cuando "olvidan los modales humanos" aprendidos. Entonces, si alguien es tímido lo será toda la vida, sin embargo se puede, como hemos visto, por la vía de construir determinadas respuestas conductuales, enmascarar esa

12 Hemos visto que las conductas reflejas o instintivas se activarán cuando en un contexto determinado los objetos perceptibles se configuren en proporciones tales, que coincidan con los valores de activación de las estructuras neuronales de origen genético que se han desarrollado evolutivamente para generar como respuesta una conducta específica. Pues bien, por otro lado, la percepción sensorial por separado de cada uno de esos mismos objetos perceptibles, generará en la memoria adquirida la ruta de memoria que describa la relación entre ellos y el contexto en que se da. Entonces, esta ruta incluirá los mismos elementos perceptibles que disparan la conducta instintiva, esta circunstancia, de tener dos rutas de memoria alternativas, cada una de distinto origen frente a un mismo conjunto de objetos (una en la memoria genética y otra en la memoria adquirida) permitirá reemplazar, en ese contexto específico, la respuesta conductual instintiva por la "aprendida". Veamos un ejemplo, si mientras se duerme se oye un ruido fuerte que produce un sobresalto, la conducta instintiva activada motivará la inspección del lugar mediante el seguimiento de los recuerdos que se tengan sobre el, ahora bien, si se constata que los ruidos provienen de los truenos de una tormenta, se formará la ruta de memoria de este contexto. Esta nueva ruta de memoria permitirá anular circunstancialmente las respuestas reflejas o instintivas, mientras se correspondan con el nivel de ruido memorizado puesto que se "sabrán" lo que pasó o está pasando.

timidez. Un último ejemplo de control de una conducta instintiva típica, aunque no del tipo comunicativa, se da cuando un ruido fuerte e inesperado provoca un sobresalto, sin embargo una vez reconocida (memorizada) la fuente, se anulará cualquier nuevo sobresalto si este sonido vuelve a repetirse (hasta que se vuelva a estar desprevenido, puesto que la anulación de la respuesta instintiva es específica para determinado contexto, si alguien trabaja en un polígono de tiro no reaccionará ante las detonaciones, pero si sale a la calle y escucha alguna probablemente se sobresalte).

Desde el punto de vista sistémico diremos que la comunicación es el conjunto de conductas (ejecutadas por un emisor) destinadas expresamente a provocar una respuesta conductual en un receptor. La función instintiva, en este caso, cumple con su programación cuando las instrucciones logran posicionar y generar la interacción entre dos o más individuos, sin embargo los contenidos mismos de la comunicación dependen total y absolutamente de los recuerdos o elementos de memoria que se encuentren en la memoria adquirida. Digamos que la función instintiva produce conductas que predisponen, inducen o incitan a la comunicación, pero no aportan contenido (es clásico el ejemplo de una pareja de adolescentes que se gustan, están juntos, y no saben que decir), salvo el que se derive directamente de las expresiones asociadas con las conductas comunicativas, las cuales, por ser precisamente instintivas es probable que sean automáticamente interpretadas de modo similar por todos los individuos de la especie (e incluso por otras especies), como es el caso de algunos sonidos como, gemidos, llanto, sonrisa, risa, gritos, etc.; algunas formas de contacto físico, como, abrazos, besos, caricias, empujones, golpes; y finalmente otros gestos, como los de saludo, desafío, amenaza, simpatía, aceptación, etc. Además es muy probable que algunas expresiones conductuales algo más complejas también tengan su origen en estas instrucciones instintivas, como por ejemplo la coquetería, la cual podría corresponder a un tipo de conducta comunicacional dirigida específicamente hacia quien provoque un gusto positivo significativo o muy significativo, y que en general será del sexo opuesto.

El mejor indicador de que la comunicación obedece a una función instintiva se encuentra en las conductas de los bebés, cuando por una parte reclaman atención y por otra intentan explícitamente mostrar o indicar algo, relacionando ante el observador distintos elementos perceptibles (quieren que los miren). Por otro lado sabemos que la emisión de sonidos no es algo que los bebés elijan hacer, simplemente los hacen como parte de la función comunicacional (entre los que se encuentran el llanto, gemidos, balbuceos, los gritos, etc.), luego, activarlos no depende de sus gustos y por lo tanto de su voluntad (el querer), aunque si dependerán de sus gustos la posterior modulación y repetición de algunas expresiones, como sonidos, que le produzcan particular satisfacción o agrado, generando de este modo las primeras rutas de memoria. Este modelo operacional refleja muy bien como una función conductual que es activada instintivamente, puede a la postre generar elementos de la memoria adquirida mediante la propia percepción (quién no ha utilizado la expresión, al bebé le gusta hacer esos sonidos o esos movimientos). Más tarde y una vez que se comiencen a producir relaciones entre distintos recuerdos, el bebé sí podrá utilizarlos en el contexto de búsquedas sistémicas, como por ejemplo en el reclamo de comida mediante sonidos específicamente relacionados (aunque solo el los entienda).

Luego, toda búsqueda de comunicación es anterior a cualquier forma de lenguaje. El lenguaje constituye así una herramienta de comunicación que no se adquiere por mera inducción, imitación o desprovista de un propósito funcional muy específico, sino que se irá estructurando en base a las relaciones entre elementos perceptibles, según le vaya otorgando al individuo la capacidad de obtener lo que busca en un medio eminentemente social. Esto queda absolutamente de manifiesto al constatar que cada forma del lenguaje será funcional en un contexto social determinado, justamente aquel en que el individuo busque encontrar la satisfacción a sus requerimientos (normalmente en el contexto hogareño se desarrollara una simbología que poco tiene que ver con los elementos formales del lenguaje). En este contexto los elementos del lenguaje son meros accesorios y lo mismo pueden ser unos que otros (ni la gramática, ni la sintaxis y ni siquiera el idioma son del todo determinantes a la hora de comunicar algo de extrema urgencia, de negociar, o de coquetear). Es importante recalcar esto porque tiene que ver con la forma y función que adquirirán las rutas de memoria de los objetos perceptibles, que sean empleadas para cumplir con el objetivo de otorgar contenido y sentido a la comunicación.

Hemos visto con anterioridad que serán elementos de memoria accesorios aquellos que se formen respecto de objetos perceptibles que, con absoluta prescindencia de sus propios valores de gusto, adquieran un valor respecto de rutas de memoria mayores (o principales), en función de la utilidad que presten para alcanzar el objetivo de una búsqueda. En el caso del lenguaje estos elementos de memoria accesorios servirán de intermediarios para otorgarle sentido a la comunicación. Sabemos que toda palabra hablada es arbitraria en cuanto a que no se corresponde, necesariamente, con ninguna característica propia del objeto, luego se trata de una construcción imaginativa en toda regla, cuyo origen primario puede estar en la reacción conductual producida por la percepción de alguna característica particularmente significativa del objeto nombrado, como por ejemplo, grande, chico, frío, caliente, algún color, textura, sonido, etc. etc.

Para explicar mejor la mecánica del proceso de producción y memorización de gestos y palabras recurriremos a una analogía que representa, de alguna manera (tal vez no la mejor), lo que estamos diciendo, veamos: si se intenta interactuar con un animal (porque ese intento gusta y por lo tanto se quiere) será necesario producir una variedad de gestos y o sonidos para probar su respuesta conductual y lograr alguna forma de interacción o comunicación. Ninguna de las expresiones utilizadas tiene porqué significar algo para el emisor, de hecho es al contrario, lo esperado (supuesto, imaginado) es que coincidan con lo que tenga significación para el animal, de tal modo de obtener de él una respuesta conductual favorable. Una vez encontrada la expresión que cumpla (o supuestamente lo haga) con el propósito de la búsqueda, el propio emisor memorizará la fórmula empleada en función del grado de satisfacción o gusto que ese resultado le provoque (a él). Este es por supuesto un ejemplo muy particular dentro de los muchos posibles relacionados con la formación de elementos de memoria accesorios, indispensables para otorgar contenido al acto comunicacional. En este caso es el propio emisor quien crea (imagina, inventa) los gestos-sonidos, situación muy distinta a la de memorizar gestos-palabras creadas por otros. En el caso del bebé será él, el que tenga que memorizar las relaciones que se le quieren enseñar, y no los padres, los que tengan aprender lo que el bebé eventualmente pudiese estar “diciendo”¹³ (aunque de hecho siempre habrá que interpretar de algún modo sus reclamos).

Adquisición del lenguaje: visto todo lo anterior diremos que: el lenguaje se formará desde cero como recurso de memoria instrumental que permitirá, mediante el uso y adaptación de las conductas comunicativas, socializar tanto las características de los requerimientos orgánicos (sistémicos y por gusto), como las particularidades de las búsquedas necesarias para satisfacerlos. En este esquema tenemos al menos tres elementos claves que se conjugarán de forma variable para finalmente producir la adquisición del lenguaje; primero, las búsquedas en general; segundo, la capacidad de memorizar lo que sea significativo además de aquello que sin ser significativo sirva de vínculo entre los objetos que si los son; y por último, las conductas comunicacionales instintivas. Estos dos últimos factores, la capacidad de memorizar, y las conductas comunicacionales, se alternarán en su grado de preeminencia frente a la adquisición del lenguaje, dependiendo de las condiciones del individuo frente al entorno, puesto que no da lo mismo, por ejemplo si se trata de un bebé, de un niño o de un adulto.

Entonces, el primer elemento (indirecto) en la construcción del lenguaje es sin duda alguna la búsqueda, puesto que sin ella no habrá ninguna relación con el entorno y mucho menos intencionalidad. Las búsquedas posicionarán dinámicamente al individuo en un lugar determinado en el tiempo y el espacio, proporcionando además el sentido utilitario a la función de retroalimentación entre lo que se percibe y lo que se recuerda. En el caso de los bebés y niños pequeños buena parte de sus búsquedas consistirán en trayectos exploratorios y o aleatorios, siendo los menos aquellos en que se persiga la obtención de un objetivo específico previamente conocido, esto, porque sus padres (en general) se encargarán de satisfacer no solo sus requerimientos sistémicos, mucho antes de que se manifiesten como instrucciones perentorias de búsquedas, sino que también facilitarán sus exploraciones, proporcionándoles directamente todo tipo de objetos con características muy marcadas (llamativos). Luego, las búsquedas de los bebés y niños pequeños se circunscribirán principalmente a la percepción aleatoria de cualquier cosa que les produzca valores de gustos positivos, al margen de cualquier otra funcionalidad, y de las relaciones que esos mismos elementos perceptibles guarden con otros, con los que en conjunto formen partes de objetos más complejos.

Durante las búsquedas del bebé y ante la presencia de otras personas, se activarán las conductas comunicacionales, las cuales lo inducirán a socializar ante ellas sus procesos de exploración, haciéndolas partícipes de sus conductas y objetivos. En este caso las conductas comunicacionales pondrán instintivamente al bebé en condición de ser receptivo a la interacción con las conductas de quienes lo acompañan. En este “diálogo” (gestual por parte del bebé) las palabras emitidas formarán parte del conjunto de elementos perceptibles presentes en ese contexto, las cuales por su sola “presencia” (emisión) indicarán al menos una relación directa e inmediata entre las características del sonido y las del emisor. Sin embargo la formación de las rutas de memoria de las relaciones entre los distintos objetos perceptibles (incluidas las palabras) dependerá primero de que se identifiquen y memoricen cada uno de ellos como unidades independientes, para luego formarse las de sus relaciones, las cuales serán esencialmente temporales y dinámicas.

El hecho de que las conductas comunicacionales sean instintivas implica que se activarán automáticamente, por lo tanto no son obvias (sino no serían ni instintivas ni automáticas), y el que sus efectos conductuales puedan ser

13 Como el lenguaje siempre será aprendido de terceros, todos sus elementos serán el resultado de desarrollos producidos a lo largo de sucesivas generaciones, en un proceso de “evolución” histórica (que nada tiene que ver con la evolución biológica). En este sentido creemos que será la propia dinámica del uso del lenguaje como factor de integración social, funcional a la solución de búsquedas comunes, lo que favorecerá los desarrollos sintácticos. Dicho de otro modo, la siempre creciente complejidad de las búsquedas colectivas impondrán el desarrollo de elementos de comunicación que permitan lograr consecuentemente una mayor particularización de los objetivos, las conductas, sus contextos y sus efectos.

minimizados o circunstancialmente anulados, mediante la superposición de rutas de memoria alternativas formadas al efecto (posteriormente y ante una eventual reiteración), no implica de ningún modo la extinción de la respuesta instintiva. Por lo tanto en el mejor de los casos se podrá pretender o fingir que no hay nadie, pero en ningún caso se podrá actuar como si efectivamente no lo hubiese. Es decir, los elementos de respuesta comunicacional básicos, como por ejemplo dirigir la mirada hacia quien habla, inicialmente no se podrán evitar (menos los bebés), aunque no se entienda en absoluto lo que se está diciendo. Luego, la atención que los niños presten a los adultos no se debe, en principio, a ninguna otra razón más que las instrucciones genéticas, y no, como por ejemplo, a que quien habla sea su padre, madre o a alguien dotado de alguna autoridad. El bebé nada sabe de eso, ni tampoco reconoce a su madre por el solo hecho de serlo (tiene que memorizarla previamente). La cuestión es que los seres humanos no pueden obviar la presencia de otros seres humanos, como si pudiesen tratarse de plantas o muebles, de hecho es muy difícil que lo hagan ante cualquier cosa que tenga o parezca tener ojos, boca y además se mueva. Es importante hacer notar que estas reacciones (una vez más, iniciales) no tienen nada que ver con los gustos, un bebé o un adulto responderán, al menos con la mirada, si son interpelados, aún cuando ni el emisor ni lo que dice, les guste, o incluso si les disgusta mucho (hay que crear rutas alternativas de memoria muy poderosas para poder hacerse el indiferente). Por lo tanto el “estar obligado” a responder comunicacionalmente no implica que se generarán de forma igualmente automática los recuerdos de los contenidos comunicacionales, la atención instintiva es una cosa y otra muy distinta es la memorización de lo que sea significativo, no ya de las conductas propiamente comunicativas, sino de los contenidos en función de su propia significación. Entonces, no por prestar atención (a la voz, los gestos, etc.) necesariamente se memorizarán las palabras o se relacionarán con las conocidas por el receptor (no basta que la profesora de matemáticas ponga todo su empeño si su alumno detesta las matemáticas). Resulta más que evidente que el prestar atención a una persona cualquiera no significa ni remotamente memorizar todo cuanto diga y ni siquiera recordarla, distinto es el caso si la persona, o lo que dice, provoca valores de gusto positivos (curiosamente los profesores serán recordados tanto si son muy estrictos como si son en extremo relajados, puesto que finalmente lo que importa es la intensidad nominal de los valores de gusto, no su signo).

Entonces, a pesar de que todos los bebés son bombardeados por infinidad de gestos y palabras, repetidas miles de veces, aprenderá gradualmente (generando rutas de memoria) aquellas que se relacionen con lo que para él tenga una mayor significación y que además satisfaga los objetivos de sus búsquedas (por muy simples que puedan ser), en este contexto su madre será, en general, lo que esté más cercano a la hora de comer, del aseo, de las caricias, mimos y juegos, así que resulta lo más lógico que sea justamente la palabra mamá (repetida por ella misma infinitas veces), la que normalmente primero asocie o aprenda. Sin embargo las relaciones de este primer conocimiento no están en la palabra como algo independiente de lo que designa, por el contrario, la palabra formará parte de la relación directa con el objeto (como una extensión “inmaterial”). La palabra solo adquirirá valor propio (como elemento de memoria independiente) cuando se haga genérica y esto ocurrirá cuando el bebé “se entere” (en forma definitiva) que existen otras mamás distintas de la suya (formación del concepto). Las palabras como objetos perceptibles con rutas de memoria independientes, asociables indistintamente con los recuerdos de muchos objetos, se forman, se usan y también se olvidan, de hecho se puede olvidar totalmente el lenguaje materno si más tarde se adquiere y usa sistemáticamente uno distinto. Por supuesto la palabra mamá podrá ser usada para designar múltiples cosas, lo cual revela finalmente el carácter modular y accesorio de los elementos de memoria, característica esencial para la formación y uso de los elementos del lenguaje.

En nuestra teoría, al revés de lo supuesto en las teorías conductistas, el individuo mantiene constantemente una activa relación personal con el mundo que le rodea, motivada por sus propios requerimientos sistémicos y gustos, desde el momento mismo en que la activación del estado de vigilia lo impulse a buscar. Las búsquedas pueden ser procesos que van desde lo muy simple hasta lo sumamente complejo, y en general abarcarán mucho más que un simple y puntual conjunto de acciones coherente y secuenciales, destinadas directa y linealmente a la obtención de un objetivo inmediato y específico, como si fuese posible que después de obtenido dicho objetivo, la vida pudiese continuar de “otra manera” distinta, pues no, definitivamente no. La vida en estado de vigilia es literalmente un continuo buscar, incluso buscar el reposo, el descanso o simplemente la contemplación, particularmente en el caso de los seres humanos, que mantendrán activas y superpuestas muchas búsquedas simultáneas, cada una con tiempos y objetivos diferentes.

Hay un aspecto de las búsquedas que viene al caso mencionar ahora (y al cual no nos habíamos referido antes) que es tremendamente relevante para entender algunos “estados” sistémicos que tienen relación directa con las conductas. Hemos dicho desde el principio que toda búsqueda se compone de pasos, pues bien muchos de ellos son simplemente de espera, es decir de no hacer nada, no ejecutar ninguna conducta hasta que se den ciertas condiciones contextuales que no dependen del individuo que está buscando. Son infinitos los ejemplos de pasos de espera para la obtención de un objetivo, tanto en las búsquedas humanas como en las de todas las demás especies. Por lo tanto no hacer nada y simplemente conservar el estado de alerta constituye un paso de búsqueda

tan importante como cualquier otro (digamos que, de alguna manera la espera es el equivalente a la función del cero en matemáticas, mientras que avanzar, o insistir, pueden ser los valores positivos y retroceder o abandonar, los negativos, todos respecto de los pasos de búsqueda).

Pues bien, estar echado mirando las nubes no implica de ningún modo la ausencia de búsquedas, al contrario durante determinadas esperas se podrán o no ejecutar otras búsquedas paralelas, algunas tan simples como solo observar las nubes, los pájaros, o rascarse la nariz para obtener con ello algún tipo de placer, pero también podrán ser más complejas, como por ejemplo, pensar en la solución de otras búsquedas. El conductismo simplemente ignora los “estados psicológicos” (o los supone pero igual no los considera) en tanto no se manifiesten en una conducta y sin embargo el pensamiento puede no derivar en alguna conducta inmediata, al contrario, muchos pensamientos nunca se concretarán en conductas. Cuántas veces ha pensado Ud. en matar a alguien.. ¿y a cuantos a matado?, no obstante las rutas de memoria de esos asesinatos imaginarios quedarán allí, en la memoria adquirida (si gusta puede cambiar el asesinato por cualquier otra cosa que quisiera más, pero que igual no realizará por infinidad de circunstancias). Para el observador (en tercera persona) solo serán perceptibles, y por lo tanto evidentes, las conductas efectivamente ejecutadas, sin embargo no es posible saber exactamente a cual de todas las búsquedas simultaneas corresponde esa conducta en particular (cuando se habla de “matar varios pájaros de un tiro” se asume que un mismo conjunto de conductas permitirá avances simultáneos en distintas búsquedas paralelas). Cualquier plan, por modesto y simple que sea incluye numerosos pasos de búsqueda, la mayoría perfectamente reemplazable por uno alternativo, mientras ello no implique la modificación del objetivo final, entonces cómo saber cual conjunto de conductas serán propias y exclusivas de ese plan. Por otra parte, cuando un individuo se dispone a ser observado o analizado (“psicológicamente”), obviamente posterga sus propias búsquedas para entregarse (quizás porqué extraño gusto, lo cual en sí mismo podría constituir la búsqueda de ese gusto) a las búsquedas de otros (si es voluntario). Luego para conocer la verdadera implicancia de las conductas de un individuo determinado, necesariamente hay que observarlas en el ámbito de la búsqueda en que naturalmente se inscribe, todo lo demás obedecerá a algún grado de representación (digamos, de tipo teatral, por necesidad o por puro gusto).

Creemos que el conductismo (en general) ha tenido un enorme éxito en profundizar la muy antigua idea de que los estímulos son generadores de conductas. Pues bien, en principio ésta no resulta para nada una conclusión exagerada, sobre todo, si solo se toma en cuenta lo que pueda aportar la evidencia empírica (lo directamente observable), sin embargo esta evidencia no considera la existencia de procesos de búsquedas complejas puesto que no son observables sino solo inferibles, por lo tanto la explicación conductista es incapaz de establecer cual es el origen o motivación del estado operante o el porqué un individuo llega a la posición de estar receptivo ante un estímulo u otro, más allá de lo obvio, como por ejemplo reconocer que la comida no será estimulante para quien esté satisfecho.

El problema es que no solo las teorías conductistas carecen de explicación para el sentido de la actividad orgánica en general, sino que nadie, en ningún ámbito, ha podido hasta ahora ofrecer esa explicación. Por lo tanto ha sido ampliamente aceptado como un hecho (a falta de explicación mejor) que los estímulos están en los objetos y que por esta razón, y no otra, generarían conductas.

En nuestra teoría los individuos no andan por ahí por casualidad, receptivos a responder conductualmente ante cualquier cosa (si así fuese la vida sería un verdadero caos), por supuesto que los conductistas no afirman tal cosa, pero tampoco pueden explicar porqué alguien podría estar echado sobre el pasto mirando las nubes, más allá tal vez de afirmar que es porque eso le causa placer, sin que, por cierto, puedan explicar tampoco el origen y función evolutiva del propio placer.

Muy bien, en nuestra teoría hemos dado una explicación para los gustos en general (conducta de acercamiento o alejamiento provocada por una sensación o por el recuerdo generado por ella), entre los que se encuentra la categoría de placer (prolongación insistente del acercamiento a la fuente de la señal sensorial ¹⁴). Sin embargo y lo

14 Tal vez sea difícil hacerse la idea, pero en la medida en que el motor de relación con el medio este en las búsquedas, todas las conductas que ellas desencadenen serán directa o indirectamente de acercamiento o alejamiento, salvo casos muy especiales, como por ejemplo cantar para sí mismo, en que la búsqueda se satisface con lo que el propio organismo produce sin requerir nada del exterior, pero en general todo aquello que implique obtener o rechazar algo, involucrará diversos modos de acercamientos o alejamientos o de ambos alternadamente. Los seres humanos no solo se acercarán o alejarán mediante movimientos orientados más bien linealmente (como harán la mayoría de las especies), sino que lo harán también a través de una gran variedad de herramientas y mecanismos (técnicos e ideológicos), los cuales servirán para dividir en infinidad de partes los procesos necesarios para acercarse al objetivo que se busca y que genera las conductas. Construir una máquina, como por ejemplo el Gran Colisionador de Hadrones, implica cientos de millones de pasos de búsqueda de miles de personas trabajando concertadamente, y no por ello deja de ser un objetivo de búsqueda común, en la cual la contribución individual quedará reducida a ínfimos avances o acercamientos respecto del

más importante, es que creemos haber demostrado que los estímulos, entendidos como reacción somática que impulsa la ejecución de conductas, no son activados por las características inherentes de los objetos percibidos, sino por su significación en términos de gusto, dados por la programación genética, y principalmente por su significación en el contexto de una búsqueda particular. Esto es; si la búsqueda es aleatoria o exploratoria y por lo tanto no está sujeta a objetivos específicos, el objeto perceptible tendrá un valor de significación que puede acercarse al “suyo propio”, el cual estará dado exclusivamente por la suma de la significación de cada una de sus partes (que nada tiene que ver con su materialidad inherente), al margen del contexto en que se encuentre; en cambio si ese mismo objeto no forma parte de la búsqueda que se está siguiendo, su valor de significación, en ese contexto, será literalmente despreciable (no se considerará o tomará en cuenta). Estas circunstancias reflejan exactamente lo que pasa en la realidad, las cosas no son intrínsecamente nada más que la materia de la que están compuestas, todo lo demás dependerá de las condiciones de contexto en que los individuos las aprecien, las desprecien o ambas alternadamente. Ejemplo, se puede buscar trabajosa y afanosamente un determinado tipo de papel de regalo para envolver algo muy especial, el mismo que después de utilizado será eventualmente desechado por la persona que se dio el trabajo de buscarlo, entonces, de qué depende el valor de “estimulación” de ese papel, ¿de él, por sí mismo?, o de las circunstancias de las búsquedas de quien lo quería.

Todo esto es importante porque de ello dependerá el aprendizaje. Si a un individuo no le es fácil hacer las relaciones entre los elementos de memoria necesarios para obtener los resultados propios de las operaciones matemáticas, no habrá ninguna posibilidad de que sea calculista, por más que se le “estímule” para lograrlo. Por supuesto esto no es ninguna novedad, cual más cual menos tiene la experiencia personal de limitaciones para algún tipo de aprendizaje, y es justamente por ello que desde tiempos inmemoriales se asocian los gustos a la facilidad de aprender determinada cosa.

Finalmente, si la capacidad de aprender y relacionar los objetos perceptibles depende principalmente de los gustos de cada quien y secundariamente de las experiencias sensoriales, que le permitan explorar y eventualmente extender el alcance de esos gustos con la valoración de nuevos objetos, entonces los objetos perceptibles lejos de ser los causantes por sí mismos de las conductas, serán el destino, eventualmente, de objetivos de búsquedas anteriores a ellos. Las instrucciones de búsqueda siempre serán anteriores a las conductas y estas a la percepción de los objetos reales y finalmente a su discriminación.

8.11- Rutinas: Sabemos que la reiteración de la exploración sensorial sobre objetos y contextos específicos ampliamente recorridos, dejarán de producir sensaciones y nuevos enlaces en la medida que se agoten las posibilidades de acceder a nuevas características significativas. En estas circunstancias diremos que las rutas de memoria de estos elementos perceptibles se habrán transformado en rutinas, y por lo tanto su recuperación y seguimiento se volverá mecánica, en cuanto a que se repetirán las conductas asociadas tal como están, sin necesidad de nuevas memorizaciones. Una rutina es en consecuencia una ruta de memoria cuyo seguimiento habitual o recurrente es suficiente para concretar una búsqueda, sea esta la del reconocimiento de un objeto específico, un contexto particular, ideas, o una serie de movimientos necesarios para alcanzar un objetivo.

Cuando los seres humanos admiten que son capaces de reconocer y recordar cosas que nos les llaman particularmente la atención, y que por lo tanto pueden ser objetivos respecto de ellas, e incluso abordarlas de manera fría y racional, no reparan en el hecho de que en el momento de formación de esos recuerdos, los objetos, situaciones e incluso ideas, sí fueron significativos o muy significativos, de lo contrario no se habrían memorizado. El olvido o ausencia de nuevas sensaciones asociadas con la transformación de las rutas de memoria en rutinas, impedirá de hecho asumir, más allá de meras preferencias, los valores de gusto que las cosas tuvieron en su momento. Por lo tanto **se habla desde el olvido cuando ellas son referidas simplemente como imágenes o representaciones carentes de mayor significación.** Es muy frecuente oír decir, sí, ya lo conozco, ya se que es, se de que se trata, ya no me impresiona, lo he visto antes, lo superé, me aburrí, me cansó, fue bonito, ya no me importa, lo olvidé, etc. Con todo, habrá ciertas actividades que nunca se transformarán en rutinarias pues implican enfrentarse a nuevas situaciones cada vez, como por ejemplo las deportivas, las relaciones sociales, etc.

El proceso de transformación de las rutas de memoria en rutinas es interno, gradual, no perceptible. Durante mucho tiempo se podrá volver a reconocer la importancia de un acontecimiento particular, siempre que se pueda recuperar la ruta de memoria del contexto en que se produjo su memorización inicial, sin embargo cuando ello comience a dificultarse, porque esos contextos se han olvidado total o parcialmente, los recuerdos de los objetos se recuperarán no ya de las rutas originales, sino de las últimas que los incluyan y cada vez más como meras

total. Tal vez una búsqueda realmente difícil sea la de encontrar a Dios, puesto que en este caso los pasos de acercamiento son simplemente indeterminables (aunque se han inventado unos cuantos.. pero sin duda alguna, no los suficientes).

representaciones (quién puede recordar su primera manzana). Resulta del todo evidente que un evento será “emocionante” hasta que comience a repetirse de la misma forma una y otra vez. En nuestra teoría la construcción de la memoria adquirida es gradual, progresiva y sistemática, en ella quedará reflejado parte del historial de muchos eventos a lo largo de toda la vida, cada uno con el valor de significación de su momento.

Los recuerdos de las rutinas activas permitirán recuerdos muy precisos, puesto que se habrá agotado la capacidad de exploración, o dicho de otro modo, se habrá disminuido al máximo posible el nivel de incertidumbre respecto de lo que el objeto es sensorialmente, todo ello después de examinarlo, atesorarlo, “sentirlo” de todas las formas posibles, incluso lamerlo (si es que es posible). Debemos acotar que el máximo acercamiento a un objeto que cause un valor de gusto mayor, está justamente en la observación prolongada, las caricias, besos, etc. o bien poniéndoselo de alguna manera, real o figurada, por supuesto hasta que aburra, o dicho técnicamente, se forme una rutina. En el caso de las ideas, su transformación en rutina ocurrirá cuando los enlaces neuronales que unen o vinculan los elementos de memoria que las componen, se hayan reforzado lo suficiente como para poder “recitarlas”, “de memoria” y sin que quede nada más por añadirle, se “agoten sus posibilidades”, en buenas cuentas, se pueda seguir (mediante la activación secuencial) la ruta de memoria que la representa de manera mecánica, “insensible”, “al revés y al derecho”.

Las rutas de memoria transformadas ya en rutinas se seguirán de manera muy precisa en la misma forma como se recuerdan, siempre y cuando las condiciones de los trayectos reales que describen no se encuentren alterados, en cuyo caso se pausarán para explorar sensorialmente las diferencias o nuevas condiciones y generar las respectivas actualizaciones. Eventualmente todas las rutas de memoria repetidas de la misma forma una cierta cantidad de veces podrán transformarse en rutinas, cuando su reiteración ya no provoque nuevas sensaciones, y siempre que el nivel de recuerdos sea el suficiente para identificar los objetos del modo en que se buscan o que se recorren sensorialmente, puesto que también es posible que nuevas búsquedas requieran de otros niveles de exploración o conocimiento con la consecuente formación de nuevas rutas o la actualización de las ya existentes.

En la práctica las rutinas operarán de manera análoga a como lo hacen las conductas reflejas o instintivas, esto es, de manera automática, insensible, directa e inmediata. El inicio o activación de una rutina se dará cuando a través del pensamiento (simple) se establezca la comparación entre lo que se percibe con lo que se recuerda, de tal modo que al producirse un determinado conjunto de coincidencias se active el total de la ruta a la que pertenece el objeto percibido. La activación de una ruta de memoria a partir de estas coincidencias implicará que se tendrá acceso a todos los demás recuerdos de los objetos que la integren, aun cuando estos no sean físicamente perceptibles (se “visualizarán mediante el pensamiento”). Esta circunstancia es precisamente la que permite hacer suposiciones, o incluso “saber” (o creer que se sabe) que es lo que está fuera del alcance de la vista, o lo que puede pasar o que definitivamente pasará. Como por ejemplo, saber qué cosas están en la casa sin estar en ella, o esperar que pase el autobús que se recuerda pasará, o que los niños vuelvan del colegio, etc. Las rutinas permitirán búsquedas específicas dentro de contextos conocidos sin la necesidad de recorrer ni explorar nuevamente todos los objetos del contexto.

Entonces gracias a las rutinas es que cada cual podrá saber donde está sin necesidad de percibir todo lo que le rodea. De todos modos ninguna ruta de memoria abarcará todos los objetos presentes en un contexto perceptible, y ni siquiera la mayoría, sino solamente los que sean significativos dentro de ese contexto particular.

Las rutas de memoria de los elementos del lenguaje como sonidos y palabras escritas, también constituirán rutinas, de hecho serán de las de mayor uso y por lo tanto de las más reforzadas. Estas rutinas estarán compuestas por cada elemento del lenguaje en forma individual, esto es, la de las letras, las palabras, e incluso algunas oraciones, como es el caso de los versos de un poema, ideas, letras de canciones, saludos, etc. Las palabras como cualquier objeto perceptible se memorizarán laboriosamente desde la infancia y aun así, de adultos, todavía cometeremos algunos errores tanto al escribirlas como al pronunciarlas. Lo cual demuestra que las palabras son elementos de memoria independientes o accesorios respecto de lo que designan. El hecho de que se olvide o cueste recordar como se llama algo no significa que no se pueda recordar ese algo, entonces no es cierto que necesariamente se piense en términos del lenguaje. En este sentido afirmamos que es igualmente posible recuperar el recuerdo de un objeto, a partir de la percepción de la palabra con la que está asociado, como exactamente lo contrario, esto es, recordar la palabra que designa al objeto que se está percibiendo.

Con todo, las rutinas a diferencia de las conductas instintivas podrán olvidarse y o adaptarse infinidad de veces a nuevas circunstancias puesto que se basan en rutas de memoria adquirida, por ejemplo, quién no ha terminado por olvidar un número telefónico que usó diariamente por años. En cambio las conductas reflejas o instintivas no se pueden olvidar (ni recuperar, puesto que no son accesibles mediante el pensamiento) ni tampoco modificar, ya que su activación depende de las redes neuronales pertenecientes a la memoria genética específica.

La transformación automática de una ruta de memoria en rutina implica por una parte que será posible recorrer un trayecto, ejecutar un conjunto de movimientos o simplemente reconocer un objeto, sin mayor exigencia en la actividad cerebral, básicamente estableciendo mediante el pensamiento el punto de partida de la rutina apropiada.

Una de las características más importantes de las rutinas es la de permitir, en paralelo a su ejecución, la búsqueda interna, mediante el pensamiento, de otras rutas de memoria distintas de la que se está ejecutando. Esto resulta esencial en el funcionamiento sistémico, puesto que actividades como caminar o mover brazos y manos para acceder o hacer algunas cosas, es complementario y simultáneo con el proceso de evaluación de lo que va siendo percibido y comparado con recuerdos previos. Las rutinas correspondientes a los movimientos de las extremidades son de las primeras en formarse en la vida del individuo y serán con gran diferencia las más utilizadas a lo largo de ella, siendo probablemente las de las palabras las que le sigan en recurrencia. La evidencia de que esto es así está dada por la experiencia cotidiana de que es posible hacer todo tipo de movimientos y simultáneamente conversar de cualquier cosa que exija del pensamiento dinámico y prolongado, como el requerido por una conversación. La misma experiencia nos indica que solo se podrá pensar en una sola cosa a la vez, no obstante que alternadamente se puedan abordar temas distintos, haciendo parecer que en un mismo acto se piensan cosas diferentes. Por su parte se podrá ejecutar más de una rutina a la vez, como por ejemplo, bailar, cantar y tocar un instrumento, lo cual obviamente requiere de un prolongado aprendizaje, consistente en la creación de las rutas de memoria de cada una de esas rutinas por separado. La única condición para crear rutinas simultáneas es que sus movimientos no se contrapongan o anulen recíprocamente.

Las rutinas resultan muy funcionales a una variedad de propósitos adaptativos entre los que se encuentran la economía de pensamiento, toda vez que las instrucciones conductuales contenidas en las rutas de memoria se repetirán mecánicamente, haciendo de este modo fácil lo que en principio, o las primeras veces, puede ser difícil (la formación de los enlaces neuronales). El manejo de cualquier tipo de herramientas o artefactos o el recorrido de cualquier trayecto costará trabajo hasta que se memorice completamente la secuencia de cada conducta necesaria para utilizarlos, una vez logrado bastará con repetirlos mecánicamente una y otra vez, incluso “con los ojos cerrados”. En el fondo la principal utilidad evolutiva de las rutinas está en la capacidad de repetir los resultados de las búsquedas exitosas, una vez que se haya encontrado la forma de hacerlo. De hecho la mayor parte de las actividades diarias pueden descomponerse en un multitud de rutinas de distinta complejidad, tales que en conjunto son suficientes para satisfacer la mayor parte de los requerimientos cotidianos.

La capacidad de las rutas de memoria de transformarse en rutinas tiene importantes repercusiones en la forma como los seres humanos se relacionarán entre ellos y con los elementos del entorno, a continuación veremos algunas consecuencias.

1- Las rutinas más recientes o en uso favorecerán indirectamente el olvido de las anteriores al perderse el propósito de su activación y actualización. Digamos que si se deja de hacer determinado tipo de trabajo o de frecuentar ciertos lugares ampliamente recorridos, las respectivas rutas de memoria se irán perdiendo en beneficio de la consolidación de las nuevas. Las rutas de memoria olvidadas representarán aquello que por alguna razón no funcionó o cambió de tal modo, que igual no resulta útil seguir recordándolo.

2- El hecho de que con el tiempo se olviden las rutas de memoria en desuso, particularmente las menos significativas, implicará que el conocimiento que ellas proveían será difícil de recuperar si posteriormente vuelve a ser necesario en rutinas futuras. Veamos un ejemplo, si alguien que estudió matemáticas y luego se dedicó veinte años a conducir un taxi, tendrá dificultades en volver a trabajar de buenas a primeras como matemático, es probable incluso que le sea más fácil aprender algo totalmente nuevo. Desde este punto de vista podemos decir que, en alguna medida los seres humanos se van haciendo dependientes de las rutinas en uso, ya sea que ellos mismos las hayan creado o que de alguna manera se las hayan impuesto, con todo lo que eso significa cuando se termina por aceptar una situación, que sin ser buena, tampoco es mala del todo (al final todas las circunstancias de la vida se traducen en ventajas versus desventajas o costos versus beneficios).

3- Creemos que la capacidad de generar rutinas no solo está relacionada con la memoria sino además con todas las funciones orgánicas y capacidades fisiológicas, las cuales se adaptarán de formas muy notorias a la recurrencia en determinado tipo de actividad. La adaptación fisiológica a las exigencias físicas que demande la ejecución de determinadas rutinas se producirá paulatinamente, en tanto un conjunto de conductas se repita sistemáticamente. Sabemos que mediante el entrenamiento se podrá reorientar, dentro de ciertos límites, las funciones de las estructuras orgánicas de modo que sea posible repetir ciertas rutinas cada vez con mayor facilidad y eficiencia. Esta situación es paradigmática entre quienes practican deportes competitivos y de exhibición, sin embargo los organismos de las personas comunes y corrientes también se adaptarán en una suerte de entrenamiento “involuntario” al funcionamiento que exigen sus actividades rutinarias, de manera menos

espectacular, pero de modo igualmente eficiente. Son prácticamente infinitas las formas de adaptación a las más disímiles condiciones vida y de trabajo que de buenas a primeras resultarían difíciles o desagradables, y que sin embargo, gracias a la repetición se vuelven menos rigurosas para quienes las viven.

Desde las labores domésticas hasta las actividades físicamente más exigentes, pasando por las interminables horas sentados en una oficina o caminando todo el día en la calle, cada trabajo requerirá de cierto acostumbramiento hasta no “sentirlo” y no pensar en lo que se está haciendo, sin lo cual no podrá transformarse en rutina, y sin embargo una vez logrado resultará tan familiar incluso inocuo que nadie pensará que se trata de algo extraordinario, y sin embargo para quien no lo haya adoptado podrá ser hasta insoportable el “solo pensarlo”.

Hay más, la adaptación de funciones fisiológicas no solo se producirán en relación directa con las exigencias de las conductas rutinarias propiamente tales, sino que también lo harán respecto de condiciones indirectas, como lo es el contexto en que se realizan. Definitivamente no es lo mismo hacer actividad física al nivel del mar que a cuatro mil metros de altura y tampoco lo es en las zonas tropicales que en las templadas o frías, pero aparte de los factores geográficos o climáticos generales, estarán los ambientales particulares, dados por las características propias de las condiciones del lugar específico donde se realicen. Por supuesto no es lo mismo trabajar al interior de una mina que recolectando basura, talando árboles, buceando, o sentado todo el día frente al computador. Es probable que a cada persona que esté totalmente habituada a realizar alguna de estas actividades todas las demás le parezcan extremas. Por otra parte sabemos que distintos tipos de discapacidad favorecerán el desarrollo de otras en niveles que exceden las posibilidades de quienes no tengan estos impedimentos. En resumen, las rutinas no solo están relacionadas con el funcionamiento cerebral, sino que comprometen al sistema en su conjunto (no es ninguna idea nueva el que los procesos cerebrales afecten los físicos en general).

La “insensibilización” (ausencia de sensaciones) producto del acostumbramiento inherente a la formación de las rutinas, se podrán graficar finalmente en dos últimos ejemplos totalmente opuestos en su origen y que sin embargo nos indican el alcance de su influencia. Por una parte tenemos que la preparación de los soldados requiere (ex profeso) generar rutinas en las cuales se vuelvan insensibles al dolor (obviamente mediante su aplicación reiterada), al agotamiento e incluso a la tortura.

Por otra parte, y en un extremo muy diferente, el conocimiento que adquieran las personas respecto de su pareja, tanto de su fisonomía como de sus respuestas conductuales será tal, que al cabo de un tiempo las relaciones entre ellos se volverán inevitablemente rutinarias, no obstante y como hemos visto las rutinas son perfectamente llevaderas si finalmente producen un beneficio. Sin embargo el problema no siempre está en las rutinas mismas sino en factores externos. Después de todo toda rutina es también perfectamente modificable por otra que ofrezca un beneficio mayor.

Es una experiencia habitual, constatar que individuos y comunidades enteras que desarrollaron rutinas que les permitían modos de vida perfectamente funcionales, se vieron motivadas a cambiarlas por otras que aparentemente les ofrecían más beneficios, con lo cual queda meridianamente claro que el ser humano intentará, siempre que pueda, modificar sus rutinas en la búsqueda de mayores satisfacciones, no obstante estas puedan finalmente resultar efímeras.

Por último, estamos seguros que se pueden hacer muchos otros análisis respecto de la influencia de las rutinas en los modos de ser y vivir de los seres humanos, pero para los efectos de este trabajo creemos suficiente haber enunciado algunas de las formas en las que influyen.

9- Pensamiento

A pesar de habernos referido en numerosas ocasiones al pensamiento como si se tratara de un proceso específico, en realidad no es exactamente así. En nuestra teoría no existe ningún órgano o función cuya operación sea exclusiva y específicamente la de producir algo como el pensamiento, al contrario, cualquiera sea la forma en que se entienda, el pensamiento se obtendrá como parte inseparable de todos los procesos que hasta aquí hemos analizado. Entonces, del mismo modo que hemos insistido en que los valores de gusto representan conceptualmente la relación entre las sensaciones y la magnitud y sentido de las conductas resultantes, el pensamiento es el concepto que refleja, de modo mucho más ambiguo que el de los gustos, la relación entre el nivel de demanda de recursos de memoria necesarios para satisfacer una búsqueda, y el tipo de ruta o rutas de memoria resultantes que, eventualmente, permitirá satisfacerlas. En consecuencia en nuestra teoría el concepto de pensamiento está relacionado con la parte de los procesos cerebrales involucrados en **la recuperación de las rutas de memoria simples y complejas, y la formación de las rutas de memoria complejas** (las rutas de

memoria simple se formarán siempre mediante la percepción sensorial directa). El pensamiento obedecerá entonces a un proceso de **búsqueda interna**, al “interior” de la memoria adquirida.

La recuperación de rutas de memoria y la formación de rutas de memoria complejas, tampoco son procesos independientes entre ellos, como si fuese posible analizarlos cada uno por separado, al contrario se enmarcan en el continuo de la operación cerebral, son entonces absolutamente dependientes de los estados sistémicos, de las instrucciones de búsqueda, de las condiciones del contexto perceptible, etc.

Con todo, siempre es posible hacer un análisis reduccionista que nos permita identificar y o señalar algunos aspectos críticos que, siendo parte inseparable de los procesos cerebrales, resultan ser inmediatos respecto de efectos específicos (creemos que son precisamente estos efectos los que se han dado en llamar “emergentes”). En consecuencia lo que normalmente se entiende por pensamiento, está, cabe, o puede ser explicado, por lo que ocurre tanto a nivel de la memoria como de las conductas, cuando se produce la recuperación de recuerdos y la formación de aquellos cuya estructura permitirá ejecutar las conductas típicamente asociadas a las ideas. Es desde esta perspectiva que abordaremos las definiciones de pensamiento, las que en todo caso, son concordantes con lo que hemos tenido presente al mencionar al pensamiento en las explicaciones dadas en capítulos anteriores.

Entonces, visto lo anterior diremos que es posible asociar el pensamiento (arbitrariamente, en el continuo en que se produce la formación y recuperación de recuerdos) con al menos dos niveles de exigencia operacional de la memoria adquirida, estos son: **pensamiento simple** y **pensamiento complejo**. Insistimos que esta distinción funcional depende del alcance de las operaciones de la memoria adquirida, en cuanto a que sus resultados puedan satisfacer las exigencias que impongan las instrucciones de búsqueda y a las condiciones del entorno. No se trata entonces de que cada uno de estos niveles de pensamiento obedezcan a procesos distintos, sino a un mismo tipo de proceso que producirá relaciones progresivas entre elementos de memoria, en la medida que la memoria se “exija a sí misma” para proveer rutas funcionales a determinadas búsquedas (debemos recordar que la función de las neuronas es activa, puesto que generan conductas). En este contexto el pensamiento simple corresponderá a la fase de recuperación de los recuerdos existentes, “tal como están” o como se han formado durante la percepción directa, mientras que el complejo se manifestará gradualmente en la misma medida en que durante la operación de búsqueda interna no se encuentren rutas simples para la solución de una búsqueda, en la cual, además, se insiste. En otras palabras, el pensamiento simple derivará inmediata y automáticamente en complejo cuando en la búsqueda por alcanzar un objetivo, no se encuentren en la memoria adquirida rutas que ofrezcan cursos de acción específicos para lograrlo. La transformación de pensamiento simple en complejo ocurrirá desde el instante mismo en que comiencen a formarse nuevas rutas de memoria, previamente inexistentes, mediante la combinación de diferentes partes de recuerdos existentes pero pertenecientes a rutas de memoria diferentes, dando lugar así a las rutas de memoria de los recuerdos imaginarios (o imaginativos), luego el límite entre pensamiento simple y complejo es difuso, puesto que bastarán pequeñas modificaciones en las rutas de memoria existentes para que se transformen en complejas. Por supuesto el costo energético del pensamiento complejo es mucho mayor que la simple recuperación de un recuerdo en la forma en que se encuentra, puesto que ellos requieren la formación de nuevos enlaces (o sea, el pensamiento complejo “cuesta”). Por otra parte la naturaleza dinámica de los procesos de búsqueda es tal, que alternadamente se recuperarán recuerdos funcionales mediante el pensamiento simple y se construirán nuevas interconexiones mediante el complejo, así que hablar de pensamiento simple o complejo constituye de todos modos una simplificación que solo es útil para entender lo que puede ocurrir en un instante determinado a lo largo de una búsqueda (el análisis reduccionista), pero que resulta poco práctico para analizar la naturaleza de los recursos de memoria utilizados en procesos conductuales prolongados, debido justamente a su enorme alternabilidad. Veamos un ejemplo: no se necesita pensar demasiado para saber donde está el refrigerador en la casa (pensamiento simple), distinto es decidir qué cocinar con lo que se encuentra en él (pensamiento complejo), en este caso el pensamiento simple puede llevar al pensamiento complejo si realmente se hace el intento por pensar qué cocinar, lo cual requiere un esfuerzo adicional en la operación de la memoria y por lo tanto se intentará solo si las variables de búsqueda que llevaron hasta el refrigerador son tan imperiosas y los gustos tan determinantes que, por ellos mismos, y por ninguna otra razón, induzcan al pensamiento complejo. No obstante, estamos hablando de un ejemplo que parte del supuesto de que hay que “inventar” o “imaginar” (creativamente) lo que se va a comer, puesto que si de antemano se sabe exactamente que es lo que se puede hacer con lo que hay, como parte de una rutina, entonces el pensamiento consistirá solamente en recordar el inicio de ejecución de la receta y las conductas asociadas, se tratara pues de la operación del pensamiento simple respecto de la recuperación de una ruta de memoria compleja, ya que la complejidad de la ruta de memoria de la receta está en su proceso de formación, lo cual se supone ocurrió con anterioridad, y no en su recuperación. La evidencia empírica nos demuestra abrumadoramente que en general una vez construida una ruta de memoria a través del pensamiento complejo, se utilizará una y otra vez a lo largo de los años sin apenas variaciones (en la forma de rutinas), como por ejemplo las que se derivan de la memorización de las palabras, las tablas de multiplicar, los nombres, canciones, modismos de todo tipo, o bien otro tipo de conductas como aprender a caminar

(no todo el mundo camina de la misma forma) a andar en bicicleta, a manejar, a cocinar determinadas recetas, y un largísimo etcétera. Como vemos las combinaciones en los procesos de recuperación de recuerdos simples y la formación de rutas complejas, son infinitas.

Las primeras rutas de memoria a partir de las cuales se formarán las rutas de memoria complejas, o que constituyen su base, están en las rutas obtenidas mediante la percepción sensorial directa, y estas son: 1- Las rutas de algunas de las características individuales más significativas presentes en los objetos o situaciones; 2- Las rutas de los propios objetos como unidades completas distintas e independientes del entorno; 3- Las que integren un contexto perceptivo más amplio, que incluya el conjunto de objetos que constituyen el entorno inmediato; 4- Las rutas de memoria de los trayectos completos, que incluyen numerosos objetos y múltiples contextos, y que transcurren a lo largo de eventos perceptivos continuos, prolongados en el tiempo.

La diferencia entre todas estas rutas está en el número creciente de interconexiones que forman sus respectivas redes neuronales y no en el proceso de formación, el cual básicamente consiste en la agregación de enlaces a rutas cada vez de mayor jerarquía. Estos cuatro niveles tienen en común que se formarán por la activación neuronal mediante la percepción sensorial directa. En consecuencia, todas estas rutas de memoria son simples, puesto que se integrarán linealmente. Cada objeto percibido y memorizado estará uno a continuación del otro (o muy próximo). Dicho de otro modo, no hay nada de “creativo” en la constitución de estas rutas, todas ellas son esencialmente descriptivas de lo directamente percibido respecto de las características de los objetos y sus relaciones.

Por el contrario, las rutas de memoria complejas se formarán a partir de la recuperación e integración de partes de rutas de memoria preexistentes. En consecuencia, las rutas complejas representan trayectos que se obtienen de la combinación y recombinación de la información que se ha adquirido (inicialmente) mediante la percepción sensorial directa y que se encuentra en las rutas de memoria simples. Luego, la base de la imaginación estará en la forma en que se combinen y recombine todo aquello que ha sido percibido en la realidad, produciendo así las ideas y o creencias. Por lo tanto ninguna ruta de memoria compleja, desde la más básica, representará la realidad tal como fue memorizada en un mismo evento, sino que lo hará a través de la interconexión de los fragmentos correspondientes a las realidades dadas por diversas rutas, de tal manera que la ruta del conjunto resultante, represente una posibilidad de interpretar la realidad, o de abordarla respecto de una situación futura, de forma original (novedosa, imaginativa) y por lo tanto de un modo que no se ha experimentado previamente, en consecuencia toda ruta de memoria compleja representa la realidad como podría ser, **una expectativa, una idea, una creencia**.

En buenas cuentas el resultado del pensamiento complejo constituirá siempre alguna forma de creencia, desde unas simples (o menores) como por ejemplo, **la expectativa** de encontrarse con alguien en un lugar al que nunca se ha ido, o esperar que **la idea** de receta que se experimenta quede bien, o hasta las más complejas, como lo son cualquiera de las que reconocemos propiamente como tales (creencias mayores, o de mayor nivel de complejidad).

Una vez más, y al igual que sucede con el concepto de pensamiento (a secas), el concepto de creencia no conlleva asociado ninguna gradualidad, no obstante que es un hecho que no todas las creencias implican un mismo nivel de “abstracción”, o dicho de otra forma, no toda abstracción es igualmente abstracta. Resulta evidente que ante la falta de una explicación biológica del origen de las creencias y los recuerdos en general, poco se puede argumentar respecto de los niveles de abstracción que todos reconocemos en ellos. Con todo, se han propuesto diferenciaciones que aluden a distintos tipos de memoria en general y no a la complejidad de los recuerdos en particular, es así como se habla de: memoria implícita, memoria procedimental, memoria episódica, memoria semántica, memoria sensorial, etc. Por supuesto nos parece que estas y otras definiciones constituyen un vano intento de explicar la memoria como centros de operación y de almacenaje de información, como si pudiese hacerse un paralelo lineal con lo que ocurre con los objetos físicos en la realidad.

Pues bien, sabemos que el pensamiento complejo generará rutas de memoria a partir de la recombinación de elementos de memoria preexistentes. Si consideramos que las primeras rutas de memoria se formarán en torno a la percepción sensorial directa, entonces la combinación de estas rutas darán como resultado nuevas rutas que, aun siendo complejas, estarán integradas por la representación de objetos reales, esto es, que fueron percibidos directamente, luego, las rutas de memoria complejas así formadas, representarán distintas formas de abordar, ordenar, combinar, incluir, excluir, unir, sumar, etc. los objetos directamente perceptibles (como en el caso de las palabras). Las rutas de memoria complejas que presenten este primer nivel de complejidad son las que habitualmente relacionaremos con las expectativas e ideas, particularmente las que tengan relación directa con la forma de resolver o enfrentar problemas reales. Veamos un ejemplo, cuando alguien hace el plano de construcción de un puente, no dice que cree en él, se habla de un proyecto basado en ideas, no en creencias, esto es porque

todos los objetos involucrados en la planificación del puente son reales, materiales, existen. No obstante que mientras no este construido efectivamente será una creencia (una de primer nivel).

Por lo demás, el hecho de que pueda formarse la ruta de memoria de un objeto percibido, no significa ni remotamente que este recuerdo abarque todo lo que el objeto es, ni las relaciones no perceptibles que guarda con los que le rodean. En consecuencia, la funcionalidad de las expectativas e ideas, construidas con estos recuerdos, no solo no es automática, sino que una buena parte de ellas serán imposibles, como por ejemplo imaginar respirar bajo el agua (sin equipos), volar (sin alas), etc. o bien, imaginar por la vía de solo unir los recuerdos de elementos perceptibles reales, que son posibles los unicornios, los cerdos voladores y otras cosas.

Como vemos el hecho de que una ruta de memoria compleja se forme directamente de la combinación de rutas de memoria simples no garantiza de ningún modo que el resultado sea posible o real.

Bien, estas son algunas de las consecuencias de las rutas de memoria complejas formadas directamente mediante la vinculación de rutas de memoria simples, de las cuales diremos que representan un primer nivel de complejidad.

El caso es que las propias rutas de memoria complejas (ya sea que su contenido sea posible o no), una vez consolidadas, se constituirán ellas mismas en recursos de memoria combinables, en recuerdos por derecho propio, por lo tanto, en sucesivos procesos de pensamiento complejo se generarán rutas que las incluyan, y por lo tanto darán lugar a creencias cada vez más complejas. En otras palabras, el nivel de complejidad dado por la recombinación de rutas de memoria compleja, aumentará exponencialmente.

En la siguiente enumeración vemos como va escalando la complejidad en la estructura de las rutas de memoria partiendo desde cero.

1- Formación inicial de las rutas de memoria simples por la activación de las neuronas de la memoria genética inespecífica: **Percepción sensorial directa.**

2- Reconocimiento y recuperación de las rutas de memoria simples: **Obtenidas mediante pensamiento simple.**

3- Combinación de rutas de memoria simples (entre ellas), formación de rutas de memoria compleja, primer nivel de complejidad: **Formadas mediante el pensamiento complejo.**

5- Recuperación de rutas de memoria complejas, cualquiera sea su nivel de complejidad: **Obtenidas mediante pensamiento simple.**

6- Combinación de rutas de memoria simples con complejas, formación de rutas complejas, segundo nivel de complejidad: **Formadas mediante el pensamiento complejo.**

7- Combinación de rutas de memoria compleja con otras igualmente complejas, formación de rutas complejas, tercer nivel de complejidad: **Formadas mediante el pensamiento complejo.**

A continuación describiremos en detalle como se produce la operación de cada uno de los niveles de recuperación de memoria y la formación de las rutas de memoria complejas.

9.1- El reconocimiento: En general la forma más básica de recuperación de un recuerdo cualquiera (uno simple, como el de la manzana, o complejo, como el de una palabra) ocurrirá cuando en el contexto de una búsqueda se perciba sensorialmente un objeto cuyas características sean coincidentes con las memorizadas previamente, respecto del mismo u otro muy similar. En cuyo caso se producirá directa y linealmente la activación puntual de la ruta de memoria del objeto en particular, en estas circunstancias diremos que el objeto percibido simplemente **se reconoce**. No obstante esta misma circunstancia puede eventualmente derivar en la activación, mediante el pensamiento simple, del total de alguna de las rutas simples o complejas de las cuales ese recuerdo pueda formar parte, todo dependerá del contexto de la búsqueda que se esté siguiendo. Ejemplo, ver un pajarito mientras se busca con urgencia un baño, probablemente no altere en absoluto la búsqueda que se está siguiendo, pero en cambio, si se está a la espera de encontrarse con alguien (que ya está retrasado) ese mismo pajarito constituirá una distracción, que podría llegar a desencadenar otras búsquedas. Otro ejemplo algo menos ingenuo es el que se da al reconocer "instantáneamente" un insulto (recordar que la mayor parte de las palabras constituyen rutinas, así que se reconocen "casi" de modo reflejo). Si el insulto es escuchado en la conversación de otras personas, aparte de reconocerlo, no implicará nada más para quien lo ha escuchado casualmente. La situación cambia radicalmente

si el insulto es proferido directamente a quien escucha. Como vemos el producto del reconocimiento consiste en el establecimiento de una coincidencia, la que puede o no dar lugar a procesos de memoria en niveles de creciente complejidad (uno se dará por insultado cuando las conductas comunicacionales instintivas lo induzcan a interactuar con quien le está profiriendo directamente el insulto).

9.2- Pensamiento simple: En el contexto de esta teoría definiremos **el pensamiento simple** como, la parte del proceso de recuperación de memoria, que se manifiesta en la obtención de los recuerdos de los objetos que forman parte de rutas de memoria simples o complejas, cuando, al ser activada alguna sección de la ruta mediante el reconocimiento, se siga a continuación con la activación gradual y secuencial de los demás componentes que, perteneciendo a la misma ruta, se encuentran fuera del alcance de la percepción sensorial directa. En otras palabras, el pensamiento simple, a diferencia del reconocimiento, permite la recuperación de todos los recuerdos asociados a una misma ruta de memoria principal, aún cuando estos otros no se estén percibiendo. Ello implica que este nivel de pensamiento dará acceso al “saber” acerca de los objetos que se encuentran a lo largo de los trayectos previamente memorizados, incluidos en una misma ruta principal. Este nivel de pensamiento es el que normalmente relacionamos con la introspección o acceso introspectivo a los recuerdos, los cuales, al ser activados se “traerán” a tiempo presente, o mejor dicho (porque de hecho nada se mueve y por lo tanto nada se “trae”), se activarán las respuestas neuronales que esos recuerdos produzcan, en términos somáticos y conductuales (valores de gusto) y por lo tanto se “visualizarán” o recordarán sin verlos realmente, “como imágenes”, serán pensados, se “vivirán como si fuese ayer”, etc.

El pensamiento simple, provocará la contextualización dinámica entre lo que se percibe en comparación con lo se recuerda durante la realización de una búsqueda o durante el “simplemente estar” en un lugar (a la espera), por lo tanto operará todo el tiempo, siempre sabremos donde estamos (incluso cuando dormimos) y tal conocimiento solo puede ser obtenido mediante la confrontación o comparación constante (“retroalimentación iterativa”) entre lo que se está percibiendo, en relación a las rutas de memoria de los contextos en que está presente, o que se están “viviendo” (siempre y en todos los casos se estará ejecutando una ruta de memoria, aunque sea la del lugar en que no se está haciendo nada).

Cuando alguien dice: “¿dónde he visto eso antes?” (un déjà vu, incluso intuición) es porque se ha activado un recuerdo pero no el total de las rutas de memoria principales a las que podría estar asociado. Debemos recordar que la percepción sensorial directa afecta a las neuronas individualmente, así que si se percibe algo que activa un mismo grupo de neuronas que ya forman un recuerdo específico, esa coincidencia entre lo que se está percibiendo y lo memorizado constituirá el reconocimiento directo, lineal, del objeto en cuestión. Dicho de otro modo, el reconocimiento dado por la percepción sensorial directa no pasa, en primera instancia, por ninguna otra ruta más que por la del propio objeto, hay que tener presente que toda la estructura de la memoria adquirida comienza en las neuronas individuales, ese es el primer nivel, luego le siguen los recuerdos simples y posteriormente los complejos. Es muy posible que todas las infinitas cosas que somos capaces de reconocer al percibirlas y que sin embargo no las podemos recordar (recuperar) durante el proceso que llamamos pensamiento simple, se deba a que su conexión a rutas de memoria principales sea muy débil o simplemente no exista (están descontextualizados, aislados), en cuyo caso los objetos solo podrán ser reconocidos únicamente cuando sean percibidos directamente. Ejemplo, al ver un rostro es posible encontrarlo “familiar” ello porque se ha visto antes, pero no lo suficiente, porque no produce ningún valor de gusto particular, como para generar un recuerdo consistente y su respectiva asociación a una ruta de memoria mayor. Mientras más se parezca un rostro al promedio, más difícil será memorizarlo. Quizás es por esta misma razón que muchas personas se maquillan de tal modo de diferenciarse de las demás, llegando a los extremos que todos conocemos.

Entonces, la parte del proceso de recuperación de memoria asociado con pensamiento simple, constituye la base de toda relación funcional con el entorno, puesto que permitirá acceder a los recuerdos de donde se encuentran todas las cosas (efectivamente memorizadas y enlazadas a rutas de memoria complejas). Cuando alguien dice, “déjame pensar” es porque se están ejecutando las iteraciones necesarias para encontrar la ruta de memoria del contexto donde se encuentran el resto de los vínculos que permite relacionar cualquier cosa con experiencias anteriores, como por ejemplo, relacionar un nombre con una persona, como se llama algo, o dónde se dejó un objeto, dónde se encuentra algo, etc. Es muy probable que esta sea la forma de pensamiento predominante en la mayor parte de las especies que “piensan”. Debemos aclarar que la expresión conductual implícita en la frase “déjame pensar” corresponde obviamente a la ejecución de una ruta de memoria, una rutina, cuya activación de hecho posterga el proceso de encontrar lo que se quiere obtener mediante el pensamiento, por eso mismo el reclamo normalmente lleva implícita la solicitud de tranquilidad (“déjame pensar tranquilo un momento”). El hablante siempre y en todos los casos “es”, “está” en los valores de significación implícitos en las rutas de memoria activas y entre ellas están obviamente la de las palabras y frases pronunciadas.

Hemos visto en detalle como las operaciones que asociamos con el pensamiento simple pueden ser activadas por la percepción sensorial directa de un objeto cualquiera, sin embargo no es la única forma. Las instrucciones de búsquedas sistémicas activadas ya sea por requerimientos orgánicos o por gusto, también provocarán las búsquedas en la memoria adquirida, de los recuerdos de los objetos relacionados con su satisfacción, en este caso la activación de las rutas de memoria se produce internamente, al margen de la percepción (una búsqueda interna estricta).

El nivel en que se recuperan los recuerdos mediante el pensamiento simple no implica (necesariamente) la creación de rutas de memoria complejas, no obstante permitirá la evaluación de las distintas alternativas. Evaluación que en estricto rigor no es tal, ya que no hay una elección propiamente (y mucho menos un operador que elija), puesto que el factor discriminador son los valores de gusto de cada ruta en particular, así que las que se impongan (obviamente por sí mismas) lo harán de acuerdo a su propio y particular valor de gusto, en un proceso orgánico y por lo tanto estrictamente automático.

9.3- Pensamiento complejo: El siguiente nivel de operación de la memoria adquirida, luego del reconocimiento y del pensamiento simple, está en el pensamiento complejo, el cual definiremos como: la parte o fase del proceso de recuperación de memoria que se manifiesta en la obtención de nuevas rutas originales, previamente inexistentes, formadas durante el proceso de búsqueda interna, mediante la combinación de elementos de memoria pertenecientes a segmentos de distintas rutas de memoria previamente existentes. Este proceso seguirá al pensamiento simple cuando a través de él no se encuentre ningún recuerdo que satisfaga, tal como está, las condiciones de una búsqueda externa en la que se insiste (no hay pensamiento complejo sin insistencia en lo que se busca).

La interconexión de recuerdos entre diferentes rutas se producirá cuando la secuencia de activación que se sigue en una ruta principal “salte” a otra produciendo en ese acto un enlace (o la actualización las referencias de los existentes) entre las partes de las rutas vinculadas, las cuales podrán corresponder a los recuerdos de objetos como unidad (sub redes) o sus propias partes, hasta llegar al nivel de neuronas individuales, como por ejemplo cuando se busque una combinación que incluya un color o sabor básico.

A diferencia del pensamiento simple, que básicamente consistirá en la recuperación de los recuerdos tal como se formaron a lo largo de una ruta de memoria principal, durante el pensamiento complejo se formarán recuerdos nuevos, justamente como consecuencia de la interconexión de recuerdos previos o sus partes. La evaluación de la funcionalidad de cada enlace, estará dada por el valor de gusto que esa solución produzca ante la búsqueda que se está siguiendo. Digamos que si al probar “una ocurrencia” no se obtiene el resultado buscado o no gusta, simplemente se buscará otra. No obstante para la “ocurrencia fallida” igual se habrán formado enlaces neuronales, los que si no se siguen utilizando a la larga se perderán. Entonces no solo es posible construir el recuerdo de la solución, sino también se pueden recordar las soluciones parciales y o fallidas, al menos por un tiempo.

El producto del pensamiento complejo, es realmente complejo, en el sentido que sus resultados pueden ser totalmente distintos de los que se buscaban originalmente. Por ejemplo, una solución fallida en la construcción de algo obviamente no gustará como respuesta al problema que se busca resolver, no obstante igual puede ser “bonita”, “linda”, aunque totalmente impráctica, por lo tanto las soluciones fallidas siempre se podrán colgar como adorno en una pared (si es que se pueden colgar). Muchos descubrimientos y aplicaciones novedosas se alcanzarán cuando el pensamiento complejo ofrezca resultados inesperados para quien está buscando.

Debemos aclarar que el proceso de pensamiento estará dado en todos los casos (simple o complejo) por el proceso dinámico de activación de recuerdos, ello, en función de los parámetros de la búsqueda que se está siguiendo y de los valores de gusto de los recuerdos que van siendo activados, que a su vez tienen relación con los requerimientos de la búsqueda y con lo que se percibe sensorialmente. En el caso del pensamiento complejo esa activación incluirá la generación y o la actualización de enlaces neuronales.

Por otra parte los “saltos” entre rutas de memoria se realizarán entre aquellas que contengan al menos un elemento en común con lo que se está buscando. Luego la “evaluación” no considera todas las rutas de memoria existentes, las cuales pueden ser muchos miles, sino solo las posibles entre las que sigan siendo accesibles (que no se hayan olvidado).

Para explicar mejor la mecánica del pensamiento complejo analizaremos diversas situaciones que permitirán exponer de forma más clara el cómo y en qué consiste el proceso.

Situación 1. El pensamiento complejo en general se activará cuando ningún recuerdo previo permita ejecutar las conductas tendientes a satisfacer una búsqueda. Veamos un ejemplo: un objeto se ha caído dentro de algo que está lleno de una sustancia repugnante y se desea recuperarlo. Una primera posibilidad consiste en sacarlo con la mano (pensamiento simple), sin embargo el valor de gusto de esta opción es tan negativo que se buscará en la memoria mediante el pensamiento complejo, alguna forma de crear una herramienta que sirva para el propósito de rescatar el objeto sin ensuciarse, esto, siempre y cuando no existan recuerdos previos de soluciones parecidas. Hay que hacer notar que la condición de “repugnante” de la sustancia en que ha caído el objeto, constituye en principio, una limitación dada por un valor de gusto, tal vez otra persona distinta no lo encuentre de ese modo y simplemente lo alcance con la mano. Sin embargo en la realidad los seres humanos desecharán muchas alternativas simplemente porque no gustan y no porque no puedan contribuir a resolver los problemas.

El proceso de pensamiento en la fase compleja implicará la activación secuencial de diferentes recuerdos que pudiesen tener alguna cosa en común con las circunstancias en que se está (aunque no sea de la solución directa), y aun cuando cada uno de estos recuerdos, eventualmente relacionados, se encuentre en distintas rutas de memoria principales.

Este proceso de “evaluación” comenzará con la activación secuencial de los recuerdos contenidos en alguna ruta de memoria principal hasta llegar (incluso devolviéndose) a un elemento de memoria específico que, al ser común o coincidente con otra ruta de memoria principal, permita derivar a través de él, la continuidad de la secuencia de activación en la segunda ruta. Este traslado de la secuencia de activación de una ruta principal a otra ocurrirá mediante un “salto” en el recorrido de la activación, puesto que si bien todas las rutas de memoria comparten gran cantidad de elementos comunes, las conexiones sinápticas entre cada uno de los elementos que las constituyen, estarán signadas por referencias espacio temporales específicas, de tal modo que la ruta que conforman describe una secuencia de formación única, distinta de todas las demás, aunque esté superpuesta a muchas otras. Esto significa que la secuencia de activación “normal” o básica recorrerá los elementos de memoria de una misma ruta principal, por lo tanto, para pasar de una a otra la secuencia de activación deberá “saltar” entre ellas. Sabemos que un mismo elemento de memoria (el recuerdo de un objeto cualquiera, sub red, o engrama) podrá formar parte de múltiples rutas principales, siempre y cuando esté individualmente enlazado a cada una de ellas, no obstante, cada uno de estos enlaces contendrá una referencia espacio temporal que lo identificará como perteneciente a una determinada ruta de memoria principal (formada en un tiempo y lugar determinado). Estas referencias serán justamente la que siga el pensamiento simple, durante la secuencia de activación de los elementos de memoria pertenecientes a una misma ruta de memoria principal. En cambio durante el pensamiento complejo se “saltarán” las referencias temporales y la secuencia de activación derivará, a través de los enlaces de los recuerdos comunes, hacia otras rutas distintas de aquella con la que se comenzó (digamos que si se piensa en agua se activarán sucesivamente varias rutas de memoria distintas que compartan ese recuerdo, en cambio si se piensa en tomar agua, en buscarla, se activará y seguirá aquella ruta, mediante el pensamiento simple, que conduzca hacia una fuente de agua particular).

En consecuencia los saltos permitirán que la secuencia de activación se “desplace” por los recuerdos individuales de diferentes rutas. En el caso del ejemplo (del objeto caído), un primer elemento de memoria común podría ser “largo”, algo largo para rescatar el objeto, encontrándose que existen numerosas rutas que contienen recuerdos de cosas largas. Una vez que la secuencia de activación alcance un nueva ruta, seguirá por ella hacia el resto de sus componentes produciéndose la evaluación automática en términos de gusto (no hay otra forma) del tipo de objeto largo considerado en esa ruta, puesto que obviamente no todos servirán. De esta misma manera la activación recorrerá sucesivamente, cada una de las rutas de memoria que eventualmente contenga algo que sirva al propósito de la búsqueda (pensar toma tiempo).

Lo importante de este proceso es que durante los saltos de una ruta de memoria a otra, permanecerán activados (o tal vez pre-activados, es muy posible que existan distintos niveles de activación) los recuerdos de las partes que vayan siendo útiles, las cuales quedarán vinculadas entre sí a través de nuevos enlaces o la actualización de las referencias de los ya existentes. Estos nuevos enlaces o referencias serán probablemente débiles y por lo tanto transitorios, sin embargo, en la medida que se pongan a prueba y resulten exitosos se consolidarán. Una vez más debemos reiterar que el resultado de la prueba de funcionamiento de las soluciones imaginativas estará en el valor de gusto que genere. No existe ningún otro juicio posible más que los valores de gusto, los cuales adquirirán formas tan complejas que incluso serán asociados con ideas como la racionalidad. En general podríamos decir que si se obtiene lo que se buscaba entonces el procedimiento habrá sido exitoso, lo cual por cierto, no implica necesariamente que sea el mejor, ni el correcto, ni ético, ni ninguna otra cosa, puesto que en una búsqueda lo que importa es el resultado para quien está buscando. No obstante es también un hecho que los gustos de las personas abarcarán muchas cosas simultáneamente, por lo tanto toda búsqueda siempre estará condicionada por gustos paralelos, más allá del que puntualmente se quiere o requiere satisfacer.

Supongamos que finalmente se han vinculado (en el caso del ejemplo) los recuerdos de, un alambre, de grosor medio, un gancho, en un extremo. Supongamos también que cada uno de estos recuerdos estaba en rutas de memoria correspondientes a distintos eventos perceptivos, es decir, nunca antes se había percibido sensorialmente (se había visto), ni menos usado, un alambre con un gancho para este propósito. Al vincularse entre sí estos elementos a través de enlaces neuronales, formarán la ruta de memoria de esta herramienta, su recuerdo (con sus propias referencias espacio temporales)

La formación del recuerdo de la idea (la ruta de memoria compleja) corresponderá a la de un objeto imaginado, ficticio, puesto que nunca se ha visto uno como el que se ha “pensado”, en consecuencia se cree que se puede hacer, construir, sin embargo, si por alguna razón no se encuentran los materiales y no se puede hacer, seguirá siendo un producto de la imaginación, una creencia. Por otra parte, si en realidad es posible construirlo, nunca quedará exactamente como el imaginado, puesto que los recuerdos de los objetos que se emplearon para la elaboración de la ruta de memoria, tampoco reflejan exactamente todo lo que los materiales son. Así pues podemos encontrar que el alambre no se dobla como se imaginó, o bien es tan flexible que se endereza al asir el objeto, etc. (mientras más características se recuerden de un material, mejor serán la soluciones que se puedan alcanzar con el, obvio)

Los objetos imaginados, mientras no sean puestos a prueba, serán siempre perfectos, “ideales”, porque están contruidos sobre la base de lo que se recuerda, que siempre y en todos los casos constituye una parte de la realidad. En la realidad habrá infinita información y mucha de ella simplemente no es perceptible, o no provocará los valores de gusto necesarios para considerarla.

Los resultados del pensamiento complejo son muchos y muy variados, el ejemplo mencionado apenas abarca una de miles de experiencias distintas que podrán ser abordadas mediante el pensamiento complejo. A continuación veremos otro ejemplo de naturaleza totalmente distinta:

Situación 2. Si la profesora le pide a un niño responder una pregunta, el se verá forzado a hacerlo, primero, por la operación de las conductas comunicacionales instintivas y segundo, porque puede que no le guste el rechazo implícito por no responder, así que su esfuerzo por responder estará motivado por condiciones orgánicas objetivas (para sus procesos). Bajo estas circunstancias el niño (su cerebro) intentará encontrar las relaciones entre los recuerdos que correspondan a la respuesta. Si el niño tiene buena memoria y ha sido capaz de memorizar la respuesta con anterioridad entonces simplemente la recitará puesto que puede recuperarla fácilmente como una rutina (que es lo que todos hacemos al recitar las tablas de multiplicar), o bien, si no lo ha memorizado, puede intentar generar las mismas relaciones entre los elementos de memoria que esa respuesta requiere, que es lo que normalmente llamamos “entender” el problema y no solo recitarlo. Por supuesto esta segunda opción es mucho más difícil, puesto que primero se deben poder reconstruir las relaciones entre los recuerdos de cada uno de los argumentos mediante el pensamiento complejo, reproduciendo de hecho las mismas relaciones que hace el profesor. Si el niño (su cerebro) no ha memorizado o construido las relaciones previas de los recuerdos de los argumentos, difícilmente va a poder crear los vínculos correspondientes a los de la respuesta que se le pide. Este ejemplo deja muy claro el porqué el “conocimiento” es necesariamente progresivo. Puesto que cada nueva ruta de memoria compleja servirá de base para las siguientes.

Lo que llamamos simplemente memorizar corresponde a la formación de una ruta de memoria simple (valga la redundancia), se puede por ejemplo memorizar una definición nada más recitándola, repitiéndola, motivado básicamente por la búsqueda del reconocimiento o la aprobación. Se trata entonces de un recuerdo que se construye mediante la percepción sensorial directa de las palabras, vinculando “automáticamente” sus sonidos (recordar que los sonidos de letras y palabras constituyen rutinas) unos a continuación de los otros, de modo exactamente equivalente a como se recuerdan las letras de las canciones de un idioma que se desconoce, en cuyo caso la motivación está en el placer o agrado que producen los sonidos por sí mismos, al margen de cualquier otra significación.

Repetir (o recitar) simplemente lo que se ha memorizado con algún propósito, no es fruto del pensamiento complejo, puede que se parezca, si quien lo escucha sabe o conoce el sentido anterior al mero enunciado y por tanto presume que quien lo repite ha reconstruido en su memoria el proceso de formación de los argumentos. Sin embargo todos sabemos que quien más quien menos repite frases y hasta discursos enteros sin tener la menor idea de la implicancias de las relaciones necesarias para construirlo o deducirlo. Quien memoriza una receta que no imaginó, que no la puso a prueba, no esta utilizando el pensamiento complejo, está literalmente memorizando lo que percibe sensorialmente en la secuencia correcta (de un libro, video o simplemente escuchando), eso es todo. Hay una diferencia muy grande entre construir una idea mediante el pensamiento complejo, que memorizar el

resultado mediante la percepción sensorial directa, y sin embargo podrá ser parecido (si no igual) para el observador que no inquiriere más detalles.

En este punto es necesario explicar que las ideas de otros podrán ser “entendidas” y “hechas propias” si quien las escucha logra reconstruir en su propia memoria las relaciones implícitas entre los elementos correspondientes a los argumentos. En este caso el proceso se cumple mediante el pensamiento complejo, aunque el mismo haya sido desatado inicialmente por la percepción sensorial de una conclusión (viéndola o escuchándola). Resulta en extremo evidente que la reconstrucción en la memoria propia de los argumentos de las ideas de otros, no necesariamente producirán los mismos efectos, aun cuando nominalmente se lleguen a las mismas conclusiones. Los valores de gusto y las historias de las experiencias personales de los seres humanos son lo suficientemente diferentes entre sí, como para que unos juzguen como mala, lo que para otros es una buena idea (y un sin fin de valores intermedios).

Situación 3. Muchas de las rutas de memoria imaginativas tendrán como objetivo contrarrestar una parte de la realidad perceptible que no produce nuevas satisfacciones, “aburre” (es en exceso rutinaria), no gusta, o bien disgusta mucho. Estas soluciones pueden ir desde; imaginar como cambiar el aspecto del entorno (la apariencia propia, la de la casa, el lugar de trabajo, etc.) agregando o modificando las cosas de modo que gusten más o desagraden menos; pasando por aquellas cuyo objetivo directo es provocar distracción o alguna forma de evasión; hasta las que requieran elaborar complejas teorías que incluyan la expectativa de cambiar o modificar el orden social, económico o político, o bien postular nuevos ordenes basados en ideas filosóficas diversas.

Tal vez parezcan exagerados los límites del rango, sin embargo no lo son en absoluto, puesto que de hecho todas estas son preocupaciones típicamente humanas.

Para no entrar en mayores complicaciones diremos que algunas ideas o creencias se formarán simplemente con el único propósito de generar rutas de memoria que produzcan valores de gusto positivo y por tanto no requieren ser probadas o puestas a prueba en la realidad. En general todas estas rutas entran en la categoría “deseos”, expectativas que pueden o no ser posibles en la realidad y que tampoco importa que lo sean, puesto que ya cumplen un objetivo por el solo hecho de construídas (quien no se ha solazado pensando en que haría si fuese millonario, si tuviese algunos de los objetos que desea, u otras cosas).

Imaginar cosas, o lo que es igual, usar el pensamiento complejo para construir ideas o creencias por el placer de obtener los valores de gusto de las rutas de memoria creadas, es una de las actividades más propiamente humanas. Eventualmente el producto de la imaginación podrá ser puesto a prueba, si la combinación de los recuerdos de los objetos con que se estructurará la ruta, de alguna forma se percibe como posible.

Lo cierto es que el fruto de la imaginación se podrá materializar de múltiples maneras, como por ejemplo intentar construir la “cosa” imaginada, lo cual agregará sin duda mayor placer al acto de imaginar (como las construcciones infantiles). O bien, se podrá relatar lo imaginado, ya sea como un cuento, una historia, una “verdad revelada” o incluso como un proyecto que se piensa posible.

El simple hecho de relatar lo imaginado podrá provocar valores de gusto positivos entre quienes lo escuchen, los cuales eventualmente manifestarán su satisfacción al “autor” a través de conductas de aprobación, agrado, etc. incluso podrán “hacerse seguidores” si los contenidos de estos relatos resultan tan recurrentemente satisfactorios o positivos, que generen alguna “pasión” o relación de dependencia “emocional” (en realidad algo más bien parecido a la adicción, por cuanto todo valor de gusto implica la emisión de alguna sustancia estimulante). Ello podrá redundar en una suerte de oficio como por ejemplo el de contador de cuentos o historias (de cualquier tipo o contenido), lo cual eventualmente puede llegar a transformarse en un oficio o profesión.

Todos los seres humanos contamos cuentos e historias, desde los niños en adelante, y como en todo, habrán mejores cuentistas que otros e historias más originales y o “creíbles” que otras. Algunas de estas serán contadas expresamente como ficción y otras como posibilidades reales, todo depende del potencial de realización que se desprenda del argumento y del propio interés del autor.

Gracias a que es posible “inventar” todo tipo de historias mediante el pensamiento complejo, los seres humanos tendremos probablemente la mayor capacidad del reino animal para acomodar, adornar, complementar distorsionar y mentir, sobre los eventos percibidos, o narrar otros puramente imaginativos, de modo que estos relatos provean a su autor algún tipo de ventaja, provecho, satisfacción, o sirvan de disculpa, justificación o coartada, o simplemente causen gracia o resulten simpáticos para quienes los escuchan.

Lo cierto es que casi todo lo que afirmamos saber es fruto de ideas complejas, ya sean propias o ajenas que se han hecho propias, ideas que no tienen nada que ver con lo que es perceptible en los procesos naturales. Decimos por ejemplo que sabemos leer y escribir y si bien en estricto rigor eso es cierto, no es menos cierto que tanto el lenguaje oral como escrito son invenciones, alguien en algún momento los creó mediante el pensamiento complejo, así que lo que en verdad sabemos son los códigos, los cuales aceptamos de hecho al memorizar los sonidos y la escritura, todo ello sin entender el porqué. También hacemos propias y por la misma vía la mayor parte de lo que llamamos conocimiento o cultura general. Son muy pocas las personas que han comprobado experimentalmente todo lo que cotidianamente aceptamos como cierto (y obviamente no puede ser de otra manera).

La verdad es que como especie nos resulta tan fácil y “tan convincentes” los resultados del pensamiento complejo, por lo menos en los primeros niveles, que daremos por ciertas una buena parte de las propias creencias, como si fuesen el producto de relaciones perceptibles reales, que existen más allá del individuo que las piensa. Incluso, para buena parte de las personas, sus creencias serán sinónimo de experiencias reales.

10- La conciencia (en general)

Antes de desarrollar este punto debemos aclarar que utilizaremos el concepto conciencia de dos maneras distintas, una, como genérico o relativo a las “conciencias” y otra, como el primer nivel de estas conciencias. Reconocemos por tanto dos niveles nominales de conciencia. Estos son: **conciencia** y **consciencia**. Entendemos que designar como conciencia tanto al concepto genérico como al primer nivel puede prestarse para alguna confusión, pero en nuestro ánimo está el recoger algunas de las muchas interpretaciones existentes y no crear nuevas. En todo caso y como veremos más adelante, tiene todo el sentido asociar el concepto genérico con el del primer nivel, puesto que la consciencia es más que nada un “efecto secundario”.

De todas las capacidades normalmente asociadas a la mente en particular y al funcionamiento humano en general, la idea de conciencia ha sido desde siempre la más misteriosa, controversial y paradójicamente la más fácil de deducir, puesto que está directamente relacionada con la complejidad de las conductas, las cuales, a pesar de ser claramente perceptibles no han podido ser explicadas mediante ningún proceso biológico conocido. La búsqueda del origen de la consciencia, entendida como aquello que nos permite saber que sabemos, se ha transformado en la meta de innumerables pensadores y científicos, particularmente desde el explosivo advenimiento de las neurociencias, no obstante hasta ahora no se había formulado ninguna hipótesis seria al respecto.

Por otra parte, desde la perspectiva del desarrollo de esta teoría se concluye que cualquiera sea la forma en que interpretemos la conciencia, deberá darse en el contexto de los procesos que hemos descrito. Así pues veremos cómo es posible entender estos procesos, descartando cualquier operación de órganos o funciones independientes.

En nuestra teoría, todo saber o conocimiento adquirido se encuentra única y exclusivamente en las rutas de la memoria genética inespecífica o memoria adquirida. Por lo tanto deberemos analizar bajo qué circunstancias el procesamiento (pensamiento) de este conocimiento provocará las rutas de memoria y conductas que nos harán “creer” que sabemos que sabemos (o qué es lo que creemos saber que sabemos).

10.1- La conciencia, primer nivel: Antes de llegar a este capítulo hemos visto como el sistema puede activar búsquedas y conductas sin requerir de ninguna individualidad, sin saberse de ningún modo. Los procesos cerebrales para ser activados no requieren de un yo, de un alguien o de un quién, son automáticos, autorregulados. Por otra parte sabemos que la evolución de las respuestas conductuales instintivas que permiten o facilitan búsquedas, no requieren de la existencia de una memoria adquirida, de hecho el ser humano comenzará su vida con esta memoria en blanco y serán precisamente instrucciones instintivas las que lleven a su formación (sobre la base de un grupo específico de neuronas previamente existentes), no obstante las conductas instintivas seguirán operando durante toda su vida.

Las conductas o conjuntos de conductas derivadas exclusivamente de instrucciones instintivas no se modificarán ante los cambios en el entorno, si no existe, primero, la capacidad fisiológica para registrar las consecuencias de la experiencia, y segundo, la capacidad para que estos registros alteren directa o indirectamente las funcionalidades de esas conductas. La mera existencia de numerosas instrucciones para activar conductas automática y selectivamente bajo determinadas condiciones perceptibles, no supone la operación de ningún mecanismo de adaptabilidad sobre las propias conductas sino solo la alternabilidad en su activación. Con todo, siempre es posible que existan diversos sistemas de memorización, algunos de los cuales podrían del mismo modo estar

genéticamente programados para reaccionar ante elementos perceptibles específicos, produciendo modificaciones conductuales en orientaciones predeterminadas (tactismos, improntas, etc.). Digamos que en estos casos la memorización no pasará de ser un mecanismo de reprogramación conductual cuya activación es equivalente al de las propias conductas instintivas.

Entonces para que un organismo adquiera la capacidad de saberse, en cualquier nivel, tiene primero que poder generar dinámicamente recuerdos sobre las consecuencias fisiológicas de sus propias conductas, memorizando el qué y el cómo le afecta en su relación con los objetos del entorno. En resumen, para que la conciencia exista es una condición sine qua non poseer la capacidad para desarrollar una memoria adquirida que sea independiente de las propias conductas instintivas y que a su vez permita generar nuevas conductas, aunque esa memoria se construya sobre la base de reacciones (no conductas) igualmente instintivas.

En nuestra teoría el sistema de memoria adquirida humana se basa principalmente en la capacidad de otorgar significación (principio de significación somática) a las partes de los objetos perceptibles, tengan o no que ver con los objetivos específicos de las búsquedas, esto difiere radicalmente de los sistemas dependientes exclusivamente de conductas instintivas, incluyendo aquellos que tengan la posibilidad de reprogramación conductual en base a factores perceptibles específicos.

Creemos que son muchas las especies que comparten con el ser humano estructuras de memoria basadas en el principio de significación somática, sin embargo, es en estos que el sistema alcanza el mayor desarrollo. La capacidad de memorización de las otras especies abarcará principalmente la formación de recuerdos relacionados con los objetivos de sus búsquedas sistémicas, los efectos de las conductas propias (lo que les afecta), y en un menor nivel, con objetos y situaciones no relacionadas con búsquedas sistémicas (lo que normalmente entendemos por curiosidad). Dependiendo de la especie, el conjunto de estos recuerdos podrán ser suficientes como para generar algunas relaciones entre ellos, dando origen así a rutas de memoria con un primer nivel de complejidad, esto es, rutas de memorias de alternativas de trayectos distintos a los que se han obtenido de la percepción sensorial directa, y como cualquier ruta creada mediante la combinación de elementos de memoria simples, se producirán a través del pensamiento complejo, aunque sean del primer nivel. Debemos recordar que el pensamiento complejo es una extensión del pensamiento simple, que se producirá automáticamente si se insiste en la búsqueda interna (mediante el pensamiento) y se tiene la capacidad para generar enlaces entre rutas de memoria distintas.

Las especies que creemos están más cerca de los procesos cerebrales humanos son todas aquellas cuyas búsquedas sistémicas requieran de la memorización de una gran cantidad de elementos contextuales, que les permitan reconocer y encontrar sus objetivos en situaciones muy disímiles. En general se tratará de mamíferos, particularmente depredadores, que vivan en manadas altamente jerarquizadas, puesto que en cualquier caso las búsquedas ejecutadas por estos grupos son muchísimo más complejas que las desarrolladas por depredadores solitarios y obviamente que las de los herbívoros estrictos, por lo tanto requieren de un mayor uso de la memoria. El propio uso de la memoria humana disminuirá bastante en individuos ermitaños o muy aislados de la interacción social o comunitaria. Por otra parte, es posible que la capacidad de cefalópodos como los pulpos, de ejecutar búsquedas complejas se deba a un sistema de memorización equivalente al de significación, que haya evolucionado de forma independiente, al igual como podría haber ocurrido con las aves.

Entonces, si el nivel de conciencia está asociado directamente con la capacidad de memorización basada en la significación, diremos que el primer nivel de conciencia está dado por la capacidad de generar recuerdos sobre la individualidad (propia).

10.2- Individualidad: Sabemos que un recuerdo no es la mera capacidad de identificar o describir un objeto. Un recuerdo es la significación que este objeto produce en términos de reacciones somáticas y respuestas conductuales, obviamente respecto del propio cuerpo (sistema). El ser "sintiente" que percibe y memoriza las causas y las conductas que él mismo (su sistema) ejecuta, expresará su identidad como individualidad, al margen de que pueda conceptualizarla o siquiera comprenderla, cada vez que las repita, puesto que estas conductas dependerán de su experiencia, de lo que "sabe" (porque recuerda) qué le afecta somáticamente, y aprenderá (memorizará) progresivamente de todos los efectos fisiológicos perceptibles que se deriven de la ejecución de conductas instintivas, al margen de los recuerdos anteriores. Entonces, a partir del momento mismo en que se memorizan las conductas previamente desconocidas (nadie sabe como va a reaccionar conductualmente ante lo desconocido), se adquiere nueva información respecto de las consecuencias de las conductas propias y por lo tanto se enriquece el conocimiento de la individualidad.

Luego gracias a la capacidad de memorizar los efectos de las conductas propias, es que el individuo se posicionará sobre el entorno no ya solo por las instrucciones de la memoria genética específica (conductas instintivas), sino también en base al conocimiento que le provea la experiencia. La forma en que produzca este posicionamiento será la que le otorgará el carácter a la individualidad. En la práctica la individualidad se manifestará como la capacidad para “elegir” y “decidir”, obviamente teniendo como referencia lo experimentado. Aun los animales cuya capacidad de otorgar significación sea baja, sabrán que les gusta y que no y por tanto decidirán que comer y que no. En este caso hablamos del saber como recuerdos de la experiencia, muy distinto del “actuar” directo y lineal provisto por las conductas instintivas. En las conductas instintivas no hay saber implícito sino solo selección natural.

Algunos de los recuerdos asociados directamente con la individualidad son los que se forman en las siguientes circunstancias: 1- La percepción sensorial directa de los efectos que provocan sobre el sistema la interacción física con los objetos, o cómo se “sienten” frente a los diferentes efectos del tacto (“somatosensación”). 2- La percepción sensorial directa de los movimientos y conductas propias ya sea que se hayan producido como consecuencia de la ejecución de rutas de memoria previas (como ocurre al aprender a andar en bicicleta), o como efectos residuales generados por las conductas instintivas (propias), cuyos ejemplos más evidentes están en las conductas instintivas comunicacionales (como percibirse sonrojado, tartamudeando, acercándose o alejándose). Por lo tanto diremos que, las rutas de memoria de los recuerdos sobre sí mismo, o sobre los límites propios, corresponderán a los de la individualidad.

Los recuerdos correspondientes a la individualidad serán por tanto diferentes a los de los propios objetos perceptibles, digamos por ejemplo que una cosa es un martillo y otra muy distinta martillarse un dedo, en un caso se trata del objeto perceptible como tal y en el otro de la interacción con él mediante una conducta. La experiencia del golpe genera el recuerdo del límite en la relación con el objeto, ambas cosas por separado, aunque relacionadas en el evento perceptivo. Otro ejemplo equivalente se da cuando se percibe a cierta distancia, en términos de objeto, a un individuo cualquiera, sin embargo, si se llega a interactuar con él, provocará la generación de respuestas conductuales propias cuyos recuerdos serán muy distintos a los del individuo como objeto (no obstante queden relacionados). Los recuerdos de las conductas propias serán fundamentales para posicionarse nuevamente frente a ese mismo individuo y eventualmente frente a otros.

En consecuencia, la manifestación de la individualidad se producirá en el acto mismo de expresar una conducta aprendida. La individualidad al estar implícita en las conductas no requiere ser interpretada, definida ni nombrada, la individualidad es de hecho, basta que se actúe en base a la experiencia para que se la demuestre. A su vez, la forma en que el individuo se posicione dinámicamente en el entorno dejará de manifiesto para otros observadores cual es el carácter de su individualidad. Todo ello sin que medie explicación o argumentación conceptual alguna. Por decirlo de otra forma, la individualidad está en el ejercicio de las conductas que son propias al nivel de aprendizaje correspondiente.

Ningún miembro de una manada de mamíferos tiene que explicar o argumentar más que con las propias conductas cual es su posición social, funciones, o lo que comunica. Simplemente cada uno de ellos ejecutará las que le son propias a su sistema de respuestas orgánicas y de estas se derivará la percepción (literalmente) que el individuo tenga de sí mismo y que los demás individuos tengan de él, respecto de su condición y posición social (la que podrá ser conductualmente puesta a prueba a través de diferentes confrontaciones).

Las rutas de memoria de los recuerdos sobre sí mismo son todas simples, se obtienen directamente de la percepción sensorial y se recuperan a través del pensamiento simple. No es necesario ningún tipo de elaboración en la memoria para recuperar el recuerdo de lo que afecta en uno u otro sentido.

De todo lo anterior concluiremos que: **Conciencia, es el concepto que alude a la capacidad de saberse de modo implícito, empíricamente, que se es una individualidad.** Como en todos los procesos que hemos analizado, habrán distintos grados de conciencia o de saberse a sí mismo, lo cual dependerá de la cantidad de recuerdos asociados a la propia percepción.

Finalmente, todos los animales que tengan la capacidad de aprender de la experiencia mediante un sistema como el de la significación o equivalente, recuperarán los recuerdos mediante el pensamiento simple y tendrán algún grado de conciencia, se sabrán a sí mismos.

10.3- Consciencia: En nuestra teoría la consciencia esta dada esencialmente por la capacidad de saberse e intentar explicarlo, o dicho eufemísticamente o de forma extremadamente simple, saber que se sabe, esto, porque de hecho no sabemos qué es lo que se supone que sabemos, sino que más bien, creemos saber qué es lo que creemos.

Hemos afirmado que la consciencia es el concepto que alude al saberse de hecho que se es una individualidad, conocimiento que se obtendrá al recuperar los recuerdos formados mediante la percepción sensorial directa y que se hallan en rutas de memoria simples. Pues bien, la consciencia corresponde al conjunto de conceptos que reúnen las interpretaciones acerca de la consciencia, o del saberse de hecho, y estas interpretaciones (como todas) están dadas por los contenidos de rutas de memoria complejas. Luego la diferencia real entre consciencia y consciencia estará dada por el tipo de rutas de memoria que se utilicen para, en el primer caso, evaluar la individualidad, y en el segundo, explicarla.

Resumiendo diremos que: la consciencia se obtiene como resultado de la recuperación directa de los recuerdos sobre los efectos de las conductas propias, tal como se formaron. En cambio la consciencia se obtiene como resultado de interpretar (conceptualmente) las conductas asociadas a la individualidad, todo ello mediante la elaboración de rutas de memoria complejas, o de ideas y creencias.

En rigor ni la consciencia ni la consciencia son procesos cerebrales específicos, sino referencias a los efectos conductuales producidos por la recuperación y formación de determinados recuerdos. Ambos conceptos aluden a interpretaciones (obviamente humanas) acerca de la individualidad, puesto que, por una parte los animales que se saben, lo hacen al margen de cualquier definición o conceptualización (se saben de hecho) y por lo tanto el concepto de consciencia nos permite a nosotros referirnos a ese saberse, y por otra parte, el concepto de consciencia alude al cómo reconocemos, interpretamos y explicamos nuestra propia individualidad, o dicho de otro modo, al cómo creemos sabernos a nosotros mismos, partiendo desde el hecho cierto que de todos modos manifestaremos la individualidad propia sin ninguna necesidad de explicarla, tal cual lo hacen todos los animales que tengan la capacidad de generar una individualidad (por que se recuerdan).

Entonces, en la medida en que el concepto de consciencia se refiera al cómo nos sabemos los seres humanos, corresponderá siempre y en todos los casos a una interpretación, un argumento o una explicación y no la descripción de un objeto, puesto que la consciencia no es un objeto, proceso, ni situación perceptible, y tampoco se refiere a ninguno de estos, por lo tanto cualquier idea al respecto es necesariamente eso, una idea o una creencia.

Toda idea o creencia es fruto de la formación de rutas de memoria complejas, cuyo contenido no necesariamente existe o es probable en la realidad, no obstante y en la medida que esas ideas puedan generar conductas (como cualquier ruta de memoria) los seres humanos le otorgaremos arbitrariamente un valor de verdad, como por ejemplo, cuando se afirma que el nombre propio es real, existe, en circunstancias que ni es real ni existe en la realidad físico química de los procesos naturales o en la naturaleza. El nombre propio existe en el sistema de creencias comunes adoptado por los individuos de una comunidad, al igual como ocurre con todos los demás conceptos.

Pues bien, lo sensorialmente perceptible, lo real, son las conductas y obviamente lo son las relacionadas con la individualidad. Sin embargo, las ideas y creencias que están tras las interpretaciones y explicaciones acerca de la individualidad, también serán expresadas conductualmente, puesto que la única manera de expresar cualquier idea, es a través de conductas, como mínimo, con la del habla. Luego las conductas implícitas en la explicación de la individualidad, generarán a su vez sus propios recuerdos, y en tanto estos se refieran a sí mismo, también lo serán respecto de la individualidad, es decir estamos ante una retroalimentación circular, en el que la explicación de la conducta genera nuevas conductas y por lo tanto nuevas explicaciones.

Todo esto implica que, los recuerdos de las conductas generadas por las explicaciones acerca de la individualidad, y que obviamente expresan o reflejan en sí mismas la individualidad de hecho, no se obtendrán de la percepción directa de los objetos o situaciones perceptibles independientes, sino de la percepción de las conductas propias, generadas directamente por las ideas y creencias que explican la individualidad. Ejemplo, cuando alguien afirma que él es él porque se reconoce y sabe quien es, estamos ante una sucesión de explicaciones en que unas constituyen la base de las siguientes. Si el individuo se reconoce, es porque es capaz de generar una primera explicación respecto de su individualidad, partiendo desde la percepción sensorial directa, algo así como, yo soy yo porque recuerdo lo que me afecta a mi, luego, ese yo implícito en la primera explicación seguirá con la adopción de un nombre, el de él, o sea, la primera explicación tiene asociada una segunda explicación explícita, el nombre, así que no solo se reconoce a sí mismo y tiene una idea al respecto sino que además explícita su individualidad

(“¿quién eres tú?, yo soy tal persona”), posteriormente explicitará su carácter al afirmar, qué es lo que hace o cómo interactúa su yo (o él) con los demás, todo ello mediante nuevas y sucesivas explicaciones de sus conductas reales.

Esto significa que, en el caso de los seres humanos, que construimos rutas de memoria complejas (imaginativas, ficticias), parte de los recuerdos que determinan o definen la individualidad propia, no provendrá de la percepción sensorial directa o del saberse de hecho, provocado por la interacción con los objetos del entorno, sino de las conductas generadas por las propias ideas y creencias. Debemos recordar que en las especies que solo pueden generar rutas de memoria simples o con un bajo nivel de complejidad, la individualidad siempre estará relacionada con las conductas producidas en la interacción directa con objetos reales del entorno. En cambio los seres humanos podremos generar conductas directamente de lo imaginado, de lo que no se ha percibido sensorialmente, y por lo tanto, de lo que no es real en la realidad natural.

En este sentido afirmamos que todo lo que se diga o pueda decirse sobre sí mismo, corresponderá siempre y en todos los casos a ideas y creencias, puesto que lo único que podemos ser en la realidad de la naturaleza es lo que se pueda comprobar que somos, que existe, en esa misma realidad, y eso es, sistemas orgánicos, nada más. La capacidad de los seres humanos de actuar en función de lo que se cree, es tan grande, que inexorablemente daremos por ciertas muchas creencias.

Si alguien dice, por ejemplo, que es tímido, estará interpretando (comparativamente) un conjunto real (perceptible) de conductas propias y ajenas, pero la interpretación misma corresponde a una explicación conceptual, en definitiva a una idea. En la realidad de la operación orgánica solo existen conductas (como resultados perceptibles), si afirmamos que estas son del tipo tímidas o audaces, ello corresponderá a una interpretación conceptual, una explicación de lo que es perceptible. Si la explicación de la timidez le resulta útil a un individuo es justamente porque los seres humanos ejecutamos conductas reales en base a lo que creemos, sea cierto o no, tanto es así que al mismo individuo “tímido” le podrían decir que en realidad esa no es la causa de sus problemas, sino que está poseído por el demonio, y sus conductas a partir de esta nueva explicación serán radicalmente diferentes, luego, el creer una u otra cosa obviamente generará conductas reales distintas. Las personas que creen en Dios, en el Diablo, o en paraísos pletóricos de vírgenes, actuarán como si realmente existieran. Si a una mujer poco agraciada de repente todo el mundo comienza a decirle que es hermosa, terminará por comportarse (conductualmente) como si realmente lo fuera, porque resulta agradable creerlo, aunque a ella misma no se lo parezca. Cuando las personas dicen que son esto o lo otro es porque comparan lo percibido de las conductas propias con patrones de creencias en la forma de conceptos y los conceptos resumen ideas, por lo tanto son explicaciones, cualquier definición es una explicación, una novela es la explicación de la relación entre personajes ficticios, lo mismo que una película. El nombre propio es parte de la explicación de la individualidad, lo mismo que la profesión, el estado civil, etc.

Por otra parte, si efectivamente las explicaciones llegan a describir directa o indirectamente las relaciones entre objetos perceptibles reales, entonces las ideas o conceptos que resuman esas relaciones guardarán un paralelo con lo que ocurre en la realidad física, diremos que la descripción conceptual es cierta, correcta, incluso verdadera, pero nunca una explicación o descripción será parte de la realidad, puesto que la realidad es solo una y es ella misma en su tiempo y lugar. Todas las definiciones, conceptos, teorías y explicaciones en general, interpretan la realidad en el universo paralelo de las ideas, no en la realidad misma. La materialidad de cualquier idea, creencia o explicación esta en las redes neuronales de las rutas de memoria y en ninguna otra parte y su contenido solo implica conductas, nada más.

Con todo, la capacidad de elaborar ideas acerca de la existencia propia es real porque las rutas de memoria son reales, físicas, no por lo que signifiquen, y ninguna otra especie la tiene en el grado o nivel de los seres humanos para construirlas. En definitiva, la consciencia está justamente en la capacidad de crear las rutas de memoria de las preguntas y eventualmente creerse o comprobar las respuestas. En cambio la respuesta respecto de cual es el proceso que nos lleva a hacer las preguntas o que origina la idea de consciencia, está en el pensamiento complejo que es el que producirá las rutas de memoria complejas de ideas y creencias. Si algunos otros animales tuviesen la capacidad del pensamiento complejo en un nivel mayor, entonces también se preguntarían por el sentido de su propia existencia.

Luego la definición de **consciencia es: el concepto que alude a la capacidad de saberse empírica y conceptualmente (de modo implícito y explícito), que se es una individualidad.**

Entonces cuando hablamos de ser conscientes de las cosas, nos referimos a la capacidad de pensar en las consecuencias de los actos propios, o lo que es igual, si recordamos o podemos imaginar en que pueden derivar las conductas propias.

Finalmente, los recuerdos son todo lo que somos como seres humanos (o como creemos ser).

11- Conclusiones

A lo largo de este trabajo hemos mostrado como siguiendo un par de principios causales básicos y considerando algunas de las reacciones-respuestas que sabemos producen las neuronas, es posible proponer un esquema de funcionamiento cerebral que explique la mayoría, sino todas, las funciones atribuidas a la mente. En nuestras deducciones y explicaciones no hemos utilizado ni una sola vez los conceptos de mente, funciones mentales o estados mentales, simplemente no ha hecho ninguna falta. Nuestras menciones a lo mental ha sido exclusivamente en referencia a las propuestas de otros autores y sus teorías.

Tampoco hemos hablado de emergencia ni de epifenómenos, puesto que lo que las neuronas hacen es exactamente lo que se supone, distinto es que hasta ahora no se haya podido interpretar el sentido de esa funcionalidad. No creemos por tanto que haya nada de extraordinario en ninguna de las hipótesis en que se basa nuestra teoría, al contrario, creemos que todos los procesos son en general relativamente simples, lineales y directos.

11.1- Memoria: Aparte de los principios elementales en los que se basa esta teoría y las estructuras neuronales que hemos propuesto y que consideramos han quedado lo suficientemente claros para explicarse por sí mismos, hay otro elemento clave sobre el que quisiéramos reflexionar.

Los seres humanos solemos entender la memoria como un almacén donde se guardan recuerdos, ideas, sensaciones y otras relaciones perceptibles. Esto es lo que nos parece obvio que tiene que ocurrir con aquello que se debe conservar para posteriormente ser utilizarlo en el funcionamiento orgánico. La idea de orden y almacenaje está profundamente arraigada en muchas conductas humanas, por lo tanto suponer que la memoria humana también consiste en guardar y almacenar no es más que una proyección de lo que es habitual, rutinario.

El problema con el concepto de guardar es que necesariamente requiere de un operador, puesto que la misma experiencia nos indica que nada se guarda por sí mismo, sin embargo al trasladar literalmente esta experiencia a la memoria humana, surge inevitablemente el problema de encontrar al operador, quién y cómo es el que se encarga de hacerlo. Por otra parte estamos absolutamente seguros de que los recuerdos se guardan, no hay duda al respecto.

Mientras se insista en encontrar a ese operador, sea como sea que lo haga, ya sea que se trate de un homúnculo, o un módulo con funciones específicas, necesariamente deberá ser un “alguien” (difícilmente un algo) con acceso privilegiado e independiente al contenido o significado de los recuerdos, de lo contrario no podrá evaluar su sentido o importancia. Sin embargo sabemos que esto nos lleva a una regresión al infinito.

La respuesta no está entonces en el operador, simplemente porque no existe, Se ha insistido majaderamente a lo largo de la historia en algo que sabemos perfectamente que no puede ser. No obstante la idea del operador siempre satisfizo las expectativas de quienes buscaron fuera del organismo quien condujera sus pasos “desde el más allá”. La única manera de evitar al operador es imaginar la memoria como algo muy distinto a un almacén, ello implica que los recuerdos no serían algo que se guarda, sino que se activan y desactivan sin moverse a ninguna parte, la pregunta es qué. Será acaso que los recuerdos están todos en el cerebro antes de nacer, pues a alguien se le ocurrió esto.

La verdad es que, como hemos visto, la respuesta es tan distinta a todo cuanto se pueda imaginar haciendo solo unas cuantas relaciones, que simplemente no continuaremos por esa línea, ya que tardaríamos demasiado en llegar al final. En todo caso nuestra solución no llegó por ese camino.

En nuestra propuesta la memoria no es simplemente un almacén, que guarda o registra algo cuyo sentido se lo da el operador, por el contrario en la solución que proponemos, la neurona es la que produce la información y es por tanto el elemento activo, en otras palabras, la neurona hace exactamente por sí misma, sin moverse a ninguna parte, lo que se suponía que había que guardar. Las neuronas son a la vez el registro permanente de su propia

acción (bioquímica), y por lo tanto su propio operador. La neurona no necesita saber nada de las funciones de las otras neuronas (de hecho no sabe nada de nada), puesto que su operación se basa exclusivamente en su programación genética. Por lo tanto en nuestra teoría, la significación, que es igual a la información, está todo el tiempo en la neurona, cumpliendo simultáneamente la función de memoria, sin que por ello sea un depósito de ningún tipo.

El que la neurona, como elemento activo, genere información con su activación, es decir, sea su propio operador independiente, implica que no existe ningún otro para controlar directamente lo que ella hace, y así ocurrirá con todas y cada una de las que formen parte de la memoria adquirida o subsistema de significación.

Entonces, ¿quién le da sentido o dirección al total de la operación sistémica?, pues bien, obviamente no hay ningún quién, ni un alguien, sino un algo, y este algo es justamente la operación conjunta del sistema incluyendo al cerebro. La activación secuencial de rutas de memoria en distintas direcciones provocando acercamientos y alejamientos, hasta satisfacer las necesidades sistémicas, terminará por producir una relación equilibrada con el entorno.

11.2- Sistemas artificiales: Una de las motivaciones que tuvimos presente durante el desarrollo de esta teoría fue la de evaluar las posibilidades de que los mecanismos biológicos implícitos pudiesen ser reproducidos de modo de generar un sistema totalmente artificial.

Nuestra conclusión es que en principio es totalmente posible, no obstante nada simple, lo cual por supuesto se da por descontado.

El principal problema es que, a diferencia de todos quienes pensaron que era cosa de replicar algunas funciones cerebrales (por muy difícil que fuera), las funciones cerebrales representan solo una parte del problema. Hemos visto que las respuestas conductuales se inscriben en el marco mayor de la adaptabilidad y satisfacción de requerimientos sistémicos. Las características de estos requerimientos dados por parámetros propiamente orgánicos (metabólicos), son en definitiva los que impondrán los límites a las conductas y los que generarán el equilibrio respecto del entorno. Resulta entonces que simular las condiciones del funcionamiento cerebral no solo implica a las neuronas relacionadas con la memoria, sino también al resto de las operaciones sistémicas, al menos en los valores de las condiciones que imponen. Dicho de otro modo, el conocimiento siempre tiene un sentido funcional al sistema, en consecuencia las funciones de cómputo que se encuentran en la formación de las redes neuronales, ya sea durante la percepción sensorial directa o durante el pensamiento complejo, obedecen a un propósito. Sin estos propósitos el sistema no se ve impelido a buscar en lo absoluto.

En buenas cuentas simular el funcionamiento del cerebral humano implica replicar todas las funciones que lo regularán dándole el sentido a su actividad. Luego, es nuestra convicción que un proyecto de este tipo debería dar como resultado un símil sintético de ser humano y no una máquina capaz de reproducir solo las “virtudes mentales” humanas, **puesto que finalmente los seres humanos son todo lo que pueden ser, con el tipo de sistema que poseen.** Replicar una versión “mejorada” implicaría también modificar las relaciones entre el sistema y los potenciales reacción y respuesta conductual.

Por último, replicar el funcionamiento del ser humano es absolutamente indispensable si como especie pensamos en algún momento del futuro adentrarnos en el conocimiento y conquista del espacio profundo.

Sergio Aranda Klein

<http://www.evolucionhumana.cl>

sergioaranda@evolucionhumana.cl

Santiago – Chile

Agosto 2013

Referencias bibliográficas

- 1- Aristóteles, Parva Naturalia, De la memoria y el recuerdo.
- 2- Broncano, Fernando: Incompatibilidades en las teorías del contenido mental, teorema, Vol. XVIII/2, 1999, pp. 33-48
- 3- Dawkins, Richard: El relojero ciego, RBA Editores. S. A., Barcelona, 1993
- 4- Dennett, Daniel C.: La conciencia explicada, Ediciones Paidós, Barcelona, 1995
- 5- Monserrat, Javier: Engramas neuronales y teoría de la mente, Universidad Autónoma de Madrid.
- 6- Monserrat, Javier: Genesis evolutiva de la representación y del conocimiento, Universidad Autónoma de Madrid.
- 7- Monserrat, Javier: John R. Searle, en la teoría de la conciencia, Universidad Autónoma de Madrid.
- 8- Nagel, Thomas: ¿qué se siente ser un murciélago?, Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 2000, pp. 274-296.
- 9- Penrose, Roger: Lo grande, lo pequeño y la mente humana, Cambridge University Press, Madrid, 1999.
- 10- Pinker, Steven: Cómo funciona la mente. Ediciones Destino, S.A. Áncora y delfín. 2004.
- 11- Pinker, Steven: La tabla rasa, La negación moderna de la naturaleza humana, Barcelona, Ediciones Paidós Ibérica, 2002.
- 12- Stigol, Nora: Representacionalismo y Qualia, teorema, Vol. XIX, 2000, pp.31-39.
- 13- Suárez Cerezo, Ismael: El problema del cerebro y la mente: una aproximación.