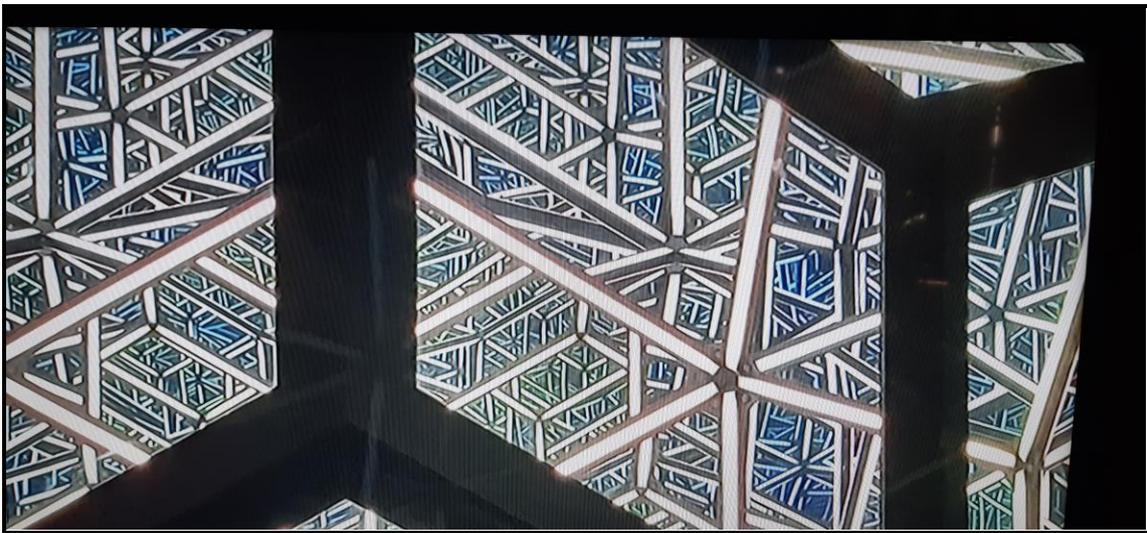


TESIS DOCTORAL

La Construcción Neuro-Simbólica

Una aproximación al funcionamiento del cerebro desde una perspectiva multidisciplinar



JAVIER BERNABÉ LÓPEZ MALLO

Licenciado en Filosofía/Técnico en Electrónica/Maestro Artes Plásticas

DEPARTAMENTO DE FILOSOFÍA

PROGRAMA DE DOCTORADO

LA GLOBALIZACIÓN A EXAMEN: RETOS Y RESPUESTAS INTERDISCIPLINARES

UPV/EHU GUIPÚZCOA 2023

DIRECTORES: NICANOR URSUA LEZAUN IÑIGO GALZACORTA

eman ta zabal zazu



Universidad Euskal Herriko
del País Vasco Unibertsitatea

La Construcción Neuro-Simbólica

Una aproximación al funcionamiento del cerebro desde una perspectiva multidisciplinar

TESIS DOCTORAL

DOCTORANDO: JAVIER BERNABÉ LÓPEZ MALLO

Licenciado en Filosofía/Técnico en Electrónica/Maestro Artes Plásticas

DEPARTAMENTO DE FILOSOFÍA

PROGRAMA DE DOCTORADO

LA GLOBALIZACIÓN A EXAMEN: RETOS Y RESPUESTAS INTERDISCIPLINARES

DIRECTORES:

NICANOR URSUA LEZAUN

IÑIGO GALZACORTA

GUIPÚZCOA

2023

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Índice General

0. AGRADECIMIENTOS.	5
1. PLAN DE INVESTIGACIÓN.	11
1.0. RESUMEN.	11
1.0. SUMMARY.	11
1.0. RÉSUMÉ.	12
1.0. RESUMO.	13
1.1. ANTECEDENTES CLAVE.	14
1.2. HIPÓTESIS.	15
1.3. OBJETIVOS.	18
1.4. METODOLOGÍA.	21
2. PRIMERA PARTE. LA FILOSOFÍA COMO ENTRAMADO TEÓRICO. EL SYMBOLON Y EL FUNCIONAMIENTO NEURONAL NEURO-SIMBÓLICO.	23
2.0. INTRODUCCIÓN.	23
2.1. FILOSOFÍA Y SÍMBOLO. ORIGEN Y POSICIONES DE LO SIMBÓLICO. SYNBOLUM, SIGNO.	25
2.2. FILOSOFÍA DE LA MENTE. LO HUMANO, DUALISMO VERSUS MONISMO.	31
2.2.0. <i>Introducción.</i>	31
2.2.1. <i>Dualismo.</i>	33
2.2.2. <i>Monismo.</i>	49
2.3. E. CASSIRER. LO HUMANO SIMBÓLICO.	100
2.4. FILOSOFÍA NEURAL, LA FILOSOFÍA DENTRO DEL FUNCIONAMIENTO DEL CEREBRO. LA IDEA DE HUMANO DESDE LOS PRINCIPIOS DE LA NEUROFILOSOFÍA.	108
2.4.0. <i>Patricia Smith Churchland, y Paul Churchland: Neurofilosofía.</i>	110
2.4.1. <i>Daniel Dennett.</i>	116
2.4.2. <i>David Chalmers.</i>	124
3. SEGUNDA PARTE. INTERROGANTES DESDE EL ARTE. ¿QUÉ PLANTEA LA EXPERIENCIA ARTÍSTICA?	129
3.0. INTRODUCCIÓN.	129
3.1. ¿QUÉ PLANTEA LA EXPERIENCIA ARTÍSTICA?	132
3.1.1. <i>Joaquín Torres García</i>	132
3.2. EL ARTE DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA FILOSOFÍA. LA ESTÉTICA.	149
3.2.1. <i>F. Nietzsche</i>	149
3.2.2. <i>Martin Heidegger.</i>	153

3.2.3. <i>Hans-Georg Gadamer.</i>	157
3.3. ARTE Y CIENCIA. EL ARTE DESDE LA NEUROCIENCIA.	161
3.3.1. <i>Patricia Montañés.</i>	161
4. TERCERA PARTE. NEUROCIENCIA. ¿CÓMO CONSTRUYE LA CIENCIA LO HUMANO?	172
4.1. LA NEUROCIENCIA I: ¿PARA QUÉ SIRVE EL CEREBRO? LAS BASES DE LA NEUROCIENCIA.	172
4.1.1. <i>Introducción. Lo Humano a los ojos de la ciencia y la filosofía. Conocimiento y conciencia.</i>	172
4.1.1.0. <i>Humberto Maturana.</i>	173
4.1.1.1. <i>Francisco Varela.</i>	174
4.1.2. <i>Cerebro, evolución y supervivencia. Otros planteamientos de lo Humano.</i>	179
4.1.2.0. <i>Nicanor Ursúa Lezaun. Lo Humano como adaptación, procesos mentales y conocimiento. Cerebro y Conocimiento.</i>	180
4.1.2.1. <i>Francisco J. Rubia. (Cerebro y supervivencia)</i>	183
4.1.3. <i>Cerebro y lenguaje.</i>	189
4.1.3.0. <i>Martin Loeches. Lenguaje y evolución del Cerebro. Lo humano desde la externalidad del lenguaje.</i>	189
4.1.3.1. <i>Francisco Mora. Lo humano arquitecto de realidad. Los Códigos de la Evolución.</i>	193
4.1.4. <i>Las posibilidades de cambio (plasticidad).</i>	195
4.1.4.0. <i>Álvaro Pascual-Leone. Lo humano como construcción de posibles.</i>	195
4.1.5. <i>La construcción de la interpretación del otro.</i>	199
4.1.5.0. <i>Javier Tirapu.</i>	199
4.1.6. <i>El Yo neuronal.</i>	202
4.1.6.0. <i>Rodolfo Llinás R.</i>	202
4.2. NEUROCIENCIA II.	212
4.2.1. <i>La descripción de la actividad mental. Lo humano como actividad mental. Lo humano como correlato neuronal y conciencia visual.</i>	212
4.2.1.0. <i>Francis Crick. Lo humano como correlato neuronal y conciencia visual.</i>	213
4.2.1.1. <i>Koch Christof.</i>	220
4.2.1.2. <i>Frith Chris.</i>	223
4.2.2. <i>La posibilidad de la interpretación. Lo humano como interpretación.</i>	228
4.2.2.0. <i>Rizzolatti G. /Corrado Sinigaglia.</i>	229
4.2.2.1. <i>Gazzaniga M.</i>	233
4.2.2.2. <i>Karl H. Pribram.</i>	237
4.2.2.3. <i>Vilayanur S. Ramachandran.</i>	242
4.2.2.4. <i>Sheldrake R.</i>	247

4.2.3. <i>Neuroestética. Lo humano ante los procesos estéticos.</i>	250
4.2.3.0. <i>M. Edelman/Giulio Tononi. Lo humano como construcción de consciencia.</i>	251
4.2.3.1. <i>Semir Zeki.</i>	257
4.2.3.2. <i>Jean-Pierre Changeux.</i>	262
5. CONCLUSIONES.	271
5.0. INTRODUCCIÓN.	271
5.1. SISTEMA DE ANCLAJE GENERAL. LA IDEA DE SUPERVIVENCIA COMO ANCLAJE.	272
5.2. CONSTRUCCIÓN Y RELACIÓN DE MUNDOS SYMBOLON (FORMAR UNA SOLA UNIDAD).	273
5.3. LA TEORÍA DE LA COMPLETITUD NEURONAL. NEUROCIENCIA, GENÉTICA Y BIOLOGÍA.	279
5.4. OTRAS POSIBILIDADES PARA LA COMPLETITUD.	290
6. ANEXOS.	299
6.0. GENÉTICA. ¿QUÉ APORTA LA GENÉTICA A LA CONSTRUCCIÓN DE LO HUMANO? GARY MARCUS Y EL NACIMIENTO DE LA MENTE. UNA APERTURA A LA GENÉTICA.	299
6.1. BIOLOGÍA. LA BIOLOGÍA Y EL ORIGEN DE LA VIDA COMO COMPRESIÓN DE LA COMPLETITUD. PIER LUIGI LUISI LA VIDA EMERGENTE. LA POSIBILIDAD DE UNA BIOLOGÍA DE LA COMPLETITUD.	314
6.2. POSIBLES APLICACIONES DE NUESTRA INVESTIGACIÓN.	323
6.3. ACTUALIDAD, ESTADO E INTERÉS DE LAS INVESTIGACIONES EN NEUROFILOSOFÍA.	326
6.4. ARTE Y NEUROCIENCIA.	329
7. BIBLIOGRAFÍA. REFERENCIAS WEB. REFERENCIA IMÁGENES.	331
7.0 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.	331
7.1. REFERENCIAS WEB. (EN ORDEN DE APARICIÓN).	335
7.2. REFERENCIA IMÁGENES. (EN ORDEN DE APARICIÓN).	345
7.3. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.	348

0. Agradecimientos.

Esta investigación ha podido llevarse a cabo gracias al ánimo y el empuje del recuerdo de mi madre, desaparecida hace varios años. La sensación de su presencia ha sido la constante en todo momento, sabiendo que con su devoción por la cultura y en especial por las artes este trabajo le habría entusiasmado y me habría alentado, alimentando la energía que cualquier trabajo de investigación necesita. La importancia de todo lo que me legó es la base fundamental de esta disertación. Algunas veces no se ve con claridad dónde encontrar las fuerzas para continuar, sobre todo cuando la soledad y el esfuerzo transparente, tónica general del día a día del investigador, no siempre es comprendido por los que nos rodean. Pero en ella encontré la mayor de las becas, la de más cuantía, la que nunca se agota y la que más reconforta.

La actividad investigadora es una gran maquinaria que engulle todo lo que encuentra a su alrededor. No renuncia a nada, necesita toda la materia disponible y se alimenta de cosas reales, cosas verdaderamente generadas en el alma de los hombres, en su interior más profundo y personal, allí donde sabe que existen. Ahí no hay Institutos superiores de Filosofía, ni organizaciones Superiores de Investigación. En ese espacio estuve durante más de cuatro años, adscrito a los que se sienten orgullosos de levantarse a diario con la necesidad de construir una página más o escuchar una nueva teoría de manos de algún autor hasta entonces desconocido.

Todas las investigaciones son el producto del espacio y el tiempo, y ésta no habría podido llevarse a cabo sin el cobijo que nos brinda el espacio de esas catedrales de la cultura llamadas Bibliotecas. Le quedo agradecido a todos esos rincones, próximos y lejanos, llenos de largos momentos y de simples instantes, en los que siempre encontré el sosiego del saber que necesitaba y a alguien con profesionalidad para acompañarme en la búsqueda. En ellas he aprendido a saber hacer de mi entusiasmo por la investigación una forma de entender la importancia de la actividad investigadora, que no está basada únicamente en un único afán ni en el conocimiento adquirido por una única idea, sino que alberga el deseo universal del saber a plena dedicación oculto tras la tarea de ejercer el pensamiento crítico.

Muchos de estos espacios han quedado impresos en mi corazón y los atesoro con verdadero orgullo como parte de mi acervo. Por esto quisiera mencionar a algunas de ellos: la Biblioteca Ceccano de Avignon, la Biblioteca de l'Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse,

la *Biblioteca Nacional de Uruguay*, la *Biblioteca Torres García en Montevideo*, la *Biblioteca de la Facultad de Ciencias Sociales de Montevideo (Uruguay)*, la Biblioteca Municipal de Odemira, la Biblioteca Municipal de Olao, la Biblioteca General de la UNED en Madrid, la Biblioteca de la Fundación Oteiza, la Biblioteca de la UNED en Pamplona, con la amable atención de Beatriz Cejudo y, la Biblioteca General de Navarra en la figura de Amaya Prado Fernández del Negociado Atención al Usuario, y por último la Biblioteca Carlos Santamaría de la UPV/EHU del campus de Donostia. Todas ellas han visto pasar muchas de estas hojas movidas por el ímpetu de mi mano y la curiosidad de mi razón, adelantando y retrocediendo, en momentos de lecturas y otras de meditación, observando cómo se germinaban ideas y dudas, sintiendo que las horas nunca pasan en balde. En ellas he tenido la oportunidad de aprender a entender la filosofía desde la pluralidad de enfoques que la investigación entraña, y ello gracias a la diversidad de medios de los que disponen y, por encima de todo, en virtud de la diferencia de perspectivas y experiencias atesoradas. En definitiva agradezco a tod@s los responsables de estas entidades la diligencia con que siempre recibieron mis solicitudes y peticiones, por la paciente y amable disposición que me dispensaron a la hora de buscar cientos de documentos en el transcurso de todos estos años. No me puedo olvidar de agradecer la atención recibida desde la dirección de la UNED de Pamplona, ni dejar de nombrar a Amancio Amadoz y, José Ignacio Fortun, por su colaboración a la hora de poner a mi disposición, en muchos casos voluntariamente, todos sus recursos.

Quedo agradecido a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, estoy seguro que me habría sido imposible poder constatar, contrastar y revisar la inmensa cantidad de información en charlas, seminarios, cátedras, series divulgativas, programas de investigación, etc., que gracias a este medio se pone al alcance de cualquiera y sobre todo a aquellos que se ofrecen de forma abierta, accesibles a todos como única manera democratizadora de incrementar y enriquecer el saber mundial.

Mi agradecimiento también va dirigido al tiempo que mi profesión como docente me ha permitido disponer y a la pequeña aportación económica que ésta me otorgaba. Única beca material de la que dispuse. Estuve del lado de la trinchera donde el trabajo, el esfuerzo y los medios propios son la única y más reconfortante posibilidad de la experiencia de saberse alma libre. Sobran mercenarios en el ámbito de la investigación la historia nos muestra que cuando éstos han existido las cosas no han salido todo lo bien que hubiera sido de esperar. Lo mejor

sería que desaparecieran; creo que los frutos más dulces y mejores son el resultado del conocimiento libre e indeterminado.

Deseo expresar mi agradecimiento a todos mis alumnos que, sin saberlo, han sido víctimas de mis experimentos y de mis tesis como fin para valorar lo insólito y lo diferente. Valoro profundamente sus respuestas, sobre todo aquellas cuestiones que realizadas con verdadera suspicacia e inteligencia nos brindaron largas horas de debate. Con ellos he tenido la oportunidad de ejercitarme en el oficio de argumentar y exponer el fruto de nuestra actividad investigadora y nuestra reflexión filosófica.

Quedo igualmente agradecido a mis amigos José J. Mena, Isabel Gastaminza, Jaione Vicente (mi inseparable correctora), F. Romeo y sobre todo a mi compañera Ana Biurrun, que supieron acompañarme en momentos de desanimo, en horas bajas y en situaciones de sequía creativa con entrañable amabilidad, enseñándome que la mano de un amigo tiene algo más que cinco dedos.

Ha sido fundamental en mi etapa de formación investigadora la ejecución y dirección de proyectos en torno a la realidad de la creación artística, sus claves, variantes plásticas, mundos simbólicos y reflexión filosófica alrededor del ser y la obra de arte, impartidas a grupos muy reducidos por la Asociación BM Imaginería de Pamplona. Otros proyectos en curso en los que participo me brindarán la oportunidad de seguir trabajando en las líneas de investigación que voy madurando y, sobre todo, recibir críticas y sugerencias que habrán de seguir siendo fundamentales para poder desarrollar adecuadamente mi labor. En la preparación de dichos proyectos y en la posterior reflexión he tenido la oportunidad de contrastar mis hipótesis de investigación, poner a prueba mis argumentos y aumentar mi comprensión.

No puedo dejar de dedicar aquí un recuerdo lleno de gratitud a la bella ciudad de Montevideo (Uruguay), a su rambla, a sus calles y plazas y, cómo no, a sus instituciones, algunas de las cuales ya han sido mencionadas, donde dediqué inolvidables y hermosos momentos de detenido estudio. Allí tuve la oportunidad de aprender a orientarme en la cuestión del pensar gracias al pensamiento y la obra de Joaquín Torres García, artista y teórico de reconocimiento mundial.

Durante todo el mencionado periodo de investigación he tenido también la oportunidad de poder recorrer diferentes partes del mundo, pudiendo indagar en sus

bibliotecas, instituciones culturales o museos, así como contrastar y apreciar diferencias y similitudes culturales que me han proporcionado una visión más generalizada de las construcciones del hombre, no solo concebidas desde un punto de vista material, sino más bien desde la plasticidad de la actividad neuronal, generando tanto pensamiento como obras de gran interés para cualquier investigador. La posibilidad de poder acercarme al pensamiento y la obra original de interesantes autores en su entorno natural conlleva apreciar lo que en muchas ocasiones encontramos en lugares apartados de forma artificial. A esto hay que añadirle la posibilidad del descubrimiento de nuevas obras que conforman un hábitat cultural más rico y significativo. Estas experiencias en el exterior nos ofrecen la posibilidad de dotar a nuestras perspectivas investigadoras de transformadoras experiencias en el seno de otros lenguajes y otras formas de entender la vida y el espacio público. Me siento agradecido y afortunado por haber realizado todos estos viajes donde he tenido la oportunidad de sumergirme en el propio hábitat de creación.

En mi opinión, aprender a viajar es algo de gran valor en la vida de un investigador. Sin duda no siempre es fácil, ni siempre se entiende a qué se debe la dificultad, mas sea como fuere, en todas experiencias se aprende más de lo que se puede llegar a distinguir e incluso a saber. El viajar nos brinda, entre otras innumerables experiencias, la oportunidad de conversar con personas procedentes de otras culturas, con conocimientos y vivencias diferentes y constatar, nuevamente, que no se puede aprender a saber sin practicar la humildad, la honestidad, el humor e incluso una saludable ironía.

Fruto de mi interés por otras áreas del saber y debido a mi deseo de explorar todo lo que sea posible en lo que conforma nuestra breve existencia u otras formas de practicar el uso de la razón, tengo en mi haber otras carreras que me han aportado un poso de experiencia importante. De todas ellas he recibido puntos de vista forjados en el interior de otras disciplinas, lo que me llevó a plantearme críticamente diferentes formas de racionalidad aprendidas durante años desde la lectura de textos divergentes. A todas estas ramas del saber no puedo por menos que estar agradecido, porque me han proporcionado la oportunidad de una visión panorámica y a ejercer la autocrítica.

No puedo olvidar expresar mi agradecimiento a todos esos autores que conforman la extensa bibliografía de este trabajo, tanto a los que son fácilmente reconocibles como a los anónimos y desconocidos que con su trabajo hacen posible que quién lo necesita encuentre acceso a títulos, conferencias, charlas, simposios, documentales, etc., unos en forma gráfica y

otros en la red de redes, que significa hoy en día un saber casi universal. Con su ejemplo nos transmiten a todos que el trabajo anónimo y desinteresado tiene para la investigación y el saber en general un importante valor, casi imprescindible. Gracias.

Seria egoísta olvidarme de la valiosa ayuda de Ana Biurrun (a quién ya mencioné anteriormente, pero a quien es imprescindible volver a nombrar) de la que aprendí los aspectos fundamentales que todo investigador debe poseer en el campo de la Biblioteconomía y documentación, siendo consciente a partir de ese momento de la complejidad de las cuestiones de referencias y documentación, así como al apoyo documental a la investigación en un sentido amplio. Desde mi perspectiva, representa una parte importante e imprescindible dentro del conjunto del trabajo, ya que alberga el deseo de poder atesorar todo el conocimiento utilizado de forma correcta y ordenada.

Y por último quiero también expresar mi gratitud a Nicanor Ursua Lezaun así como a Iñigo Galzacorta, ambos, por haber estado siempre ahí, como sombra constante y, para los que todos los agradecimientos posibles son pocos, aún y todo gracias con humildad.

A todos ellos y a todos los que no he llegado a nombrar aquí, dedico mi agradecimiento.

1. Plan de Investigación.

1.0. Resumen.

El objetivo de esta tesis doctoral es intentar llegar a encontrar una teoría factible sobre el funcionamiento del cerebro más allá de lo conocido. Es decir, conocemos su fisiología, las características celulares, la estructura modular, sus métodos de comunicación y las patologías surgidas de posibles lesiones o por el deterioro de sus funciones, pero lo que queda más allá de todo esto es una pregunta muy interesante: ¿cómo hace lo que hace? Y eso es lo que hemos pretendido responder. Para ello hemos analizado de manera amplia y a modo de trabajo reflexivo y compilatorio todo lo que se esconde detrás del funcionamiento del sistema nervioso desde diferentes ramas del saber. Hemos tomado como referencia la filosofía para el ámbito teórico, el campo de las artes plásticas para analizar desde una base práctica la conversión de lo neuronal en materia y, por último, las posturas neurocientíficas. Las conclusiones a las que hemos llegado es que debe existir un proceso básico que involucra a todo el sistema biológico y que afecta y regula el funcionamiento del sistema nervioso. Dicho proceso constaría de subprocesos jerarquizados que trabajan como una sola unidad, dando cada uno de ellos paso al siguiente, por lo que funcionarían como un bucle, de manera repetitiva, es decir, su funcionamiento se va encadenando constantemente dando pie a un continuum que acaba generando nuestras cotidianas sensaciones de yo, consciencia, libre albedrío, etc. Todo el proceso lo hemos denominado supervivencia, symbolon y completitud "S/Y/C". El primer subproceso, de supervivencia, sería la primera puerta de acceso de todo el proceso en el que toda acción quedaría anclada; si este no se superase, colapsa automáticamente; el symbolon tendería a administrar lo disperso con el fin de darle forma; y por último el de completitud, por el que se acabaría realizando, o ejecutando, el plan seleccionado.

1.0. Summary.

The objective of this doctoral thesis is to try to find a feasible theory about the functioning of the brain beyond what is known. That is, we know its physiology, cellular characteristics, modular structure, communication methods and pathologies arising from possible injuries or from the deterioration of its functions, but what remains beyond all this is a very interesting question: how do you do what you do? And that is what we have tried to

answer. To this end, we have analyzed it in a broad way and as a reflective and compilation work, everything that is hidden behind the functioning of the nervous system from different branches of knowledge. We have taken as a reference the philosophy for the theoretical field, the field of plastic arts to analyze from a practical basis the conversion of the neuronal into matter and, finally, the neuroscientific positions. We have taken as a reference the philosophy for the theoretical field, the field of plastic arts to analyze from a practical basis the conversion of the neuronal into matter and, finally, the neuroscientific positions. The conclusions we have reached is that there must be a basic process that involves the entire biological system and that affects and regulates the functioning of the nervous system. This process would consist of hierarchical subprocesses that work as a single unit, giving each of them step to the next, so they would work as a loop, in a repetitive way, that is, their operation is constantly chained giving rise to a continuum that ends up generating our daily sensations of self, consciousness, free will, etc. We have called the whole process survival, symbolon and completeness "S/Y/C". The first sub-process, survival, would be the first gateway of the entire process in which all action would be anchored; if this is not overcome, it automatically collapses; the symbolon would tend to manage the scattered in order to shape it; and finally the completeness, by which the selected plan would end up being out, or executed.

1.0. Résumé.

L'objectif de cette thèse de doctorat est d'essayer de trouver une théorie réalisable sur le fonctionnement du cerveau au-delà du connu. C'est-à-dire que nous connaissons sa physiologie, ses caractéristiques cellulaires, sa structure modulaire, ses méthodes de communication et ses pathologies résultant d'éventuelles lésions ou de la détérioration de ses fonctions, mais ce qui reste au-delà de tout cela est une question très intéressante: comment fait-il ce qu'il fait? Et c'est ce à quoi nous avons essayé de répondre. Pour cela, nous avons analysé de manière ample et en tant que travail de réflexion et de compilation tout ce qui se cache derrière le fonctionnement du système nerveux à partir de différentes branches de la connaissance. Nous avons pris comme référence la philosophie du domaine théorique, le domaine des arts plastiques pour analyser à partir d'une base pratique la conversion du neuronal en matière et, enfin, les positions neuroscientifiques. Les conclusions auxquelles nous sommes parvenus sont qu'il doit y avoir un processus de base qui implique l'ensemble du système biologique et qui affecte et régule le fonctionnement du système nerveux. Ce

processus consisterait en de sous-processus hiérarchiques qui fonctionnent comme une seule unité, donnant chacun d'eux le passage à la suivante, de sorte qu'ils fonctionneraient comme une boucle, de manière répétitive, c'est-à-dire que leur fonctionnement est constamment enchaîné donnant lieu à un continuum qui finit par générer nos sensations quotidiennes de soi, de conscience, de libre arbitre, etc. Nous avons appelé l'ensemble du processus survie, symbolon et complétude « S / Y / C ». Le premier sous-processus, la survie, serait la première porte d'entrée de l'ensemble du processus dans lequel toute action serait ancrée; si ce chiffre n'est pas dépassé, il s'effondre automatiquement; le symbolon aurait tendance à administrer le dispersé afin de le façonner; et enfin celui de la complétude, par lequel le plan sélectionné finirait par être réalisé ou exécuté.

1.0. Resumo.

O objetivo desta tese de doutorado é tentar encontrar uma teoria viável sobre o funcionamento do cérebro para além do que se conhece. Ou seja, conhecemos sua fisiologia, características celulares, estrutura modular, métodos de comunicação e patologias decorrentes de possíveis lesões ou deterioração de suas funções, mas o que resta além de tudo isso é uma questão muito interessante: ¿ como faz o que faz ? E é isso que tentamos responder. Para tanto, analisamos extensivamente e como trabalho reflexivo e compilador tudo o que se esconde por trás do funcionamento do sistema nervoso de diferentes ramos do conhecimento. Tomamos a filosofia como referência para o campo teórico, o campo das artes plásticas para analisar de forma prática a conversão do neuronal em matéria e, por fim, as posições neurocientíficas. A conclusão a que chegamos é que deve haver um processo básico que envolva todo o sistema biológico e que afete e regule o funcionamento do sistema nervoso. O referido processo consistiria em threads hierárquicos que funcionam como uma única unidade, cada um deles dando lugar ao próximo, de modo que funcionariam como um loop, repetitivamente, ou seja, seu funcionamento é constantemente encadeado, dando origem a um continuum que acaba gerando nossas sensações diárias do eu, consciência, livre arbítrio, etc. Chamamos todo o processo de sobrevivência, simbologia e completude "S/Y/C". O primeiro fio, a sobrevivência, seria a primeira porta de acesso de todo o processo no qual toda ação estaria ancorada; se não for excedido, ele colapsa automaticamente; o símbolo tenderia a administrar o disperso para dar-lhe forma; e, finalmente, a completude, pela qual o plano selecionado acabaria sendo executado, ou executado.

1.1. Antecedentes clave.

Los antecedentes personales de esta investigación giran entre el dónde, el qué, el cómo y el porqué de la propia esencia de lo Humano y de sus construcciones, lo que nos ha llevado a indagar en la que quizás sea la más intrincada y difícil filosofía: la que aborda el análisis del sistema neurológico. En sus verdades y mentiras, en sus funciones, posibilidades y límites se encuentra el camino de un saber que nos debe englobar a todos. Los avances de la humanidad en todos sus frentes, filosóficos, culturales, históricos, técnicos y científicos, posibilitan que nuestros interrogantes, en lugar de simplificarse, se profundicen aún más en todas direcciones.

Los antecedentes teóricos y prácticos los vamos a configurar desde diferentes ámbitos: por una parte encontramos en el terreno de la filosofía, y más concretamente en la Filosofía de la Mente y la Neuro-Filosofía, aquello que hemos querido llamar la base teórica de nuestra investigación. En segundo lugar aparece la parte práctica desde el territorio de lo artístico, concretamente, en los planteamientos experimentales de la obra de J. Torres García. Y por último cierran esta investigación los planteamientos de la Neurociencia en torno a las últimas investigaciones sobre el funcionamiento neuronal.

Consideramos que el tema es de rabiosa actualidad ya que aborda desde la filosofía algo que desde la ciencia se pretende explicar, pero admitiendo a su vez que no solo desde ella se podrá dar explicación. Pensamos que el camino correcto pasa por abordar todos los temas relacionados con la mente, lo humano y sus construcciones a través de equipos multidisciplinares que aúnen diversas ramas del saber y acerquen los límites del desconocido mundo del cerebro, con el único objetivo de comprender mejor al ser humano en sus actos, en sus construcciones y en sus pensamientos.

Todo este aluvión de experiencias e investigaciones también van de la mano de la filosofía y más concretamente de la neurofilosofía. No debemos olvidar que la traducción etimológica de la palabra filosofía es “amor por la sabiduría”. A lo largo del tiempo esta rama del saber no siempre ha marchado únicamente imbuida en su propio campo, quizás más dialéctico, y fácilmente se le puede vincular con la ciencia como en sus orígenes. Como bien expone Carlos Alberto Garay, Doctor en Filosofía por la U.N.L.P “...el supuesto fundamental de la Neurofilosofía es muy simple: toda la actividad psicológica de las personas depende del

funcionamiento de su cerebro¹...”. “...La Neurofilosofía es un proyecto que tiende a la unificación del esfuerzo filosófico y científico con el objeto de mejorar la comprensión de la naturaleza humana. Hallaremos más rápido una solución a los problemas humanos optando por estrategias cooperativas de investigación, y dejando de lado el enfrentamiento entre culturas científicas que desprecian el saber filosófico y culturas presuntamente humanistas que desprecian el saber científico. Buscando honestamente la verdad, los científicos son filósofos y los filósofos son científicos. Si la meta no es la verdad ni el bienestar humano, no son ni lo uno ni lo otro²...”.

El último punto por el que valoramos la relevancia de esta investigación es por haber tomado como aglutinante entre el ámbito filosófico y el científico al más antiguo producto de expresión humana: la actividad expresiva mediante el análisis de los productos creativos. Tenemos la suerte de encontrarlos en la actualidad, así como preservados entre los restos arqueológicos. El hecho de tomar la actividad creativa como uno de los ejes sobre el que gira toda reflexión nos da la posibilidad de ver tanto lo filosófico como lo científico desde una perspectiva nueva: desde la perspectiva de la justificación y la necesidad del ser humano de construir y construirse para un entorno vital.

Para terminar se puede añadir que posiblemente todo acto humano sea, dicho muy brevemente, un acto de supervivencia como necesidad de trascender la fragilidad del ser. Necesidad que nos ha llevado a pretender de alguna manera someter todo cuanto nos rodea a una etapa de racionalización técnica, científica, filosófica, etc. Pero este miedo que perpetúa al ser se ha transformado en un miedo a no saber ni qué ni cómo somos; superar esto, intentando comprender el funcionamiento de nuestro cerebro, puede, por fin, aproximarnos a la comprensión de lo que somos.

1.2. Hipótesis.

La hipótesis de nuestra investigación es fundamental, o defender, la idea de que el funcionamiento de nuestro sistema nervioso se debe a un proceso de procesos de función

¹ Garay, Carlos Alberto. Doctor en Filosofía. En Línea: U.N.L.P. - U.T.N. Disponible en: <http://neurofilosofia.com.ar/neurofi.htm>

² Garay, Carlos Alberto. Doctor en Filosofía. En Línea: U.N.L.P. - U.T.N. Disponible en: <http://neurofilosofia.com.ar/neurofi.htm>

symbolon de completitud anclados a la idea de supervivencia. Este proyecto pretende acercarnos a la orilla de la esencia de lo humano - el cerebro- como aquello que nos cualifica como tal, y al que debemos todas nuestras posibilidades. Hemos optado por hacernos esta pregunta desde todos los frentes posibles.

Esta es la gran incógnita de toda la historia del pensamiento. Todos los pueblos, todas las culturas, en todos los tiempos se lo han planteado, y han intentado explicarlo bien desde la fábula, el mito, la filosofía, la religión o la ciencia.

La pregunta se repite, pero ¿desde dónde debemos buscar? El avance en todas las ciencias hace que en lugar de encontrar respuestas, nos quedemos a sus puertas.

Como consecuencia de este proceso de indagación van quedando en el muro del saber cada vez más incógnitas. Cabe destacar aquella que nos interroga por la posibilidad de determinar de alguna manera este proceso como symbolon-neurológico dentro del conocimiento, de la conciencia, de lo físico que se transforma en interrogaciones: ¿existe dentro de nuestra materialidad física algo común a todos que pueda determinar toda nuestra construcción de lo humano? ¿Puede nuestro sistema neuronal responder a una función básica como principio de acción?

¿Es posible que este producir tenga dentro de lo físico y cerebral un correlato neuronal? ¿Que se articule de alguna manera desde esa materia que nos conforma? ¿Podría en respuesta a esto, y siguiendo nuestras intuiciones, ser por medio de aquello que denominamos neuro-symbolon que se dé forma a nuestro mundo epistemológico, gnoseológico u ontológico? Inmediatamente después emergen huellas que nos arrastran a la pregunta por la existencia de una permanencia fija en nuestro mundo mental: ¿existe, por simple o complejo que sea, un sistema operativo fijo que lo articule? U otra no menos importante: ¿cuándo se pudo crear este proceso básico? ¿Este mundo symbolon de completitud y supervivencia se crea en el mismo momento del origen de la vida? ¿Es un regalo de la evolución o ambos a la vez?

Debemos aclarar para que no se malinterpreten estas primeras notas que estamos utilizando la palabra "symbolon", antecedente de nuestro actual símbolo porque etimológicamente significaba reunir de una manera más amplia y menos evidente. En realidad utilizamos un nuevo término, neuro-symbolon, que interpretamos como una estructura mínima, simplificada y diversa que opera mediante mecanismos que desconocemos y que

ofrece la posibilidad de combinar neuronalmente información de forma aleatoria sin más intención que la que nuestra naturaleza orgánica precisa para operar, desde nuestro punto de vista de completitud y supervivencia. Según lo dicho hasta el momento, ¿se puede determinar el neuro-symbolon como antropología del ser? ¿Cómo génesis del somos? Y esto, ¿puede establecer una hoja de ruta desde la filosofía hasta la neurociencia pasando por la práctica artística?

Lo simbólico (neuro-simbólico o mejor dicho neuro-symbolon) es el proceso de aquello que llamamos lo Humano -lo vivo-, que se desarrolla en la mente -cerebro, neuronal-, y se completa como un acto de completitud, un proceso de procesos que tiende a cerrar guiado por la idea de supervivencia. Dicho de otra manera podemos decir que la idea de symbolon es la construcción o desarrollo de un proceso de procesos, con economía de recursos para, anclada a la supervivencia, responder con una manera de actuar y de presentarnos, o de construirnos-representarnos, que conforma lo humano ante el pasado, presente y futuro.

Hay dos preguntas principales a responder en esta investigación. Una es si podemos determinar (demostrar) que nuestro cerebro se desarrolla por un proceso por el que tiende a completarse funcionando neuro-simbólicamente. La segunda plantea cómo hace esto la biología: ¿qué proceso de la biología (naturaleza) responde a este planteamiento? A la primera cuestión podemos contestar afirmativamente, nos queda muy claro que el fin de nuestros procesos es tender al symbolon/completitud/supervivencia; pero cómo consigue esto la materia, es nuestra gran incógnita.

Por último mencionar que para desarrollar nuestra hipótesis principal hemos tenido que liberarnos de ciertas ataduras que persiguen desde hace tiempo al mundo de la investigación. Debemos reconocer que como entidad biológica no podemos limitarnos a una visión únicamente holista (ὅλος), a ver lo biológico como una totalidad por la que explicarnos; hay momentos en lo que esto no alcanza y es entonces cuando debemos mirar de manera diferente. Quizás debemos desestimar la mala prensa que tienen planteamientos como el determinismo o el reduccionismo, ya que ese todo del que nos sentimos parte no siempre se puede conocer desde una visión general, y así, sin lastres, tal vez podamos contestar mejor a estas preguntas: ¿qué somos?, o mejor dicho, ¿qué nos construye?, ¿cómo somos contruidos?

1.3. Objetivos.

El objetivo general de esta tesis doctoral es analizar de manera amplia y a modo de trabajo reflexivo, compilatorio y, si se puede, práctico, todo lo referente a qué se esconde, cómo y dónde de la construcción de lo Humano, y más concretamente del funcionamiento del sistema nervioso, intentando plantear una posible hipótesis sobre dicho funcionamiento. Todo ello partiendo del ámbito de la filosofía/neurofilosofía, continuando por las artes plásticas y terminando en las posturas neurocientíficas. Para esta investigación se han articulado tres objetivos específicos:

El primer punto se sumerge de pleno en la reflexión filosófica para analizar y concretar la idea de supervivencia/symbolon/completitud como base de nuestra hipótesis sobre el funcionamiento de los procesos neuronales, y posteriormente seguir con especial atención las ideas que derivan de la filosofía de la mente y la neurofilosofía y sus planteamientos sobre la construcción de lo humano y sobre el funcionamiento del sistema nervioso. Dicho de otra manera, ¿podremos encontrar las bases del funcionamiento del sistema nervioso desde los conocimientos filosóficos? ¿Cuál podría ser la teoría filosófica del symbolon como base del estado concreto de la materia biológica de los procesos funcionales del cerebro? ¿Cómo puede la filosofía actuar como parte teórica en el estudio de las funciones básicas del funcionamiento del cerebro, de lo Humano? La hipótesis de la que partimos es la posibilidad de que se dé un proceso básico de funcionamiento neuronal, y por lo tanto de la materia, simbólico. Pero si el fin principal de la filosofía es el cuestionamiento, entonces no puede darnos ideas concretas, más bien nos deja el campo abierto para intentar descifrarlo. Quedan cuestiones que no pueden encontrar cobijo más que entre la tradición interrogativa, la duda y los cuestionamientos que la filosofía ha aplicado y aplica a todo acontecer. Desde ahí nos interrogamos por la cualidad de lo que somos, de sus posibilidades y de sus características, así como de sus complejidades institutivas a través de los siguientes análisis:

- 1- Concepto de symbolon.
- 2- Tesis que desde la Filosofía de la mente y la Neuro-Filosofía nos puedan ayudar a construir una base teórica de la idea de lo Humano desde los procesos mentales.

- 3- Planteamiento de las bases de nuestra teoría sobre el funcionamiento del cerebro: construir la idea de symbolon, completitud y supervivencia como teoría de nuestro funcionamiento neuronal.

El segundo punto abarca los interrogantes que desde el arte o con el arte como excusa, nos pueden ayudar a comprender mejor el problema. No olvidemos que la creación artística es un producto de lo Humano que responde a unas funciones neuronales concretas, y que estas mismas funciones pueden ser analizadas para entender el funcionamiento neuronal general. Desde la creación artística, las funciones materiales de nuestro sistema nervioso se concretan en artefactos, se materializan en lo tangible, y pensamos que desde esta materialidad final se pueden seguir las huellas que el propio proceso esconde. En resumen, si a través del arte lo humano explora el mundo, entonces, ¿cómo se materializa a través del arte lo humano? ¿Qué es el arte o una obra de arte en el mundo neuro-simbólico? ¿Sería posible sacar del arte las bases del symbolon-neuronal?

Para responder a estas preguntas analizamos los siguientes puntos:

- 1- Búsqueda de las bases de la creación artística dentro de la obra y el pensamiento de Torres García J.
- 2- Planteamiento de las bases de construcción de lo humano desde lo artístico.
- 3- Verificación desde la experiencia artística una teoría del funcionamiento neuronal como symbolon, completitud y supervivencia.
- 4- Análisis de los principios de la Neuro-estética como comprensión de los procesos neuronales.
- 5- Análisis desde la neurociencia, la neuropsicología y los trastornos psiquiátricos, del crear artístico y su articulación en el cerebro.

El tercer objetivo hunde sus intereses en el campo de la neurociencia, a la que cuestionaremos sobre la construcción de aquello que en realidad nos constituye y que en líneas generales podríamos llamar nuestro cerebro.

Para poder entender mejor este tercer objetivo hemos analizado por un lado para qué sirve el cerebro,- este análisis se da bajo el epígrafe de Neurociencia I- y, por otro lado, el epígrafe Neurociencia II responde a la forma y manera en que pueden ser explicados el

funcionamiento y las características de nuestro cerebro desde la amplia variedad de posicionamientos que encontramos entre los investigadores. Los conceptos e interpretaciones analizadas son las siguientes:

Neurociencia I:

- 1- Las bases de la neurociencia: de los primeros hallazgos a las técnicas actuales.
- 2- Conocimiento y consciencia.
- 3- Cerebro, evolución, supervivencia y lenguaje.
- 4- Cerebro y plasticidad.
- 5- Construcción de la interpretación del otro o el Yo neuronal.

Neurociencia II:

- 6- Actividad mental y la posibilidad de la interpretación.
- 7- Síntesis en torno al concepto de Neuroestética.
- 8- Herencia genética o genética del lenguaje.

El cuarto y último punto trata de las conclusiones generales de esta investigación. Tras el análisis de todo lo expuesto en los tres objetivos anteriores, se extraen las ideas significativas, aunque pueda que no de una manera concluyente, sobre la construcción y articulación neuro-simbólica de completitud y supervivencia como base funcional del funcionamiento neuronal en el ser humano. Y decimos no concluyente ya que la respuesta a esta cuestión es, si no difícil, sí sumamente arriesgada, por lo que dejamos abiertas las puertas a próximas investigaciones.

Como colofón y con el fin de aportar más claridad a nuestra investigación, hemos añadido tres anexos: uno sobre genética, otro sobre biología y el último sobre las posibles aplicaciones de nuestra investigación.

1.4. Metodología.

El propósito último de esta tesis es buscar, analizar y comparar las reflexiones que hasta el momento se han podido plantear en áreas con cierta relación, registrando su posible acoplamiento al tema principal con el fin de crear un marco de debate teórico que pueda completar e ilustrar posibles reflexiones presentes y futuras.

Considerando lo mencionado anteriormente y teniendo en cuenta el análisis de la estructura general de esta investigación -autores y ramas del saber-, hemos llegado a la conclusión de que la metodología más apropiada y concluyente para el análisis del formato propuesto consiste en la aplicación de una estrategia de estudio de carácter cualitativo y multidisciplinar, basada en una investigación teórica de nivel analítico.

Por esto el presente estudio se enmarca dentro de las siguientes consideraciones:

- 1- Investigación académica, ya que se realiza dentro del marco de trabajos universitarios con el fin de obtener una titulación.
- 2- Su propósito o finalidad es básica, ya que para conquistar sus propósitos se apoya en el desarrollo de teorías.
- 3- Según la Fuente o el nivel es:
 - a. En primer lugar documental/exploratoria. Documental ya que selecciona y recopila información por medio de la consulta crítica de documentos y materiales manuscritos de bibliotecas, hemerotecas, centros de documentación e información, y exploratoria porque crea un estudio crítico y analítico de contenidos e indaga las relaciones entre sistemas y fuentes de la investigación.
 - b. En segundo lugar, multidisciplinaria. Utiliza material escrito, gráfico, audiovisual, páginas web, video conferencias, etc.
 - c. En tercer lugar, formal/fáctica, ya que los objetos a estudiar son tanto ideales como hechos o fenómenos concretos.
- 4- Según los métodos para adquirir el conocimiento

- a. Es lógica: organiza nuestro pensamiento en forma lógica y coherente e intenta encontrar formas sistemáticas que respondan a la esencia de la investigación y a la relación con otras investigaciones.
 - b. Es analítica/sintética: analítica ya que cumple un papel fundamental, la abstracción: intenta estudiar y analizar las partes de un todo sin descuidar la correlación entre ellas; y sintética porque pretende conducir ordenadamente los pensamientos, inicia desde el conocimiento simple y va ascendiendo. También se demuestra el fenómeno o el hecho en forma global, y por lo tanto constituye un conocimiento integral.
- 5- Según el periodo en el tiempo es diacrónica, ya que se estudia el fenómeno en un largo periodo de tiempo constatando sus diferencias o cambios.
- 6- Según el nivel de conocimiento es expositiva/exploratoria: se basa en la observación de ideas, formula problemas, desarrolla hipótesis y establece referencias para posteriores investigaciones.

Finalmente, los resultados nos marcarán el camino hacia las conclusiones y nos ayudarán a sustentar si los interrogantes principales se pueden concretar en algún tipo de lenguaje articulado que incremente las posibilidades para comprender el funcionamiento del sistema nervioso en futuras investigaciones.

2. Primera Parte. La Filosofía como entramado teórico. El symbolon y el funcionamiento neuronal neuro-simbólico.

2.0. Introducción.

“El mundo es un objeto simbólico”.

Salustio.

Dando un repaso a las características genéticas de esta investigación, vemos que siempre ha tenido el cometido de buscar una respuesta posible al interrogante sobre el accionar humano, de las posibilidades neuro-simbólicas, del cómo y del porqué de su construcción. Pero siempre hay cuestiones que no pueden encontrar cobijo más que entre la tradición interrogativa de la duda y los cuestionamientos que la filosofía ha aplicado y aplica a todo acontecer.

La larga tradición filosófica de cuestionamiento y crítica de todo accionar humano no puede por menos que interrogarse a lo largo del tiempo por la cualidad de lo humano, de sus posibilidades y de sus características, así como de sus complejidades institutivas.

Pero aun y todo, ¿por qué plantearla como base teórica?

Utilizar la Filosofía como teoría hace que todo quede abierto, que nada nos limite. Para esta rama del saber, cuestiones como qué es lo humano (antropología filosófica), el hombre o cuáles son sus características, van acompañadas de otras, como por ejemplo cómo nos describimos en la filosofía o cómo se describe la mente (filosofía de la mente), el conocimiento, la materia, etc. Y si seguimos como línea principal este cuestionamiento, podremos ampliar horizontes sobre nuestro interrogante. O quizás sea más propio intentar descifrarlo desde una pregunta clave: ¿cómo se cuestiona o presenta a la filosofía lo humano?

Si analizamos la trayectoria histórica de la Filosofía, podemos encontrar una variedad de referentes que nos pueden ayudar a respaldar nuestra teoría por una fundamentación de los procesos neuronales como construcción de lo humano. No está de más respaldar una investigación que bien podría por su temática ser exclusivamente científica con la ayuda del pensamiento humanista. Está claro que nos encontramos en un momento donde la curiosidad

por el funcionamiento del cerebro se ha expandido a todos los ámbitos del saber, llegando hasta tal punto que puede decirse que nos encontramos en el siglo del cerebro. La filosofía no solo no debe quedarse al margen, sino que incluso debe tomar su acervo histórico (intelectual y dialéctico) y enfrentarlo de igual a igual con las otras ramas del saber para participar en esta ardua tarea con el fin de desentrañar la base de nuestros procesos neuronales. Quedarse a un lado ante algo tan grande e importante es desubicarse del contexto cultural actual. No debemos olvidar que lo que le falta a la ciencia le sobra a la filosofía. A la ciencia le falta cierta planificación teórica y una reubicación del uso del lenguaje y esto es precisamente en lo que la filosofía puede contribuir. Por otra parte, la investigación práctica, que la ciencia tiene a raudales, es de lo que carece nuestra filosofía y deberíamos tomar nota. De todas formas, presentar la filosofía como base teórica no significa que en ella se encuentren los fundamentos para saber cómo funciona el cerebro ni que pueda resolver tales cuestiones, sino más bien que en ella tenemos ciertos elementos que deben ser incorporados al debate del saber sin menospreciar lo que plantean. La filosofía no tiene como fin desentrañar nada, y menos el funcionamiento del cerebro, sino preguntarse por todo, y este cuestionamiento es fundamental en los procesos de descubrimiento. Creemos que desvelar los secretos del cerebro es como ir hasta el límite de lo humano y es ahí donde siempre ha trabajado la filosofía, en el límite, donde lo humano se disuelve y se reconstruye. La ciencia busca completar el saber de nuestras funciones orgánicas, y la filosofía no puede dar nada por completo, en ella todo queda abierto a lo posible. Ambas ramas se esfuerzan por un saber irreductible como enfrentamiento al mundo y ambas, hasta ahora, fracasan o triunfan cada una en su especialidad. En realidad necesitamos tanto límites como preguntas.

Pero, ¿cuál debería ser nuestra pregunta central? Quizás aquella que ponga a la filosofía rumbo a lo humano y a su relación con la materia, tal como si fuera posible fundamentar una teoría filosófica del symbolon de completitud y supervivencia del estado concreto de la materia biológica de los procesos funcionales. O dicho de otra manera: ¿cómo la filosofía puede actuar como parte teórica en el estudio de las funciones básicas del funcionamiento del cerebro y de su repercusión en la materia que acaba articulando lo humano? ¿Sería posible?

Cuestionarnos de esta manera lo neuronal o preguntarnos por un proceso básico, base del funcionamiento de la materia (incluido lo neuronal), desde el universo filosófico quizás se a pedirle a esta rama del saber más de lo que nos pueda dar, pero apoyarnos en ella como

sustrato teórico no es tan descabellado, ni queda tan apartado de sus intereses ni de nuestro cometido. La filosofía siempre ha estado plagada de grandes pensadores que han planteado interesantes preguntas sobre lo humano, la naturaleza, el cosmos, la epistemología, la gnoseología, etc., remitiéndonos a un mosaico de puntos de vista todos ellos interesados, en última instancia, en lo propiamente humano. Por todo esto vamos a seguir un entramado cronológico desde los referentes filosóficos que puedan dar sustento a nuestra tesis donde se implican diferentes referentes de la filosofía. Las ramas de la filosofía que más se aproximan a nuestras intenciones posiblemente sean la antropología filosófica, la epistemología, la ontología y la gnoseología, sin despreciar la lógica o la hermenéutica, pero vamos a centrar nuestra atención en la “Filosofía de la Mente” ya que en ella encontramos los elementos teóricos más fructíferos. Todas estas señas de identidad filosóficas desde diferentes enfoques nos ayudarán a indagar el estudio de lo humano en torno a una idea del ser en tanto que materia sin olvidar la naturaleza del origen y el alcance del conocimiento en general. Dirigidas desde diferentes tendencias y autores, vamos a realizar un viaje hacia la profundidad del ser humano en busca de unos cimientos, si es que estos existen. Y todo esto dentro de esa búsqueda del funcionamiento neuronal, desde el concepto de *symbolon* como acción significativa del funcionamiento constitutivo de nuestra especie.

2.1. Filosofía y símbolo. Origen y posiciones de lo simbólico. *Synbolum*, signo.



Antes de entrar en materia desde los planteamientos de la “Filosofía de la Mente”, vamos a comenzar por analizar las connotaciones que el concepto “símbolo o *symbolon*” ha tenido a lo largo de la historia y qué relación tiene con otras acepciones como signo, mito,

³ Imagen de: *Símbolo, synbolum o symbolon*. (2012). En Línea: Málaga DiocesisMalaga. Disponible en: http://www.diocesismalaga.es/cms/media/articulos_antiguos/articulos-2012102305.jpg

metáfora o analogía en relación directa al interrogante metafórico de lo simbólico como base funcional de lo neuronal y humano.

Lo primero será plantear su sentido etimológico. Por empezar en el contenido de esta búsqueda, se puede decir que “Símbolo” significa “signo de reconocimiento”. Este es el sentido exacto de la palabra griega *symbolon*⁴, del verbo *symbollo* -juntar, reunir- o de *symbolé*, que significa ajuste. El término se refería primitivamente a “... un objeto partido en dos del que dos personas conservaban cada cual una parte, y que podían transmitir a sus hijos. Estas dos mitades, una vez reunidas servían para que aquellos que las llevaran se reconocieran, y para demostrar las relaciones de hospitalidad que habían existido anteriormente⁵...” En realidad se trataba de una especie de acreditación memorística portable así como de un documento consular o la huella de un hecho humano importante. Las dos partes largamente separadas, una vez reunidas se ajustaban exactamente, completando la una con la otra para formar de nuevo el objeto primitivo. Es imprescindible para el sentido final del símbolo que éste sea reunido con su otra mitad natural para poder reconstituir “el signo de reconocimiento”. Si miramos en profundidad podemos destacar que se derivan tres rasgos fundamentales del símbolo: la remisión a otra cosa, la conciliación de las diferencias y, por último, la reconstrucción del saber.

Ya desde la filosofía clásica encontramos interpretaciones donde se le atribuye al “*symbolon*” explicaciones sobre la naturaleza humana. Es Platón⁶ en el Simposio quien narra el mito de Zeus quien, con el fin de castigar a los seres humanos, los dividió en dos mitades. Desde entonces, escribe Platón, seguimos cada uno de nosotros como “*symbolon*” de un ser humano no completo, que continua sin cesar la búsqueda de su complemento.

Otros grandes pensadores como Kant, Ricoeur, Hegel, o Freud reintroducen nuevos significados al símbolo:

“...convirtiéndolo en Kant en objeto de reflexión, aunque no nos brinda ningún contenido real. El símbolo no coincide con el ejemplo, porque los ejemplos ilustran de forma inadecuada las ideas, ya que son extrínsecos a la realidad que por ellos se quiere ejemplificar,

⁴ Spinetto, Natale. (2002). *Símbolos en la Historia del Hombre, Introducción*. Barcelona: Editorial Lunweg (Pág. 7)

⁵ Spinetto, Natale. (2002). *Símbolos en la Historia del Hombre*. Barcelona: Editorial Lunweg

⁶ Spinetto, Natale. (2002). *Símbolos en la Historia del Hombre, Introducción*. Barcelona: Editorial Lunweg (Pág. 7)

mientras que los símbolos brindan el modo de formar el juicio reflexivo. El uso simbólico de lo sensible justifica la marcha de la razón hacia lo incondicionado. Esta marcha guarda el contacto con lo sensible en cuanto que el simbolismo opera reflexivamente sobre la propia experiencia de la naturaleza tal como ella aparece en el conocimiento regulado por los esquemas del entendimiento. Para Kant la imagen es un producto de la capacidad empírica de la imaginación productiva⁷...". En "...Ricoeur el símbolo es una estructura de significación en la cual un sentido directo, primario, literal, designa por sobreabundancia otro sentido indirecto, secundario, figurado, que no puede ser aprendido sino es a través del sentido primero, en ese sentido el símbolo es un tipo de signo en el que un significante único tiene intencionalidad significativa duplicada, ligada al sentido literal⁸...". Para Hegel "...el símbolo es un objeto sensible que no debe ser tomado en sí mismo, tal como se nos ofrece, sino en sentido más extenso y general⁹...". En Freud "...el símbolo es una figura apropiada para los sueños y el juego..." y remite a lo no cumplido, a lo reprimido y los considera universales, derivados de la mitología, el folclore, la lingüística y los rituales.

Otra cosa encontramos cuando nos referimos al concepto de simbolismo, y que podemos definir como toda doctrina según la cual el espíritu no conoce más que a través de símbolos, sin especificar si éstos tienen una referencia neuronal, como aquello que nos hace referir o conocer otra cosa. En definitiva, como elemento que de una manera no definida ayuda en la creación del saber o de la comprensión de la consciencia. Ahora bien, partiendo de esta pluralidad de ideas a la hora de plantear la idea del symbolon y de lo simbólico desde la filosofía, podemos concluir diciendo que el símbolo para la filosofía se presenta como una versatilidad del planteamiento de lo real. De hecho, Cassirer define al hombre como animal simbólico, esto es, "...capaz de representar la realidad mediante símbolos, entendiendo el símbolo como una figura que representa (signos) objetos que puede pertenecer a cualquier

⁷ Muñoz, Dustin. (2006). *Metáfora, símbolo y signo*. En Línea: Santo Domingo, República Dominicana: DustinMunoz.Com
Disponibile en: <http://www.dustinmunoz.com/index.php/escritos/general/74--metafora-simbolo-y-signo>

⁸ Muñoz, Dustin. (2006). *Metáfora, símbolo y signo*. En Línea: Santo Domingo, República Dominicana: DustinMunoz.Com
Disponibile en: <http://www.dustinmunoz.com/index.php/escritos/general/74--metafora-simbolo-y-signo>

⁹ Muñoz, Dustin. (2006). *Metáfora, símbolo y signo*. En Línea: Santo Domingo, República Dominicana: DustinMunoz.Com
Disponibile en: <http://www.dustinmunoz.com/index.php/escritos/general/74--metafora-simbolo-y-signo>

clase¹⁰...". Esta visión de lo simbólico eleva a los objetos a una idea de trascendencia que supera el valor propio de lo material. Lo simbólico también invita a prestar especial atención al proceso de articulación del saber ya que eleva a lo posible aquello que de otra manera, o por otra lectura, o por otra construcción, podría quedar oculto. En realidad amplía el abanico de posibilidades que conlleva la necesidad de supervivencia en el hombre, le ofrece siempre nuevas miradas en una reconstrucción que podríamos llamar sin fin. Restituye al juego, a la realidad y a la razón un actuar libre de estereotipos, y al mismo tiempo crea lo infinito a partir de lo finito. Dentro de esta idea aparece el símbolo como elemento primordialmente enfático del saber al hacer referencia a un sentido específico hoy dentro de lo posible y mañana abierto al mundo. La esencia del símbolo y del simbolismo radica en poder evocar una ausencia por la provocación de una presencia que nos remite hacia un sentido no evidente. Las combinaciones simbólicas pueden ser de muchas clases e ilimitadas en el tiempo, lo engloba todo y crea el presente, el pasado y el futuro.

De forma muy breve se puede concluir diciendo que el sentido que se puede extraer del símbolo es el de volver a reunir, como señal de reconocimiento, dos partes de una misma realidad que antes estaban separadas. Pero, ¿qué relación puede guardar con otros términos como son los de signo?

Con el fin de no confundir símbolo con signo, la filosofía nos presenta la siguiente referencia: el símbolo, como ya se ha dicho, en la etimología griega responde a reunir, juntar, asociar. Todo ello es parte de un principio de función racional dada por la capacidad cognoscitiva del ser humano, lo que permitió en ciertos momentos confundirlo con el signo -de hecho en ciertos contextos símbolo y signo (a veces en semiótica) eran la misma cosa-. Por lo tanto, si buscamos definir claramente lo que deja de ser símbolo y pasa a signo debemos plantear sus diferencias. Entre estas, el signo tiende a presentarse como una cosa que vemos pero que nos lleva a conocer algo que no vemos, sustituye u ocupa el lugar de otra cosa. Las huellas encontradas por casualidad nos indican la presencia de algo que no vemos pero del que podemos intuir su presencia. El símbolo en realidad se comporta en algunas ocasiones como un signo, pero es más amplio cuando cumple la función de comunidad, son más densos de sentido y tienden a crear comunión, notifican y evocan. No guarda relación de necesidad

¹⁰ Muñoz, Dustin. (2006). *Metáfora, símbolo y signo*. En Línea: Santo Domingo, República Dominicana: DustinMunoz.Com Disponible en: <http://www.dustinmunoz.com/index.php/escritos/general/74--metafora-simbolo-y-signo>

con lo que señala, podría ser cambiado a voluntad, el símbolo es principalmente versátil. "...El río como símbolo del fluir de Heráclito participa, en cierto modo, del devenir del ser si lo vemos en el contexto de su planteamiento de que no es posible entrar dos veces en el agua de un mismo río, ya que nuevas aguas bañan al que entra en él por segunda vez¹¹...".

Los símbolos como parte de la acción de la razón y del conocimiento actúan como formas del arjé (origen) colectivo y tienen la posibilidad de abrir ciertos planos de la realidad que de otro modo no nos serían accesibles. Por su parte, el signo es una señal interpretada o utilizada como evocación de otro objeto o hecho. Nos remite a, pero no nos abre a nuevos planos.

En realidad, la idea de signo filosófico, en palabras de Ferrater Mora, implica una multitud de cuestiones que abarcan "...la lógica, la teoría del conocimiento y aun la metafísica¹²...". Los signos en general se muestran como señales y por lo tanto son específicos de un cometido o una circunstancia. El signo puede ser la mínima señal que convoca a lo concreto. Fueron los estoicos los que primero y más extensamente desarrollaron una teoría de los signos. Más adelante, los racionalistas vieron en los signos el elemento que podía hacer posible la construcción de una doctrina universal capaz de referirse a todas las ideas que pueda albergar el espíritu humano. Ahora los signos son la base fundamental del estudio de la semiótica, que a continuación revisaremos brevemente. Una de las doctrinas más destacadas con relación al signo y el simbolismo es la de Cassirer, quien ha investigado el signo y el símbolo como elementos conducentes a una comprensión de la naturaleza humana, la cual en su opinión es fundamentalmente simbólica y apta para el manejo de los signos. Otra de las doctrinas relevantes es la de Peirce cuando denomina a este como parte principal del razonamiento, ya que para él "...razonar es el arte de ordenar signos...". Para Peirce, el hombre sólo piensa con signos (para nosotros el pensar y el saber por el contrario es un proceso neuro-simbólico). Saussure va a destacar la visión del signo como parte del estudio de la lengua dentro de un sistema de signos autónomo. Nos abre a la idea de que desde de estos sistemas de signos que poseen las lenguas se puede extraer incluso el espíritu que los cobija. Para Eco, la idea originaria de signo es la de inferencia, interpretación, el signo es lo que nos hace

¹¹ Muñoz, Dustin. (2006). *Metáfora, símbolo y signo*. En Línea: Santo Domingo, República Dominicana: DustinMunoz.Com Disponible en: <http://www.dustinmunoz.com/index.php/escritos/general/74--metafora-simbolo-y-signo>

¹² Ferrater Mora, José. (1965). *Diccionario de filosofía*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana Ed. Montecasino (Pág. 664)

conocer algo más; el signo es instrucción para la interpretación. Como podemos destacar, la diferencia con el símbolo se diluye en ciertos momentos, pero queda clara cuando vemos al símbolo como articulación en la construcción del saber (y de lo humano) desde sus primeros planteamientos etimológicos.

Sin desviarnos de nuestro cometido, no podemos negar que existe una correlación entre el concepto de símbolo y nuestro interrogante por una neurofilosofía-simbólica, catapultada desde el arte y vista como proceso funcional del interior de la mente, intuido esto último como una estructura de ruptura y de ensamblaje que puede provocar todo un universo de comprensión, de saber y de función humana. Esta posibilidad de que nuestra mente se articule por funciones neuronales simbólicas (de completitud y supervivencia), coincide en la remisión de múltiples posibilidades que confluyen en la creatividad, en la conciencia, en el yo, etc. Por otra parte, nos aúna y así mismo nos concilia ante las posibilidades para la vida y nos hace posibles ante (y para) la supervivencia. Y, por último, se hace presente ante el saber construyendo sus posibilidades.

Desde este punto, el símbolo y el simbolismo parecen prefigurar la Identidad tanto individual como colectiva del hombre en su condición de mediador universal entre el (la construcción de) yo y el mundo. A nuestro entender, esta mediación es una relación de redes orgánicas neuro-cerebrales que se hacen eco de lo que va sucediendo, de la performance del universo en su global interpretación del pasado y del futuro.

Con todo esto podemos finalizar diciendo que el concepto que más nos atrapa es lo simbólico, aunque no literalmente, ya que la idea que planteamos no es exclusivamente una construcción simbólica al uso, sino desde una visión orgánica-interior: se trata más bien de una manera de mirar hacia nuestras construcciones más elementales en la organización de lo humano, pero desde lo neuro-ontológico o lo neuro-epistemológico; en otras palabras, desde lo que en el interior de la mente se proyecta al exterior como ser-humano.

En realidad nuestra apuesta es por una construcción neuro-simbólica de mínima arquitectura de redes neuronales que, por un proceso similar al concepto del universo filosófico-simbólico, permite al ser comprender e interactuar con el mundo. El ejemplo más claro y simple podría ser el de la idea-imagen de un fruto: este no se representa neuronalmente como una red sináptica-neuronal unívoca y cerrada, sino como una posibilidad de múltiples conexiones dispersas que permiten versatilizar su comprensión para poder, en un

momento dado, imaginar una manzana rosa y con aroma a tomillo, si es lo que se desea. Esta es la búsqueda a la que nos hemos lanzado desde la pregunta ¿cómo y por qué se construye esa red neuro-simbólica?

2.2. Filosofía de la Mente. Lo Humano, dualismo versus monismo.

2.2.0. Introducción.

Preguntas tales como “... ¿Cuál es la relación exacta entre el cuerpo y la mente?... ¿Somos mentes o solo algo físico?¹³...”, preguntas que encontramos en la contraportada del libro “Teorías y filosofías de la mente” de Stephen Priest, son cuestiones claves para la Filosofía de la Mente y resumen muy bien su interés de estudio. Aunque el fin de nuestra investigación es presentar una hipótesis sobre un posible funcionamiento del cerebro, nuestra relación con la filosofía es la pregunta por lo humano o, más concretamente, ¿qué es lo humano para la filosofía? A pesar de que la Filosofía de la mente se nos presenta como la relación cuerpo mente, nos parece apropiado tomar nota de sus propuestas ya que entendemos que no podemos desvincular nuestra idea de cerebro del resto del cuerpo, de hecho funcionan como un todo, holísticamente, en el que cada parte debe cumplir una función determinada pero, donde también entendemos que el cerebro es el guía de todo.

Por eso creemos que presentar las ideas sobre la relación mente cuerpo desde los planteamientos de la Filosofía de la Mente es también una manera de presentar qué es o qué puede ser lo humano desde el ámbito de la filosofía.

Para expresar resumidamente lo que la Filosofía de la Mente representa podríamos tomar las letras de Juan José Sanguinetti, quien expone tanto los intereses como el contexto y las reflexiones que de ella se desprenden: “...La Filosofía de la mente se encarga de estudiar la mente, incluyendo las percepciones, sensaciones, emociones, fantasías, sueños, pensamientos y creencias (...) dentro de un ámbito de reflexión filosófica que se ocupa de cuestiones relativas a los procesos mentales y su relación con el cuerpo humano -en especial el cerebro- (...) La Filosofía de la Mente surge en el contexto de las ciencias cognitivas y hoy podría

¹³Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L. (Pág. Contraportada)

considerarse como el sector de estas ciencias que reflexiona filosóficamente sobre los problemas que ellas plantean desde posiciones como el Dualismo, Paralelismo, Monismo espiritualista (Idealismo), Conductismo, Monismo neurologista, Emergentismo, Funcionalismo computacional, otros funcionalismos¹⁴ ...”.

Por otra parte, Carlos Beorlegui nos hace referencia al ámbito que se circunscribe la Filosofía de la Mente diciendo que “...nace en el ámbito norteamericano, y subordinada a las llamadas Ciencias Cognitivas, retoma el viejo tema de las relaciones alma-cuerpo de la Grecia Clásica. En su conjunto trata de aquellas reflexiones filosóficas acerca de la naturaleza de lo mental (...), o en un sentido más concreto haciendo referencia a la propuesta funcionalista de lo mental, (...) dentro del hexágono cognitivista: Psicología, Antropología, Neurofisiología, Inteligencia Artificial, Lingüística, y Filosofía¹⁵ ...”.

De estos breves comentarios introductorios podemos destacar que, tanto por su interés de estudio como por las características de la pluralidad de sus diferentes planteamientos, la Filosofía de la Mente nos puede acercar a esa idea del cuestionamiento de lo humano. Afrontar esta empresa supone ponernos frente al debate que tanto tiempo se viene dando en el contexto filosófico y científico y que podríamos llamar “Dualismo versus monismo”, y que en nuestro caso nos lleva a las cuestiones cómo ¿qué es lo humano?, ¿qué es el hombre?, ¿puede ser el conjunto de dos sustancias supuestamente independientes pero relacionadas o tiene que ser irremediamente una única sustancia? Este es el debate que se nos presenta y este es el espacio al que nos abrimos: lo humano, ¿división o unidad?

Los dos grandes bloques desde los que podemos indagar lo humano como planteamiento teórico dentro de la Filosofía de la Mente son el Dualismo y el Monismo y sus consecuentes ramificaciones. Aunque hoy día los planteamientos dualistas son seguidos por unos pocos investigadores y casi todos los planteamientos actuales siguen algún tipo de tesis

¹⁴ Sanguineti, Juan José. (). *Filosofía de la mente*, en Fernández Labastida, Francisco – Mercado, Juan Andrés (editores), Philosophica: Enciclopedia filosófica on line. En Línea: www.philosophica.info Disponible en: URL: <http://www.philosophica.info/archivo/2008/voce/mente/mente.html> (14-03-2018)

¹⁵ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

monistas, ambas aportan ideas importantes en la construcción de lo humano que merecen ser mencionadas.

2.2.1. Dualismo.

Presentar los principios del Dualismo lleva implícito por una parte remontarnos a la historia de la filosofía y, por otra, plantear una idea segmentada de lo humano, abierta a la posibilidad de un sistema de sistemas que en un principio se constituyen como independientes y de difícil resolución. Ambas características derivaron en un debate de larga trayectoria a lo largo de la historia de la filosofía.

Para Carlos Beorlegui, los orígenes de los principios dualistas y el interés por lo mental que se presentan en la Filosofía de la Mente "...se remontan a la época de los griegos e incluso antes (...) La historia de la filosofía parte de la existencia del alma como ingrediente fundamental de la realidad humana (...) alma con dos maneras de entenderla: funcional como algo que la diferencia de las demás realidades y óntico: desde donde investigar el contenido óntico y ontológico de eso que denominamos alma¹⁶...". De aquí que "...en la filosofía griega vayamos a encontrar: el dualismo platónico y el hilemorfismo aristotélico (...) materia prima (hylé) y la forma sustancial (morfé). La materia prima es aquello de que está compuesta una cosa; y la forma sustancial, aquello que hace que una cosa sea lo que es y no otra cosa¹⁷...". Más tarde "...Las tesis dualistas volvieron a reproducirse con fuerza por medio de René Descartes (...) quien recurre a la hora de entender el cuerpo humano a la imagen de la máquina¹⁸..." a través de un "...método introspectivo propio de Descartes¹⁹...".

¹⁶ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) (Pág. 3) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

¹⁷ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

¹⁸ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

Pero, como lo expresa Stephen Priest el dualismo contemporáneo, "...es la teoría de que existen dos y solamente dos tipos de sustancia: mentes y objetos físicos. Una mente es una sustancia puramente mental, no-material o espiritual; y un objeto físico es una sustancia puramente material, no-mental y extendida en el espacio. De aquí se sigue lógicamente que ninguna mente es un objeto físico ni ningún objeto físico es una mente. Una persona se compone, según el dualismo, de ambos tipos de sustancia (...) aunque la mayor parte de los dualistas sostienen que la persona es esencialmente su mente y solo de manera contingente su cuerpo (...). Una persona es su mente, pero tiene o posee un cuerpo²⁰...".

Continuando con Stephen Priest, "...Al filósofo dualista le impresionan las profundas diferencias cualitativas existentes entre lo que sucede en la conciencia de uno y la mera materia en movimiento (...) Los dualistas están de acuerdo en que las mentes y los objetos físicos son tan diferentes entre sí cualitativamente que no es posible que lo mental sea físico²¹...".

Se van a dar varios intentos por superar o explicar el problema de la interacción mente-cerebro que plantea el dualismo, entre ellos cabe destacar el Paralelismo (Leibniz), el Epifenomenalismo (Charles Brown) y el Emergentismo (Stuart Mill, M. Bunge).

A modo de conclusión, y siguiendo con Stephen Priest, el punto decisivo de la interacción dualista físico-mental es el siguiente: "...por compleja o detallada que sea la descripción física, jamás llega esta a capturar lo que menciona una descripción mental²²..." Esto nos deja una idea de lo "humano" alejada de cualquier posible explicación física que pueda dar cuenta entre sus procesos y el producto de estos. Pero entonces, ¿cómo podríamos explicar el resultado de los procesos físicos que a su vez parten de lo físico si no es por la explicación de esos mismos procesos físicos? ¿Queda algo fuera de lo físico que pueda explicar lo humano siendo este una entidad física?

¹⁹ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

²⁰ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 17)

²¹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 21)

²² Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 24)

2.2.1.0.1. Entre el Dualismo de Platón y el hilemorfismo de Aristóteles

Ahora vamos a continuar sumergiéndonos de la mano de la filosofía clásica en los planteamientos de Platón y Aristóteles para encontrar los primeros referentes donde el elemento principal -el *symbolon*-, el dualismo y el cuestionamiento por lo humano (pensado este como funcionamiento general de la materia y más concretamente de nuestras funciones neuronales que nos constituyen como entidad biológica), se van a convertir en metafísica y gnoseología de las Ideas entre los mundos ambiguos de lo sensible y lo inteligible.

Ambos autores plantean, en cierta medida, lo humano como parte de un proceso racional donde lo destacable sería la reflexión sobre la posibilidad del conocimiento como trasfondo de un proceso.

2.2.1.0.1. Platón conocimiento y dualismo.

Va ser en *República*²³ donde Platón se pregunta por el significado de la justicia y la naturaleza de la sociedad justa, y donde nos muestra uno de los dos caminos que nos pueden interesar: el del conocimiento (el segundo, el del dualismo, lo tocaremos un poco más adelante). Este camino del conocimiento nos va a llevar directamente a una de nuestras primeras ideas de lo humano. Lo humano se plantea como caminos de búsqueda de todas nuestras posibilidades, como la posibilidad y la necesidad de alcanzar la cima de un saber que desconocemos mediante una serie de procesos. La idea de Platón es la de un hombre dotado de unas posibilidades que le capacitan para ejecutar procesos superiores. Platón cree que aquella realidad que percibimos no es lo verdaderamente existente y para fundamentarlo va a crear dos tesis: por una parte la alegoría del Mito de la Caverna²⁴ como metáfora que intenta explicar esa doble realidad y que va a quedar como una de las grandes alegorías de la filosofía idealista y, por otra parte, la Teoría de las Ideas²⁵, en la que plantea la existencia de un mundo de los sentidos reflejo de otro verdadero a modo de un dualismo ontológico. Ambas teorías guardan cierta similitud con lo que nosotros presentamos de un mundo material y neuronal,

²³ Platón. (2000). *República*. Madrid: Alianza.

²⁴ Platón. *República*.

²⁵ Platón. *República*.

interior, arquitecto de todo lo que nos constituye, que tiene que ser descifrado (en lo que llamaremos procesos de completitud) para poder comprendernos y comprender lo existente. Antes de seguir sería interesante aclarar que a pesar de coincidir en un cierto modo con lo expuesto por Platón, no compartimos algunos aspectos sobre su planteamiento dualista, idea que tocaremos más adelante, sobre todo el que nos plantea como diferenciación, pero sí quizás como proceso de completitud, si es que este proceso neuro-symbolon de completitud se puede identificar de alguna manera con algún tipo o forma de dualismo al modo de Platón. Pero estamos de acuerdo en que llegar a los procesos básicos de esta materia, que también es neuronal, es comprender el mundo de las ideas así como acercarnos a la verdadera realidad de lo percibido. Platón plantea la complejidad del mundo sensible, aquello donde lo humano se desenvuelve y se constituye, como una anamnesis, como un recuerdo de una copia de un modelo perfecto dentro de una participación (methesis) de las ideas -causa material del conocimiento-, como un symbolon, como un proceso, que se completa y representa en aquello que existe. Platón está utilizando estos dos conceptos para señalar de qué forma se relacionan las cosas del mundo sensible y las cosas del mundo de las Ideas. A nuestro entender, anamnesis (recuerdo) y methesis (participación) no son más que otra manera de decir relación de symbolon y completitud como un proceso entre aquello, diverso, que busca su posibilidad de concordancia, o dicho de otra manera, que busca una razón en última instancia de completitud y supervivencia.

La búsqueda por una interpretación de nuestra tesis (de significación simbólica) en la filosofía de Platón nos lleva también a través de los planteamientos epistemológicos, gnoseológicos y metafísicos dentro del principio de emanación del espíritu a la materia. Epistemológicamente nos dice que sólo por la inteligencia se alcanza verdadero conocimiento de lo real, y nunca por los sentidos. Para nosotros se trata más bien de un proceso de procesos de completitud propio de la materia y donde todo está presente, incluso los sentidos. Gnoseológica y ontológicamente distingue entre dos mundos, el sensible y el inteligible o ideal. “...Según Platón, de esos dos mundos, el mundo sensible y el mundo inteligible o de las Ideas, el verdadero mundo es este último, mundo perfecto, inmutable, eterno. El mundo sensible en el cual vivimos es sólo un universo material, un mundo de cosas que son copias imperfectas de las Ideas. Nuestros sentidos, al tomar contacto con estas cosas imperfectas, recuerdan al alma las ideas que ella ha conocido con anterioridad. Este recordar es la anamnesis platónica. El mundo sensible es, pues, una copia del modelo perfecto, una participación (methesis, dice

Platón) de las Ideas, que para el hombre es ocasión y causa material del conocimiento²⁶...". Esto nos remitirá a procesos que venimos planteando como symbolon, que representa aquello que existe de verdad, que en Platón es la Idea, y que separa las Ideas de las cosas de nuestro mundo para acto seguido demandar una reconstrucción (separación que se nos hace muy real al pensar que en la mente se configuran las ideas, la consciencia, el yo, etc. como elementos dispares que se completan para adquirir sentido). Por lo tanto, la clave para entender este mundo estaría en un proceso que nos presenta y re-presenta lo otro como re-construcción de completitud para un fin superior y perfecto. Platón nos dice que al mundo superior tiene que elevarse el verdadero filósofo; para nosotros ese acto (de symbolon y completitud) es propio de la materia y por lo tanto parte de nosotros. En el "Sofista", por ejemplo, se afirma con claridad que la vida, el alma, el conocimiento y el movimiento o la actividad no están ausentes del mundo inteligible; esto es, están, de algún modo, en las Ideas. Dicho de otra manera, se encuentran en un proceso de procesos, que a nuestro entender se producen por un acto dentro de la materia como symbolon y completitud que lo abarca todo. Platón, al igual que los Presocráticos, se apoya en la idea de que sólo la razón y el intelecto son capaces de conocer la verdadera realidad de las cosas, solo ellos pueden mostrarnos la esencia o la naturaleza verdadera de las cosas. Va a ser una realidad que está más allá de lo aparente y de lo que se nos muestra (lo fenoménico) a los sentidos. El método propuesto por Platón para alcanzar el conocimiento de las ideas será la dialéctica²⁷ que, como ciencia, consiste en dar y recibir una explicación de las cosas. Pero, más allá del mero razonamiento, se trataría de un remontarse al conocimiento de los primeros principios y verdades, al conocimiento de lo incondicionado, que no depende de nada pero de lo que todo depende y se deriva: al fundamento de todo (el Bien o el Uno). Lo que más nos interesa del método dialéctico es que lo define como la capacidad de relacionar unas Ideas o esencias con otras, sin recurrir a ninguna imagen o apoyo sensibles (al contrario que los geómetras), sin aceptar ninguna hipótesis o verdad provisional, pero intentando llegar al fundamento de toda verdad. En este proceso de relaciones parece que resalta lo que nosotros denominamos nuestro propio funcionamiento neuro-simbólico en el que, desde un proceso electro-químico entre neuronas, sinapsis, células glía y genética, el ser

²⁶ Radu, Enesco. (1991). Simbolismo y filosofía. En Línea: Madrid: Editorial Rialp. Gran Enciclopedia Rialp. Disponible en: http://www.mercaba.org/Rialp/S/simbolismo_filosofia.htm

²⁷ La dialéctica constituye el último grado, la etapa más elevada y final, de todo el largo proceso educativo que Platón establece para la formación de los futuros filósofos-gobernantes de la polis, en su "República".

adopta lo necesario del mundo formal, su comprensión, su actuación, etc., para terminar también en un Uno, si se lo quiere llamar, que trata de guiar a lo humano en un entorno totalmente cambiante hacia una supervivencia por medio de un proceso neuro-symbolon de completitud.

El segundo de los puntos de interés en el pensamiento de Platón nos deriva a esa idea generalista de dualismo. Va a ser en el Fedón donde vamos a encontrar varios apuntes interesantes sobre la concepción dualista de Platón, concepción que toma bastante interés en el ámbito de la Filosofía de la Mente y que, en lo que nos compete a esta investigación, aporta una visión más al cuestionamiento de la Filosofía por lo Humano. Del dualismo de Platón podemos tomar varios referentes, uno de ellos es el que constituyen los argumentos de Sócrates y en el que plantea el argumento del Ciclo como un símil a la reencarnación, argumentando que lo contrario de lo vivo es la muerte y que "...los vivos han nacido de los muertos no menos que los muertos de los vivos (Fedón 72a)²⁸..." Otro argumento, también atribuido a Sócrates en el Fedón, va a ser el de la reminiscencia, donde propone que nuestras almas ya existían antes de que hubiésemos nacido, lo que también implica una cierta idea de dualismo. Esta idea se desarrolla en el Menón, donde se plantea la idea de intentar extraer algo que ya se conocía pero que se había olvidado. Sócrates termina afirmando que "...aprender no es otra cosa que recordar (Fedón 73a)²⁹...", y que esto sería imposible a menos que el alma existiera con anterioridad e independiente del cuerpo. Sócrates va a presentar aún un tercer argumento sobre la inmortalidad de carácter dualista, en el que se plantea si el alma es destructible o indestructible: "...Si pudiera probarse que la mente o el alma es indestructible, entonces podría asegurarse que el dualismo de mente/cuerpo es verdadero si el cuerpo es destructible: suposición esta última que es altamente plausible (...) Este principio tiene una enorme importancia en filosofía de la mente cuando se quiere saber si una cosa es idéntica a otra, principio que también es conocido como Ley de Leibniz³⁰...". Otro argumento de Sócrates sobre la inmortalidad va a ser el llamado argumento de los Contrarios³¹. Su idea es que los contrarios se excluyen mutuamente. Como ejemplo cita el de los números pares e impares: un

²⁸ Priest, Stephen. (1994). Teorías y filosofías de la mente. Madrid: Cátedra, D.L. (Pág. 25)

²⁹ Priest, Stephen. (1994). Teorías y filosofías de la mente. Madrid: Cátedra, D.L. (Pág. 27)

³⁰ Priest, Stephen. (1994). Teorías y filosofías de la mente. Madrid: Cátedra, D.L. (Pág. 28)

³¹ Priest, Stephen. (1994). Teorías y filosofías de la mente. Madrid: Cátedra, D.L. (Pág. 32)

número impar nunca podrá ser par y viceversa, si algo es justo no podrá ser injusto. Así también, y siguiendo este método, la vida es lo contrario de la muerte por lo tanto vida y muerte son dos cosas diferenciadas. Sócrates lo expresa de la siguiente manera: "...Al sobrevenirle entonces al ser humano la muerte, según parece, lo mortal en él muere, pero lo inmortal se va y se aleja, salvo e indestructible, cediendo el lugar a la muerte (Fedón 106e)³²...".

Todos estos procesos especulativos en torno al dualismo nos dejan la idea de lo humano como claramente interrogativo, como acto de pregunta y respuesta con un cierto matiz al de acto de symbolon y completitud. La idea de un dualismo gira y encierra irrevocablemente sobre el enigma de una constante duda sobre lo humano, sobre la necesidad de compartimentar a fin de posteriormente unificar como el de una necesidad imperativa y coherente.

Más que como un problema, quizás se deba ver el dualismo como un proceso de procesos a estudiar. Nos plantea una idea de lo humano dotado de dos capacidades o características fundamentales, lo vivo y lo no vivo a modo de partición y de incompletitud, pero observado desde una de la orillas; al fin y al cabo somos conscientes de ello por su característica de separación y necesidad de completitud, visto desde la incompletitud de la orilla de la vida que por necesidad tenderá siempre a un equilibrio completándose.

En el fondo el problema que nos plantea el dualismo, esa división entre mente (alma) y materia, es sin duda equivocada, pero si intentamos superar la idea original, nos queda el residuo de la dualidad, del doble juego; esa dualidad es una realidad innata de nuestros procesos de pensamiento y, por lo tanto, parte de lo humano. En realidad es algo que no podemos negar y a lo que se le debe prestar atención, ya que deberíamos preguntarnos si nuestros procesos neuronales son parte de una función dualista, o si se deben a funciones dualistas, o si se apoyan en un proceso de procesos de funciones dualistas. Nuestra aceptación de la acepción de symbolon como explicación de nuestros procesos neuronales encierra la idea de dualidad inscrita en su propio proceso de completitud, es más, parece crear la idea de que para que pueda existir lo humano este se da bajo procesos duales de completitud. No podemos afirmar rotundamente lo que presentamos pero si, por lo menos, dejar la pregunta en el aire.

³² Priest, Stephen. (1994). Teorías y filosofías de la mente. Madrid: Cátedra, D.L. (Pág. 33)

2.2.1.0.2. Lógica e hilemorfismo en Aristóteles.

En Aristóteles, el cuestionamiento de lo humano dentro de los márgenes del *symbolon* y de las teorías del conocimiento nos lleva de frente a la lógica. Partiendo del estudio de las leyes del razonamiento, nos va a adentrar en la idea de concepto expresada a través de las palabras y caracterizada por ser una representación mental o intelectual, por ser el resultado de la Abstracción, por ser distinto a la imagen (que es captada por medio de los sentidos), por proporcionarnos la esencia del objeto y por ser una estructura mental (o forma mental) universal, inespacial, intemporal e independiente del sujeto. Según nuestro punto de vista, el concepto, como un proceso de procesos, no es producido solamente por sensaciones, percepciones o imágenes que se acumulan en nuestra mente, sino que es el resultado o el fruto de un proceso organizado de todas esas representaciones sensibles a las que dicho proceso les da forma para que podamos vincular nuestro mundo interno (o conciencia) con el mundo externo.

En Aristóteles, el camino hacia el conocimiento lo encontramos en numerosos pasajes de sus obras: *Metafísica*, *Ética a Nicómaco*, *Tópicos* "...Lo mismo que para su maestro, para Aristóteles conocer es conocer lo universal, pero su universal ya no procede de las ideas. En Aristóteles no hay más mundo que el mundo de las cosas. Estas cosas o individuos concretos se representarán a su pensamiento como substancias, término que utiliza para designar al ser verdaderamente real (...) Así. su teoría del conocimiento empieza necesariamente por los individuos concretos (...) Por lo tanto todo conocimiento empieza por la sensación, pasa por la imaginación y acaba en el entendimiento, en un proceso ascendente hacia la construcción del ser (...) Este proceso interior acaba generando la *experiencia* con la complicidad de la actividad de la memoria, una forma de conocimiento que, sin que le permita a los hombres conocer el por qué y la causa de los objetos conocidos, les permite sin embargo "saber que existen", es decir, la experiencia consiste en el conocimiento de las cosas particulares. (...) Ninguna de las acciones sensibles constituye a nuestros ojos el verdadero saber, bien que sean el fundamento del conocimiento de las cosas particulares; pero no nos dicen el porqué de nada³³...". Este saber ha de surgir necesariamente de la *experiencia*, ya que se debe explicar la causa de lo que existe como verdadero conocimiento. "...Como acabamos de decir, el hombre de experiencia parece ser más sabio que el que sólo tiene conocimientos sensibles, cualesquiera que ellos

³³ Aristóteles. (). *Metafísica*, libro 1,1

sean: el hombre de “arte” lo es más que el hombre de experiencia³⁴...”. Si, como ya hemos dicho, el punto de partida del conocimiento lo constituye la sensación y la experiencia, y el verdadero conocimiento es obra del “entendimiento” y consiste en el conocimiento de las sustancias por sus causas y principios (entre las que se encuentra la causa formal, la esencia), para Aristóteles conocer supone estar en condiciones de dar cuenta de la esencia del objeto conocido. De ahí que el conocimiento lo sea propiamente de lo universal. Pero para Aristóteles la forma se encuentra en la sustancia, y accedemos a lo universal mediante un proceso de abstracción que nos permite pasar de lo particular a lo universal. Nos recuerda que en la génesis del hombre, este no dispone de ningún contenido mental, nace vacío de contenido, el entendimiento no tiene nada hacia lo que dirigirse (desconoce que nacemos con un sistema operativo neuronal, genético y epigenético). Es a posteriori, a través de la experiencia, como se va nutriendo el “entendimiento” de sus objetos de conocimiento, a través de un proceso en el que intervienen la sensibilidad, la memoria y la imaginación.

Como hemos podido comprobar, Aristóteles nos va a dejar toda una secuencia explicativa de cómo el hombre, lo humano, puede acceder a un conocimiento necesario para el desarrollo de la existencia a través de procesos que él mismo posee. No es que vayamos a tomar sus explicaciones como demostración necesaria de nada, pero si debemos destacar el esfuerzo que hace la filosofía por comprender lo que somos (en esta comprensión se quedan atrás muchas cosas que hoy conocemos debido a los avances de las ciencias y de la técnica y que hacen mirar con cierta inocencia a todo pensamiento pasado). A pesar de todo, es interesante comprobar que incluso con la abismal diferencia de tiempo, existe una persistencia en incidir que todo lo humano es parte, o constituido, a través de un proceso de procesos implícitos en nuestra materia y que nos pueden ayudar a comprender la materia misma. Queremos decir que a pesar de la brecha temporal, tecnológica y científica, la pregunta por lo humano no se desvía tanto en una época y otra, algo hay en la materia para que después de tanto tiempo sigamos cuestionándonos. Aristóteles desarrolla todo un proceso con la tecnología de su momento y nosotros hacemos lo mismo con algo más de información, variando la base de los procesos (neuronales) a la propia materia como algo implícito en ella misma, pero bajo un protocolo de procesos igualmente. De esta manera podemos comprobar cómo el interés por responder ante la pregunta de nuestra tesis no solo ha existido en el tiempo, sino que ha permanecido y permanece acompañada de la misma pregunta -qué es lo

³⁴Aristóteles. (). *Metafísica*, libro 1,1

humano-, como un gran proceso de cuestionamiento que en última instancia no es más que la búsqueda de una completitud. Según Aristóteles “todos los hombres tienen por naturaleza el deseo de saber”. Para nosotros, todos los hombres tienen por naturaleza la necesidad implícita en su propia materia de completitud y supervivencia.

Una última mención al pensamiento Aristotélico que nos recuerda Carlos Beorlegui³⁵ es la del Hilemorfismo, según el cual cada cosa está compuesta no por dos sustancias autosuficientes, sino por dos principios ontológicos: la materia prima (hylé) y la forma sustancial (morfé). La materia prima es aquello de lo que está compuesta una cosa, y la forma sustancial aquello que hace que una cosa sea lo que es y no otra cosa. Ninguno de estos dos elementos ontológicos puede existir por separado, sino que conforman una unidad necesaria e inseparable. Aristóteles aplica esta teoría ontológica al ser humano: el ser humano está compuesto también por dos principios ontológicos, no por dos sustancias autosuficientes: la materia prima y la forma sustancial. La materia no existe nunca sin una forma determinada, y la forma no existe sino como forma de una determinada materia. De este modo, quedan superadas las dificultades de todo dualismo. Qué curioso resulta que dicho de otra manera podría actualizarse totalmente: la célula no existe sin la materia ni la materia sin la célula y en última instancia los procesos que proponemos como tesis existen en la propia materia y a su vez en la célula y sin uno ni otro podrían conformar lo humano, aunque lo humano en última instancia es un estado concreto de la materia.

2.2.1.1. René Descartes. El dualismo cartesiano.

De la mano de Descartes, uno de los grandes representantes del racionalismo, lo humano se va a expresar de dos maneras muy características: por un lado la propia existencia va a estar supeditada a un producto de la acción física de nuestro cerebro como es, si se puede decir, su función epistémica, el pensamiento dentro del binomio *pienso-existo*, y por otra al producto de esta misma reflexión desde el planteamiento de la existencia de dos posibilidades: una material, física, extensa y limitada, -el cerebro-, y otra inmaterial, atemporal e ilimitada en la figura de lo mental. Su consecuencia se denominó dualismo cartesiano. Pero no se limita

³⁵ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)

solo a esto todo lo que podemos extraer del planteamiento cartesiano como reflexión sobre lo humano, también nos deja un método de trabajo desde el que indagar y no es otro que *la duda metódica*. El planteamiento de la duda como método de trabajo nos enfrenta a una corrección constante sobre los procesos teóricos y prácticos que se han ido y se van gestando a lo largo del desarrollo histórico y experimental del funcionamiento neuronal, derivando hacia un constante contra-cuestionamiento. Este método podría llevar a cuestionarnos dos aspectos importantes en relación a esta investigación. Por una parte podríamos preguntarnos qué es de lo que no podemos dudar entre la relación de nuestros procesos neuronales y la idea de lo humano; y nuestra respuesta podría ser la siguiente: sin los procesos neuronales, todo atisbo de lo humano desaparece. Por otra parte, también podríamos preguntarnos con relación a las técnicas y resultados que se extraen de los estudios neurocientíficos, si existe algo de lo que no podamos dudar; a lo que podríamos responder: sí, existen un conjunto de procesos neuronales de los que podemos dar fe de que existen aunque todavía no sepamos interpretar cómo funciona el cerebro. O dicho de otra manera, dentro de los planteamientos teóricos y las pruebas empíricas que sobre el cerebro se constatan en la actualidad, podríamos decir que todos sus resultados son igualmente válidos y que nos dan una idea certera de cómo funciona nuestro sistema nervioso en la construcción de lo humano. Nuestra respuesta vuelve a ser muy parecida: nada constata que hayamos llegado a encontrar unas respuestas concluyentes sobre estas cuestiones, aunque sí se constatan procesos que podrían, algún día, contener las respuestas que buscamos. La consecuencia de todo esto es que sigue la incógnita de cómo, desde los procesos neuronales, nace lo humano. Entonces los interrogantes vuelven al inicio: qué es lo neuronal, qué es lo funcional del cerebro, qué es lo humano. Al aplicar la duda todos los límites se abren y ni siquiera la máxima cartesiana del *cogito ergo sum* sirve.

El pensamiento de Descartes se va a desarrollar hacia finales del Renacimiento, más concretamente en la época Barroca, en un contexto de innovación y descubrimientos influido por el resurgimiento de la subjetividad. Un momento donde la atención de los filósofos, bajo la tutela del humanismo renacentista, va a imponer una nueva percepción del hombre asociada a la necesidad de recuperar el saber clásico como fundador y principal representante de la corriente racionalista, la cual toma como referencia la ciencia moderna y como modelo el método matemático. Ello supondrá la desvalorización del conocimiento sensible. Descartes centró su estudio en el propio problema del conocimiento, confiado plenamente a la luz de la razón. Propone rehusar todo aquello de lo que se pudiera *dudar racionalmente*, de aquí plantea su duda metódica como la búsqueda de una evidencia indubitable.

El método para solucionar los problemas propuestos no puede ser otro que el dialéctico. Con todo esto nos recuerda que de lo único que no se puede dudar es de la propia duda, así esta encierra toda verdad. El pensamiento de Descartes generó un problema añadido que perduró durante mucho tiempo a raíz de la teoría de las dos sustancias -sustancia es aquello que existe por sí mismo sin necesidad de otra cosa-, y que en nuestro caso no es tanto un problema si no un elemento más a valorar. Con este posicionamiento de las dos sustancias nos invita a habitar un mundo dualista en el que, para llegar de una realidad a otra, según Descartes, utilizamos una glándula del cerebro humano, la pineal, donde se encuentra el punto de contacto entre ambas sustancias. Por supuesto, Descartes nunca pudo verificar esta afirmación y fue, por su parte, una idea ciertamente original desde donde aunar aquella posibilidad de intentar explicar cómo se podía dar al mismo tiempo, dentro de lo propiamente material, lo material e inmaterial racionalmente entendido.

Aunque este planteamiento hacia un dualismo es difícilmente justificable, ni a través de su apuesta por la glándula pineal ni de su tesis de las dos sustancias, es uno de los puntos que nos va a interesar. Nos interesa no tanto por estar de acuerdo con sus planteamientos, sino más bien por el debate que ha generado y genera dentro de la Filosofía de la Mente, además de por la nueva perspectiva que se abrió sobre lo humano junto a la posibilidad de que este tipo de procesos funcionaran como una parte de la base fundamental de las propias funciones neuronales. No olvidemos que la idea de dualidad, más allá de una dualidad mente - cuerpo, es un proceso propio de nuestras funciones neuronales, es decir, se da como un continuo dentro de lo humano, es el representante constatable, a nuestro entender, de los procesos symbolon de completitud y supervivencia por los que abogaremos como base de nuestro funcionamiento neuronal. Pensar entre dos opciones no es lo extraordinario dentro de lo humano, sino lo normal, siempre optamos entre, por lo menos, dos o más opciones, posibilidades, elecciones, etc., es en el fondo un acto de completitud entre opciones.

Pero, en una perspectiva histórica, el fundamento del dualismo antropológico de Descartes no es exclusivo de él; en Platón, si recordamos, se conjugaba anamnesis (recuerdo) y methesis (participación). En Descartes su justificación va a ser más de corte epistemológico debido a su interés por el problema de la fundamentación de las ciencias. Así, su dualismo va a pretender prestar fundamento teórico tanto a la filosofía como a la física y a todo tipo de explicación científica sobre el cuerpo. En Descartes va a ser evidente que lo que identifica al ser humano es su conciencia, su alma, siendo la realidad corpórea un elemento secundario,

muy al contrario que nuestra propuesta. Su método de trabajo dialéctico introspectivo va a hacer que otros digan de él que "...su técnica es percibirse a sí mismo, pensar sobre sí mismo, y decidir por sentido común qué características parece tener. Y a primera vista le parece poseer tanto características físicas como mentales, por ello argumentará que él es esencialmente su mente o alma³⁶...".

Por este proceso introspectivo va a desembocar Descartes en esta duda permanente, en su *cogito ergo sum* como fundamentación del conocimiento. Y desde *yo existo*, Descartes va a llegar a la otra gran cuestión que le sumergirá aún más en el dualismo: ¿qué soy yo? Su respuesta fue que soy una cosa que piensa y esta cosa pensante es "...esencial o realmente, una mente o un alma y que, si nuestro cuerpo deja de existir, él podría continuar existiendo aún³⁷...". Aún y todo la pregunta de qué soy no tiene respuesta clara, por lo que va a seguir aplicando el método de la duda para acabar encontrando que una pregunta se aplica sobre la esencia y la otra, qué soy, sobre la existencia. En la Meditación Segunda escribe: "...Sé con certeza que soy, pero aún no sé con claridad qué soy? (Meditaciones, pág. 24)³⁸....".

Si con anterioridad Descartes había llegado a la conclusión de que él existía porque pensaba, ahora va a añadir que pensar es atributo para que sea. La tesis es que el pensar no puede ser separado de él mismo; no duda de que ese atributo le pertenece pero, si él dejara de pensar, es posible que dejara de existir. "...Estoy pensando ahora, luego existo ahora (...) es el pensamiento lo que realmente le pertenece³⁹...". En Descartes el sujeto, él mismo, es una cosa que piensa, pero esta cosa que piensa es a su vez, en su pensamiento, la negación de lo físico como posibilidad de lo que es, y en esto es muy diferente a nuestra propuesta sobre lo humano, basado en un cerebro que nos construye desde el todo holístico de lo corpóreo.

Descartes se define como una sustancia pensante. Recordemos que sustancia para él es aquello que existe por sí mismo y que solo existen dos tipos: la mental y la física. La mental tiene como característica sus diversos pensamientos, aunque no es idéntica a estos, solo los posee, y la física comporta la forma. De este planteamiento se deduce que en la mente de

³⁶ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L. (Pág. 36)

³⁷ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L. (Pág. 34)

³⁸ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L. (Pág. 35)

³⁹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L. (Pág. 37)

Descartes ambas pueden existir independientemente, pero hoy, la podríamos tomar por cierta.

Como hemos podido apreciar, Descartes nos presenta una idea de lo humano muy particular. Desde un compuesto con cierta similitud platónica sabe llevarnos a una reflexión de lo esencialmente humano al mismo tiempo que nos plantea una forma de trabajar introspectiva, comparativa y eliminativa que nos lanza a nuevos retos. Por otro lado, la idea del cogito se nos antoja interesante: el planteamiento del pensamiento, un proceso funcional del cerebro, como base fundacional de lo humano, del ser, nos demuestra que la atención a estos procesos es básica para entendernos como humanos y que, además, aunque de manera residual, se le prestó atención en otros momentos. La división dualista del alma y el cuerpo para explicar la construcción de lo real no es tan atractiva como lo podría ser la idea que oculta de un funcionamiento neuronal de completitud entre opciones; reinterpretada de esta manera, la perspectiva cambia. El pensamiento de Descartes supone un avance hacia los planteamientos actuales de las neurociencias cuando se plantean sus tesis desde una nueva reordenación. La posibilidad de explicar al ser desde la conectividad neuronal no es más que otra manera de preguntarnos qué soy. La superación de viejos planteamientos por otros más actualizados es aplicar la duda a cualquier intento de imposición científica por el mero hecho de ser ciencia. Reflexionar racional y científicamente es la herencia de un cambio que Descartes supo desenterrar del pasado y volver a aplicar a la filosofía.

2.2.1.2. El Interaccionismo Dualista de Karl Popper y J. Eccles.

Otra idea de lo humano surge de la filosofía de K. Popper y J. Eccles, donde se compaginan los planteamientos del dualismo y el emergentismo. Lo humano, desde el punto de Popper, aparece como algo abierto. Si el dualismo clásico nos daba una doble posibilidad de materia y mente, ahora queda como realidad emergida, ya que lo inanimado de la materia va a hacer aparecer la materia viva por medio de la evolución biológica, en la figura de la auto-consciencia. Por otra parte, lo humano en Eccles se compone o emerge de la interacción neuronal, que acaba formando grupos de acción que terminarán creando lo mental.

En palabras de Stephen Priest, al dualismo tanto de Descartes como de Popper y Eccles se le puede llamar interaccionista ya que "...sostiene la tesis de que los sucesos mentales son

causas de sucesos corporales y los sucesos corporales son causa de sucesos mentales (...) y a toda perspectiva que proclame esta relación de doble dirección entre la mente y el cuerpo se le da el nombre de interaccionismo psico-físico...o interaccionismo⁴⁰...”.

Para Carlos Beorlegui, K. Popper y J. Eccles “...coinciden en una postura dualista⁴¹...”. Entender el dualismo-emergentista de Popper nos lleva a hacer “...referencia a su teoría de los tres mundos, (...) donde concibe la realidad como lo que denomina el Mundo 1, Mundo 2 y Mundo 3⁴²...”. En Popper, el mundo se divide entre lo físico, lo material y lo real: lo material va más allá de lo físico, y lo real más allá de lo material. Esta idea queda reflejada en la actual mecánica cuántica, que abre la puerta a una naturaleza plural en un juego de materia y realidad. La nueva realidad enérgica y dinámica emerge de la materia inerte dentro de un proceso evolutivo en el que, en el último peldaño, se encuentra la “...mente autoconsciente del ser humano⁴³...”. El mundo de Popper se halla dirigido por leyes probabilistas que pueden dar origen a lo creativo o a las teorías científicas y filosóficas, así como a todo un universo de nuevas realidades. La realidad no es algo exacto, sino más bien una forma indefinida. Para Popper lo real no es solo lo físico y material, sino todo aquello que pueda dar origen o interactuar causalmente con lo material, donde quedan incluidas hasta las teorías intelectuales, ya que estas pueden influir sobre la propia materia. La realidad de Popper es más compleja que la del reduccionismo o del materialismo fiscalista, por eso se descompone en sus tres mundos. De estos tres mundos, el primero se compone de entidades físicas y biológicas preexistentes a la acción humana, seguido del segundo mundo donde se encuentran los estados de conciencia y que acaban dando como resultado un tercer mundo, que no es otro que el de los productos culturales. Pero si existe este tercer mundo y del mundo uno tampoco se puede dudar, se desprende que debe existir un mundo dos que comparte lo físico

⁴⁰ ...Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 20)

⁴¹ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

⁴² Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

⁴³ Beorlegui, Carlos. (2006). *Los Emergentismo sistémicos: Un modelo fructífero para el problema Mente-Cuerpo*. Bilbao: Universidad de Deusto. En Línea: philpapers.org. Disponible en: <https://philpapers.org/rec/BEOLES> (25-01-2017)

y crea lo supuestamente intangible de la cultura, por lo que queda demostrado para Popper el salto que dio la materia creando la mente que instaura la cultura. ¿Cómo se dio este proceso? De esto nada nos dice, lo que justifica diciendo que: "...la ciencia no explica nada, sino que se limita a constatar hechos⁴⁴ ...".

En conclusión, parece ser que lo humano en Popper es una carrera por demostrar la existencia autónoma del Mundo 3, para poder deducir después directamente la existencia de la mente o Mundo 2 dentro de un dualismo atado a las tesis constatables del mundo circundante. Debemos tener en cuenta que este emergentismo de Popper del mundo 3 se muestra como algo de radical novedad ya que lo que emerge no existía antes, sino que aparecen nuevas formas de materia (salto de la materia no viva a la materia viva, y de la materia viva a la mente humana). Por otra parte, esta nueva postura ante lo humano va ser tanto impredecible como inderivable, ya que de la realidad anterior no se puede prever el salto emergente ni puede derivarse de las condiciones ya dadas. En nuestra opinión se puede acercar a un proceso desde lo físico-neuronal que acaba engendrando no solo un mundo 3, sino comprendiendo y componiendo tanto el mundo 1 y el 2 sin necesidad de echar mano a un dualismo que, si se diera, tendría que ser dentro del propio funcionamiento neuronal.

En otra posición no convergente totalmente con Popper, Eccles va a plantear que la interacción emergente del alma se va a dar por la "...conjugación e interacción entre grupos de neuronas, que forman unidades abiertas, y grupos de psicomas, supuestas unidades con las que estaría configurada la mente o el alma⁴⁵...". Para Stephen Priest, este interaccionismo de J. Eccles es una conclusión "...extraída de sus investigaciones neurológicas, de que es falso que un suceso mental determinado haya de ser simultáneo con un determinado suceso físico (cerebral), con lo que, por hipótesis, pudiera ser o bien identificado, o bien relacionado causalmente. Por el contrario, los sucesos mentales pueden ser anteriores o posteriores en el tiempo a los sucesos cerebrales (...) Los lingotes de metal son físicos, pero las imágenes que

⁴⁴ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

⁴⁵ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

nuestra mente contempla son mentales (...) Una casa es un objeto físico, pero cuando uno se detiene a pensar en la conciencia que tiene de ella, el objeto es mental⁴⁶...”.

En resumen, lo humano dentro del dualismo de Eccles se entiende como una proyección neuronal que acaba produciendo un nuevo tipo de figura, la figura mental, que no tiene por qué ser simultánea a su proceso físico ni tampoco corresponderse en el tiempo. Nos deja ante la idea de que todo lo físico se entiende como físico pero desde una supuesta materialidad intangible llamada mental. Esto nos pone, por lo menos desde nuestro punto de vista, ante la idea de un proceso que acaba generando una realidad que podría ser la única a la que podríamos acceder. Lo que nos entorpece la visión es su justificación de este mismo proceso como dualista. Quizás sea más acertado decir que, si existiese alguna necesidad de explicar este proceso como dualista, el propio proceso podría llegar a funcionar ambivalentemente sugiriendo algún tipo de doble función y que deberíamos llamarla de cualquier otra manera menos mente y, menos aún, dualismo.

2.2.2. Monismo.

La posición más extendida hoy en día es el monismo desde sus diferentes tipos de planteamientos. La definición que podemos encontrar en cualquier diccionario especializado o en muchas páginas de internet es que el Monismo, “...en contraposición al “Dualismo”, afirma que sólo hay una substancia; ya sea mental o material (en el mundo griego el universo estaba constituido por un solo “arjé”). En el caso de la sustancia mental se estaría hablando de un monismo idealista, o simplemente de “idealismo”. Sin embargo hoy en día casi todos los monismos son materialistas. Así pues, afirman que la única substancia existente es la materia. Una tercera posibilidad consiste en suponer una substancia que no es ni materia ni espíritu. Lo mental y lo físico serían propiedades de esa única substancia. Esta posición fue defendida por Baruch Spinoza y popularizada por Ernst Haeckel en el siglo XIX⁴⁷...”.

⁴⁶ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 23)

⁴⁷ Filosofía de la Mente. Monismo. En Línea: [es.wikipedia.org](https://es.wikipedia.org/wiki/Filosof%C3%ADa_de_la_mente#Respuestas_monistas_al_problema_mente-cuerpo) Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Filosof%C3%ADa_de_la_mente#Respuestas_monistas_al_problema_mente-cuerpo (11-02-2018)

Los planteamientos del monismo se pueden presentar tanto dentro de los principios del materialismo como del emergentismo. El monismo materialista, el emergentismo y su construcción de lo humano van a plantear “(...) que la actividad mental se reduce a un conjunto de procesos físico-químicos y neurofisiológicos. El cerebro humano es un complejo y perfecto ordenador biológico, compuesto por neuronas, conexiones sinápticas, árboles de neuronas, etc., capaz de generar estados mentales. El ser humano es en el fondo un autómatas consciente, dotado de un sofisticado equipamiento biológico. Se trata por tanto de una teoría fisicalista, puesto que todos los seres y grados de realidad se pueden explicar finalmente mediante propiedades y leyes físicas (...) Entre los defensores contemporáneos de esta teoría se encuentran Gilbert Ryle, P. Feyerabend, José Ferrater o Paul Churchland (...) El monismo emergentista es una continuación del monismo materialista (...) El emergentismo concibe el cerebro como un biosistema o computadora biológica con dos tipos de propiedades: las resultantes (biológicas, neurológicas) que poseen por separado los componentes del sistema (neuronas, árboles de neuronas, áreas cerebrales), y las emergentes (psicológicas y cognitivas), que solo posee el sistema cuando funciona conjuntamente o como un todo (...) Las propiedades emergentes dependen de las resultantes, pero van más allá: las superan y constituyen una nueva realidad (...) De ahí que el cerebro como un todo tenga propiedades mentales que no poseen sus componentes aislados. Una sola neurona es, por ejemplo, un componente del cerebro que, por sí mismo, no tiene propiedades psíquicas, pero las cien mil millones de ellas y sus conexiones, sí han conseguido producirlas⁴⁸...”.

2.2.2.0. Idealismo. De Berkeley a Kant.

Lo Humano desde la perspectiva del Idealismo va a configurar una manera de entender al hombre y sus funciones como única y exclusivamente *mentes*, pero sin explicar en última instancia qué son estas mentes. Solo nos va a decir que desde aquí se va a construir toda posible realidad. Es una idea de lo humano como teoría inconclusa explicada desde un centro de procesos del que se desconoce qué es o cómo funciona.

⁴⁸ Dualismo y Monismo. (). En Línea: estudioteca.net Disponible en: <https://www.estudioteca.net/bachillerato/filosofia/dualismo-y-monismo/> (24-10-2016)

En palabras de Stephen Priest “...El idealismo representa un movimiento esencialmente británico y alemán en la filosofía moderna⁴⁹...”. “...es la teoría de que sólo existen las mentes (...) incompatible con el dualismo, que no sólo defiende la existencia de las mentes sino también de los objetos físicos (...). Ningún idealista niega que haya mesas (...) Lo que los idealistas niegan de los objetos físicos (...) es que existan sin ser percibidos o pensados y que sean materiales (...) Quizás esto equivale a negar la existencia de los objetos físicos (...) pero no es correcta (...) Una de las tesis centrales del idealismo es que los objetos físicos no existen con independencia de las mentes, sin las cuales esos objetos no podrían existir. A juicio de los idealistas, lo que existe sólo existe en la conciencia (...) Lo físico es mental⁵⁰...”. “...Todos los idealistas están de acuerdo en que en cierto sentido la realidad es, en última instancia, algo (...) mental. Sin embargo hay tipos de idealismo que difieren entre sí radicalmente⁵¹...”.

Un ejemplo de pensamiento idealista lo constituye el filósofo irlandés del siglo XVIII “...George Berkeley, (...) quien piensa que los objetos físicos no existen más allá de las ideas (...) Es un pensador empirista, es decir, sostiene que todo conocimiento depende en última instancia de la experiencia⁵²...”. Este planteamiento empirista nos puede situar mejor en el contexto del idealismo de Berkeley: “...El empirismo es la teoría de que todo conocimiento se adquiere mediante el uso de los cinco sentidos (...) Adopta el punto de vista de que no sólo se adquiere el conocimiento a través de la experiencia, sino que la experiencia es lo único de lo cual tenemos conocimiento cierto⁵³...”. “...Lo único con lo cual uno está directamente familiarizado es su propia experiencia, de modo que la creencia en cualquier otra cosa no puede estar basada en experiencia directa. La experiencia no nos suministra una evidencia absoluta para creer en las características de los objetos físicos que normalmente suponemos que les son esenciales. En primer lugar no nos enseña que esos objetos existan sin ser percibidos, es decir, que existan antes y después y no sólo durante nuestra percepción (...) En segundo lugar, tampoco nos enseña que sean materiales, es decir, que estén compuestos en última instancia de una sustancia llamada materia (...) Esta reflexión viene del

⁴⁹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 90/91)

⁵⁰ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 89)

⁵¹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 90/91)

⁵² Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 91)

⁵³ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 95)

“cuestionamiento de la materia” derivado del pensamiento de Locke (...) Un objeto físico posee ciertas propiedades o características (...) El problema filosófico está en saber de quién o de qué son estas propiedades. ¿Qué es lo que sostiene o soporta todas las propiedades de un objeto físico? Locke ofreció una respuesta incómoda según la cual debe suponerse que hay una sustancia o material que en realidad sostiene o soporta esas propiedades (...) Las razones que asisten a Berkeley para rechazar la sustancia son, por un lado, argumentos encaminados a probar que no se puede conocer que la sustancia existe, y por otro, argumentos que pretenden poner de manifiesto que la palabra “sustancia” carece en realidad de significado.⁵⁴...”. Para Berkeley “...si se trata de conocer que la materia existe, esto solo podría lograrse mediante la observación, usando uno o más de nuestros cinco sentidos, o mediante el razonamiento, es decir, el ejercicio lógico del entendimiento. El argumento de Berkeley es que al no poder conocer por ninguno de estos dos medios que la materia existe, y siendo dichos medios los únicos de que podemos disponer, no podemos conocer que la materia existe (...) Descarta la posibilidad de conocer la materia a través de los sentidos (...) A través de ellos sólo podemos conocer nuestras propias experiencias (...) Dada esta premisa, Berkeley puede concluir que los sentidos “no nos informan que las cosas existen sin la mente o sin ser percibidas” (Principles of Human Knowledge, pág. 73)⁵⁵...”. Pero “...si Berkeley está en lo cierto cuando sostiene que no podemos conocer la sustancia ni por los sentidos ni por la razón, y si estos son nuestros únicos medios de conocimiento, entonces tiene razón al concebir que no podemos conocer la existencia de la materia (...) ¿no podríamos imaginarlos?⁵⁶...”. “...Imaginar objetos no percibidos es admitir que existen sin ser percibidos. Para rechazar semejante conclusión (...) nos invita a examinar (...) ese imaginar, y pregunta: “¿qué hay en todo esto (...) que no sea la formación de ciertas ideas en nuestras mentes?” (Principles of Human Knowledge, pág. 75) El mero imaginar los libros o los árboles sólo prueba que tenemos el poder de pensar en ciertas imágenes mentales; pero en modo alguno se deduce de eso que existan objetos físicos con independencia de nuestras mentes. Para que esto último fuera cierto sería preciso que nos imagináramos objetos no imaginados o que concibiéramos objetos no concebidos, lo cual es contradictorio (...) para Berkeley sólo existen las mentes y sus

⁵⁴ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 96)

⁵⁵ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 97)

⁵⁶ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 98)

ideas⁵⁷...". "...Desde la perspectiva de Berkeley, postular la materia no es un error empírico o fáctico, sino una profunda confusión conceptual, pues entraña la tesis de que lo que sólo existe en cuanto es percibido, existe sin ser percibido⁵⁸...". "...la materia constituye un concepto incoherente (...) ya que las cualidades primarias son independientes de la mente⁵⁹...".

Mario Bunge⁶⁰, al hablarnos sobre el idealismo, nos comenta que afirma la primacía de las ideas, e incluso expresa con rotundidad su existencia independiente. De aquí interpretamos que plantea lo humano como una construcción de sí mismo -subjetivo-, como proceso de sus propios procesos desde un sistema que tiende a completarse por un proceso de empirismo cerrado.

Esto que podemos denominar como idealismo subjetivo incluye, entre otros, los planteamientos del gran filósofo prusiano Immanuel Kant con una premisa categórica, a la que llama de que *todo es sujeto cognoscente*.

Nuevas rutas se abren dentro del idealismo alemán y desde la filosofía moderna que nos encaminan hacia otras maneras de pensarnos, hacia otros planteamientos de lo humano. En Kant, lo humano se podría plantear como un proceso basado en los principios epistemológicos por los cuales se intenta, a través del saber, acceder a las bases de nuestro conocimiento, es decir, lo humano se vería como un constante replanteamiento de nuestras posibilidades y capacidades materiales para saber cómo y qué podemos conocer. Esta reflexión se plantea como parte de un sistema que transita entre las orillas del mundo real y el de las experiencias dirigidas por los procesos estructurales de la razón, que nos llevan a preguntarnos constantemente por el saber, por el cómo y qué del conocer o cómo y de qué manera es el mundo y por ende lo humano. En resumen, la estructura de lo humano es una incógnita a despejar alrededor de la duda sobre nuestras verdaderas posibilidades del conocimiento que se circunscribe a un constante interrogarse entre lo exterior y las propias construcciones interiores, dentro de unos procesos que desconocemos pero que nos

⁵⁷ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 99)

⁵⁸ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 101)

⁵⁹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 101/102)

⁶⁰ Bunge, Mario (2007). *Diccionario de Filosofía*. Madrid: Siglo XXI Editores (Pág.)

conforman. Va a ser la importancia de la estructura del sujeto lo que constituye el nuevo planteamiento kantiano de lo humano.

Detrás de las letras de Immanuel Kant encontramos una de las más interesantes reflexiones sobre la estructura de la razón humana. En realidad, se podría decir que se trata de una reinterpretación de los procesos neuronales desde la epistemología ya que, si podemos acceder a entender la fuente y los límites del conocimiento, esto nos llevará a la comprensión de los propios procesos del funcionamiento del cerebro. Su compromiso parte de la conciencia, de las representaciones de un yo que indiferentemente puede provenir del mundo externo o interno. Prescinde por completo de la naturaleza de los objetos y presta toda la atención al efecto que se produce en nosotros. Su principal cuestión por la pregunta *qué puedo saber yo de las cosas* nos introduce en un universo muy diferente a todo lo planteado hasta este momento.

En términos kantianos va a ser a partir de ahora cuando los objetos van a tener que adecuarse a nuestro conocimiento. En esta inversión del papel que en el conocimiento juegan el sujeto y el objeto radica la llamada *revolución copernicana* de Kant. El entendimiento no es una facultad pasiva, que se limita a recoger los datos procedentes de los objetos, sino que es pura actividad, configuradora de la realidad. Kant afirmará que existen tanto en la sensibilidad como en el entendimiento unas formas trascendentales, que no dependen de la experiencia y que son a priori, por lo que actuarán como un molde al que se tienen que someter los datos recibidos por la sensibilidad y los conceptos formados por el entendimiento. Por lo tanto, podremos hablar en el pensamiento kantiano de un conocimiento a priori y de un conocimiento a posteriori, es decir, de un primer proceso que a su vez está inmerso en otro proceso, dando como resultado un proceso de procesos que nosotros adoptamos como base de lo neuronal. Sensibilidad y entendimiento van a conformar el binomio kantiano que se termina ensamblando en la razón. Pero si el conocimiento humano se puede plantear a partir de aquí como una interacción entre experiencia y razón -sensibilidad y entendimiento-, no estaremos, posiblemente, hablando de un código interior que actúa para situar el quehacer humano en una dimensión más amplia, rica y compleja. El hombre, y por lo tanto la idea de lo humano, ya no es la de un receptor pasivo, sino un intérprete activo que actúa apoyado en un sistema a priori, que en nuestro caso tomaremos como el conjunto de procesos que sustentan la base funcional del symbolon como acto de completitud y supervivencia del entramado neuronal, y que proyectamos en una red de saber subjetivo.

Para Kant, "...formado en la física de Newton, ni la posición racionalista ni la posición empirista explican la realidad⁶¹...". La experiencia y la razón se hacen imprescindibles. En esta búsqueda de nuestra construcción neuro-symbolon, la explicación kantiana radicaría entre la percepción experimental de lo real y el juego abstracto de una mente basada en los procesos neurológicos.

Nuestro conocimiento, según Kant, está determinado por unas estructuras a priori: no conocemos nunca las cosas tal y como son en sí mismas, nosotros conocemos las cosas mediatizadas por *nuestro sistema de conocimiento*. No vemos el mundo, vemos nuestro mundo: nos proyectamos en nuestro conocimiento de las cosas. Las características que el sentido común atribuye a la realidad misma, Kant las atribuye a la estructura cognoscitiva del ser humano. En cierto modo, el espectador, con sus *a priori*, condiciona el espectáculo en el mismo momento de la observación.

"...Pero, aunque todo nuestro conocimiento comience con la experiencia, no por ello procede todo él de la experiencia. En efecto, podría ocurrir que nuestro mismo conocimiento empírico fuera una composición de lo que recibimos mediante las impresiones y de lo que nuestra propia facultad de conocer produce simplemente motivada por las impresiones a partir de sí misma. En tal supuesto, no distinguiríamos esta adición respecto de esta materia fundamental hasta tanto que un prolongado ejercicio nos hubiese hecho fijar y nos hubiese adiestrado para separarla⁶²...".

Y en realidad, ¿cuáles son nuestros *a priori*? En la Crítica de la Razón Pura, para aclararnos estas cuestiones, Kant indagará las capacidades mentales de conocimiento como son la sensibilidad, el entendimiento y la razón. Gracias a la sensibilidad, el ser humano tiene la capacidad de ser afectado por estímulos del mundo, organizados en espacio y tiempo. Por su parte, el entendimiento nos permite entender lo percibido por la sensibilidad merced a unas categorías. Por último va a residir en la razón la capacidad sintética más potente del hombre. Esta pretende, con sus ideas a priori, alcanzar una visión global del hombre y de su mundo, intentando alcanzar todo aquello que es incondicionado. Si tuviésemos que presentar nuestra tesis sobre los planteamientos kantianos, podríamos decir que sensibilidad y entendimiento lo

⁶¹ En Línea: [www.xtec.cat Disponible en: http://www.xtec.cat/~lvallmaj/passeig/kant/kant-3i2.htm](http://www.xtec.cat/~lvallmaj/passeig/kant/kant-3i2.htm) (23-03-2017)

⁶² Kant, I. (2007). *Crítica de la Razón Pura*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Colihue Losada (Pág. 59); (2005) Barcelona: Ed. Taurus (Pág. 28)

comprendemos como symbolon y completitud, que reduciríamos a simplemente symbolon, y la capacidad sintética de la razón se la atribuiríamos a la idea de supervivencia como el elemento nivelador de toda acción.

Este intérprete, como ya se dijo anteriormente, encuentra en el pensamiento de Kant toda una serie de reglas que lejos de la neuro-explicación sintetizan de manera magistral la confianza en una razón a la que el tiempo no ha dado siempre la certeza de sus funciones. Es más, como reza una de las magníficas obras de Goya, *la razón provoca monstruos*. La poca fiabilidad en esta facultad humana quizás radique en su errónea explicación, por lo que la pregunta debería girar más en torno a cómo y por qué la mente, dueña de la razón, hace lo que hace.

Por último, nos vamos a basar en la obra de Robert A. Wilson y de Frank C. Keil, *Enciclopedia MIT de ciencias cognitivas*⁶³, para relacionar el pensamiento kantiano y la filosofía de la mente. Una cuestión que aquí se presenta dice así: “(...) ¿cómo hemos de ser para tener las experiencias que tenemos?⁶⁴...”. La idea de cómo hemos de ser se nos presenta conflictiva; quizás hubiera sido más acertado, y más desde nuestro planteamiento neuro-symbolon, preguntarnos cómo un organismo, con un órgano de características comunes a todos, llega a conformar la subjetividad. O dicho de una manera más simple: ¿cómo lo igual se hace diferencia? ¿cómo lo humano se hace humano? ¿qué esconde un sistema celular neuronal concreto para crear lo humano? Pero más allá de esto, existen otras importantes cuestiones en el pensamiento kantiano que van a influir en las investigaciones cognitivas. Por una parte estaría su visión de “(...)1) las representaciones mentales como una interrelación entre conceptos y sensaciones; por otra, 2) una innovación metodológica, el método del argumento trascendental, donde estos argumentos, trascendentales, son inferencias que se derivan a partir de fenómenos de una cierta clase para dar con aquello que hace que dichos fenómenos existan; por otro lado 3) fue el primer teórico de la era moderna en concebir la mente como un sistema de funciones, funciones conceptuales que toman los preceptos y los transforman en representaciones. Una consecuencia de esto es el *noumenismo* kantiano que dice que no podemos saber cómo es la mente, ni siquiera si es simple o compleja, a partir de cómo funciona, las funciones no determinan la forma; y por último 4) va a desarrollar Kant una teoría

⁶³Robert A Wilson, Frank C. Keil. (2002). *Enciclopedia MIT de ciencias cognitivas*. Madrid: Ed. Síntesis.

⁶⁴Robert A Wilson, Frank C. Keil. (2002). *Enciclopedia MIT de ciencias cognitivas*. Madrid: Ed. Síntesis (Pág 681/682)

de las facultades que anticipa la explicación de Fodor sobre la modularidad⁶⁵...”. Quedan otros planteamientos kantianos interesantes de ser mencionados para la investigación cognitiva, pero que no han tenido tanta repercusión. Uno de ellos es la idea de “...síntesis donde nos explican los procesos que debemos llevar a cabo para representarnos el mundo, primero, nos dicen, se deben sintetizar colores, formas, texturas y cosas similares, en representaciones de objetos individuales, para después ligar esos objetos conjuntamente en una representación más amplia del mundo. Otro argumento de interés es su idea de la unidad de la conciencia sujeta a nuestra habilidad de ser conscientes de muchas cosas a la vez parte de una sola representación global⁶⁶...”.

Como hemos podido comprobar, Kant y su pensamiento anticipan en mucho a las investigaciones y teorías que hoy se presentan para intentar explicar el funcionamiento del sistema nervioso. Nosotros aquí hemos querido presentarlo como parte teórica de lo humano hacia una explicación neuronal con un funcionamiento simbólico de completitud y supervivencia. La búsqueda de los procesos, las categorías y todo el entramado por el que Kant pretende explicar las bases del conocimiento son parte constitutiva de lo humano, de un animal que se cuestiona sobre su propia esencia y esto nos queda como referencia.

Para finalizar encontramos una interesante pregunta que nos propone Stephen Priest: “...¿qué razones hay para creer en el idealismo? Dos tipos de argumento en su favor, uno empírico y otro metafísico (...) El argumento empírico es que la existencia de las cosas físicas las conocemos únicamente por medio de nuestra percepción de ellas (...) El argumento metafísico discurre como sigue. La ciencia y gran parte del pensamiento empírico nos dan sólo una explicación parcial de la realidad. Ello se debe a que tanto la una como el otro son esencialmente objetivos y adoptan el enfoque propio de la tercera persona. Se ocupan del asunto del que tratan considerándolo como algo ajeno, como “otro” (...) De lo anterior se sigue que los modos de pensamiento puramente objetivos no pueden explicar la relación entre los sujetos conscientes y los objetos de los cuales dichos sujetos tienen experiencia. La ciencia lo trata todo como algo físico. No puede explicar la conciencia, ni tampoco la ubicación del sujeto

⁶⁵Robert A Wilson, Frank C. Keil. (2002). *Enciclopedia MIT de ciencias cognitivas*. Madrid: Ed. Síntesis (Pág 681/682)

⁶⁶Robert A Wilson, Frank C. Keil. (2002). *Enciclopedia MIT de ciencias cognitivas*. Madrid: Ed. Síntesis (Pág 681/682)

consciente en el universo. El idealismo explica precisamente lo que la ciencia no puede explicar⁶⁷ ...”.

Este pensamiento monista idealista es una manera más de plantear lo humano, que tiene una cierta relación con lo neuronal y con lo que planteamos como teoría sobre el funcionamiento del cerebro. Estamos de acuerdo con Berkeley que todo se constituye en ese órgano que él llama mente, aunque no tanto en el debate sobre la materia. En realidad, sobre esto último podemos conjeturar que si abrimos la puerta a la materia también la debemos abrir a toda la materia, incluso a la celular neuronal, lo cual desemboca en otro debate que amplía la concepción sobre el funcionamiento del cerebro. Este no es el tema que nos atañe por el momento, pero tampoco nos cerramos a una explicación como es, a que dialogue entre las propiedades de la materia y su funcionamiento, en una conjunción que en cierta medida podría denominarse dualista dentro de la explicación del funcionamiento neuronal.

2.2.2.1. Conductismo.

Dentro del conductismo van a existir dos tipos de planteamientos: el conductismo psicológico y el conductismo lógico. Este último se hace cargo de la Filosofía de la Mente y va a ser sobre el que trabajaremos en la búsqueda de lo humano como planteamiento teórico dentro de esta investigación.

Para Carlos Beorlegui “...Esta línea filosófica partía de los mismos parámetros científicos que el conductismo psicológico, completados con las tesis de la filosofía analítica y el neopositivismo del primer Wittgenstein y del Círculo de Viena. Así, su línea filosófica consistirá en dejar de lado planteamientos metafísicos y purificar el lenguaje filosófico (...) Encaminarán todos sus esfuerzos a mostrar que el concepto de mente es un rastro metafísico inverificable (...) Consideraban que no tiene sentido (...) aceptar un núcleo ontológico (el yo, la mente o la conciencia) al que se le atribuyen unas cualidades o estados mentales (...). Todo su empeño consistirá en explicar y sustituir todo ese trasnochado lenguaje mentalista en clave de

⁶⁷ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 95)

estados o disposiciones conductuales⁶⁸...”. Por otra parte, Stephen Priest define el conductismo lógico como la teoría que sostiene que hallarse en un estado mental es hallarse en un estado de conducta o de comportamiento “...la mente no es nada más allá de la conducta, palabra esta última a la que define como “acción corporal públicamente observable” (...). Los conductistas lógicos proclaman que esta reducción de lo mental a lo conductual o comportamental es una tesis lingüística: una tesis sobre la posibilidad de utilizar en nuestro lenguaje conceptos psicológicos tales como imagen, percepción, pensamiento o memoria. Y argumentan que ello es posible porque toda oración o conjunto de oraciones referidas a lo mental puede ser traducida, sin pérdida de significado, a una oración o conjunto de oraciones sobre la conducta públicamente observable. Esta es la esencia del conductismo lógico⁶⁹...”. “...Todos los conductistas lógicos coinciden en que si nuestro lenguaje no se refiere a la conducta, entonces no se refiere a nada⁷⁰...”.

Los puntos de referencia que vamos a tomar van a ser Carl Hempel y L. Wittgenstein.

Carl Hempel es un positivista lógico cuya teoría se apoya en la tesis de que “... todo problema genuino puede ser resuelto científicamente y las presuntas vías no-científicas de investigación del universo carecen de significado⁷¹...”, y su resolución es a través del ideado Principio de Verificación que consiste en que “...una proposición es significativa, si y sólo si, hay o puede haber algún procedimiento para determinar su verdad o su falsedad, es decir, si es posible, al menos en principio, probarla o refutarla (...) Creían además, que hay dos y solamente dos modos generales de determinar la verdad o falsedad de las proposiciones y, por tanto, dos y solamente dos clases generales de proposiciones cuya verdad o falsedad pueda ser establecida⁷²...”. Debido a esto mismo, “...el conductismo lógico de Hempel es una extrapolación de este proyecto positivista (...) Su aspiración es mostrar que la psicología es otra ciencia natural (...) Su técnica consiste en reducir la psicología a las ciencias físicas (...) Esta

⁶⁸ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)

⁶⁹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 55)

⁷⁰ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 56)

⁷¹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 57)

⁷² Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 58)

reducción de la psicología consiste, según Hempel, en traducir las proposiciones de la psicología a proposiciones sobre la conducta física de los seres humanos⁷³...”. “...Hempel no ignora que su proyecto es discutible (...) hay una dimensión de lo mental irreductiblemente subjetiva, experiencial y privada, que es únicamente accesible a la introspección⁷⁴...” “...Lo que Hempel persigue, y no desde una inclinación “materialista” propiamente dicha, es entender “...el funcionamiento propio de nuestras nociones psicológicas (...) Una vez clarificadas estas (...) desaparece el problema de la mente y el cuerpo (...) Propone la analogía extraída de la marcha de un reloj. Decir que un reloj *marcha* es una manera abreviada de decir que sus partes funcionan correctamente (...) Sería un error conceptual sugerir que la marcha de un reloj fuese algo que estuviera por encima o más allá de ese funcionamiento correcto (...) Así mismo, sería un error del mismo tipo decir que las mentes son algo que están por encima o más allá de la conducta corporal (...) Esas afirmaciones (...) son sin sentido⁷⁵...”.

Y por último nos queda inspeccionar la obra de Wittgenstein, tanto desde los presupuestos de la Filosofía de la Mente -último Wittgenstein-, como desde su lógica del lenguaje. En palabras de Stephen Priest, Wittgenstein “...no puede ser etiquetado como “conductista lógico” (...) pero merece ser incluido, sobre todo el último Wittgenstein (...) Su anticartesianismo guarda una mayor semejanza con el conductismo lógico que con ninguna de las demás concepciones⁷⁶...”.

Hemos querido llamar a esta primera parte de la lógica del lenguaje *Lo Humano como Lenguaje y Mundo*.

El pensamiento de Wittgenstein se va a dar desde un entorno cultural muy concreto que, como nos comenta Joan Ordi i Fernández, va a estar circunscrito al “... mundo cultural de su Viena contemporánea⁷⁷...”, la del 1900, donde “... la necesidad de encontrar un lenguaje

⁷³ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 59)

⁷⁴ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 60)

⁷⁵ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 63)

⁷⁶ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 57)

⁷⁷ Ordi i Fernández, Joan. (2009). *Ludwig Wittgenstein*, en Fernández Labastida, Francisco – Mercado, Juan Andrés (editores), En Línea: Philosophica: Enciclopedia filosófica online, Disponible en: URL: <http://www.philosophica.info/archivo/2009/voces/wittgenstein/Wittgenstein.html> (04-01-2017)

que fuera capaz de representar un nuevo orden de cosas (...) hace que artistas, científicos, literatos, músicos y pensadores en general, que no se sometían a los cánones ideológicos del imperio, compartieran la preocupación por los simbolismos, los medios de expresión y, en general, por el lenguaje en cuanto figura o representación de una realidad que se quería más auténtica, radical, sincera⁷⁸...". Wittgenstein, al igual que Cassirer, se da cuenta de la importancia de la reducción que otras ramas del saber hacen por sus procesos de trabajo. De tal manera observa que "... toda la matemática podía derivarse de unos cuantos principios lógicos fundamentales⁷⁹..." y decide aplicarlo al estudio del lenguaje con el fin de encontrar lo "trascendente". Parfraseando a Joan Ordi i Fernández, para Wittgenstein "... de lo trascendente brotaba la fuente inexpressable de su felicidad; siendo (...) su intención de fondo intentar ver con claridad los límites del lenguaje para preservar la esfera de lo que queda allende lo decible⁸⁰..."

En Wittgenstein vamos a encontrar una sugerente reflexión desde la lógica a la relación del lenguaje⁸¹ y el mundo. Tiene un especial interés al plantear otras opciones en relación al modo de pensar, ya que lo compartido entre estas dos opciones (lenguaje/mundo) es la posibilidad de poder construir "figuras" (neuro-symbolon?) del mundo para describirlo. Esta estructura lógica a la que hace referencia Wittgenstein, que permite la articulación de proposiciones, es en cierta medida similar a la que buscamos comprender desde el symbolon

⁷⁸ Ordi i Fernández, Joan. (2009). *Ludwig Wittgenstein*, en Fernández Labastida, Francisco – Mercado, Juan Andrés (editores), En Línea: Philosophica: Enciclopedia filosófica online, Disponible en: URL: <http://www.philosophica.info/archivo/2009/voces/wittgenstein/Wittgenstein.html> (04-01-2017)

⁷⁹ Ordi i Fernández, Joan. (2009). *Ludwig Wittgenstein*, en Fernández Labastida, Francisco – Mercado, Juan Andrés (editores), En Línea: Philosophica: Enciclopedia filosófica online, Disponible en: URL: <http://www.philosophica.info/archivo/2009/voces/wittgenstein/Wittgenstein.html> (04-01-2017)

⁸⁰ Ordi i Fernández, Joan. (2009). *Ludwig Wittgenstein*, en Fernández Labastida, Francisco – Mercado, Juan Andrés (editores), En Línea: Philosophica: Enciclopedia filosófica online, Disponible en: URL: <http://www.philosophica.info/archivo/2009/voces/wittgenstein/Wittgenstein.html> (04-01-2017)

⁸¹ Andrea Costa y Silvia Rivera, en su trabajo "*Wittgenstein: derivaciones epistemológicas*", nos dicen: "...Si bien Wittgenstein no es un epistemólogo en sentido estricto, su trabajo de análisis del lenguaje (orientado al esclarecimiento de la relación lenguaje/mundo) se abre...a nuevos planteamientos..."

Costa, A.; Rivera, S. (2008). *Wittgenstein: derivaciones epistemológicas de su pensamiento a partir de paradojas que plantea la mecánica cuántica*. Colombia: Revista de Filosofía Eidos nº 9 (págs. 58-73). En Línea: dialnet.unirioja.es. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/216733>; <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/eidos> (13-02-2016)

hacia las funciones neuronales que nos conforman en el interior de nuestro propio cuerpo. Encontramos en el pensamiento de Wittgenstein otra interesante correspondencia dentro del pensamiento filosófico que nos anima a seguir interrogándonos.

La obra desde la que vamos a referenciar a Wittgenstein es el *Tractatus Lógico Philosophicus*⁸², escrita a modo de correspondencia con B. Russell, George Edward Moore y J. Maynard Keynes, en el periodo de 1914 a 1916. Fue redactada desde las trincheras y como prisionero de guerra, desde donde se enfrentó a los principales problemas de la filosofía que tienen que ver con el mundo, el pensamiento y el lenguaje relatado a modo de aforismos.

En esta obra nos presenta al lenguaje funcionando como un maqueta, aunque nosotros planteamos en su lugar las conexiones sinápticas y neuronales como base de esa maqueta y la posibilidad de construir que esta puede gestionar como la de una realidad exterior de la que somos conscientes como sus propios arquitectos. O en otras palabras, el lenguaje como aquello que se puede apresar, analizar y que se constituye como parte de lo humano.

Si en Wittgenstein encontramos una ontología implícita, y estamos seguros que existe, esta se halla entre sus concepciones (ontológicas) de *Objeto, Hecho y Realidad*: aquello que nosotros podríamos nombrar como mundo y considerarlo desde lo neuronal, como lo construido a partir de y desde dentro del sistema nervioso, Wittgenstein lo va a establecer en los *hechos* como los componentes de este mundo y no las cosas en sí. Hechos que a nuestro entender se construyen en el interior del cerebro.

Wittgenstein dice: “...El mundo es todo lo que sea el caso⁸³...” “...la realidad (Wirklichkeit) será la totalidad de los hechos posibles, los que se dan y los que no se dan⁸⁴...”.

Desde esta perspectiva, el matemático y filósofo enuncia la imposibilidad de considerar los *objetos* como los elementos lógicos últimos. El objeto, así visto, no se puede concebir al margen de un hecho del que entra a formar parte. “...Lo esencial del objeto, en este caso, es cómo es concebido/construido; o dicho de otra forma, cuáles son las condiciones

⁸² Wittgenstein, L. (2005). *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Ed. Alianza.

⁸³ Wittgenstein, L. (2005). *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Ed. Alianza. (1. Pág. 49)

⁸⁴ Wittgenstein, L. (2005). *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Ed. Alianza. (2.06; 2.202 Pág.)

necesarias para que sea pensable⁸⁵...”. Por lo tanto, “...el conocimiento de todos los objetos supone el conocimiento de todos los posibles estados de cosas y, en consecuencia, el conocimiento del mundo. Los *objetos*, según Wittgenstein, son los bloques del mundo, es decir, aquello de lo que las unidades del mundo están compuestas. Pero no hay que pensar esos objetos como unidades físicas, sino como entidades lógicas, necesarias en una idea de mundo (...) Por tanto, objeto es cualquier cosa lógicamente posible que pueda entrar a formar parte de un estado de cosas⁸⁶...”.

Para Wittgenstein “...el mundo es una especie de mapa o espacio lógico en que los puntos que lo conforman son los estados de cosas posibles, existentes y no existentes⁸⁷...”, aunque sin que nos defina dónde se articulan, sí nos dice que están basados en la lógica y en la naturaleza de la representación.

El mundo es representado por la forma lógica del pensamiento, y si mundo, pensamiento y proposición comparten la misma forma, entonces el pensamiento y la proposición pueden ser figuras de los hechos que a su vez parten del conjunto de objetos. Por lo tanto estos hechos constituyen los estados de cosas existentes y esas últimas son la combinación de objetos. Ahora bien, la versatilidad que los objetos poseen para acoplarse de diferentes maneras y con distintas propiedades puede sostener múltiples tipos de relaciones. Y estas propiedades internas determinan las posibilidades de sus combinaciones con una característica de inmensa complejidad, ya que de hecho aquellos estados de cosas que aparentemente existen, pudieron haber sido de otra manera. El mundo es precisamente esos estados de cosas que de hecho existen.

El paso que se da en Wittgenstein por la reflexión, y posteriormente al lenguaje, es el reflejo de la idea de que los pensamientos y las proposiciones son *figuras*⁸⁸. La estructura

⁸⁵ *Teoría general del simbolismo en el Tractatus de L. Wittgenstein: pensar, decir y mostrar.* (2010). En Línea: Uned.es Disponible en: https://www2.uned.es/dpto_log/.../Filosofia%20del%20lenguaje/UNIDAD%2010.doc (08-05-2010).

⁸⁶ *Teoría general del simbolismo en el Tractatus de L. Wittgenstein: pensar, decir y mostrar.* (2010). En Línea: Uned.es Disponible en: https://www2.uned.es/dpto_log/.../Filosofia%20del%20lenguaje/UNIDAD%2010.doc (08-05-2010).

⁸⁷ *Teoría general del simbolismo en el Tractatus de L. Wittgenstein: pensar, decir y mostrar.* (2010). En Línea: Uned.es Disponible en: https://www2.uned.es/dpto_log/.../Filosofia%20del%20lenguaje/UNIDAD%2010.doc (08-05-2010).

⁸⁸ “...La figura es un modelo de la realidad...” Wittgenstein, L., (2005). *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Ed. Alianza. (2. 12. Pág. 53)

lógica de la *figura*, ya sea en el pensamiento o en el lenguaje, indudablemente es igual que la estructura lógica de los estados de las cosas que ella misma figura. Por ello es por lo que la lógica en sí misma nos proporciona la estructura y los límites de lo que puede ser dicho, en el pensamiento de Wittgenstein.

En rasgos generales, la lógica está basada en la idea de que cada construcción o proposición es verdadera o falsa. Para Wittgenstein, "...la construcción lógica de un sistema filosófico tiene el propósito de encontrar los límites del mundo dentro de un juego entre lenguaje y pensamiento, o dicho de otra forma: buscar en los límites del "sentido" de lo que es: carecer de sentido y el sin sentido⁸⁹...".

Pero va a ser en la introducción de B. Russell donde vamos a encontrar una de las más claras explicaciones sobre el Wittgenstein del *símbolo* y del *lenguaje*. Bertrand Russell nos dice que Wittgenstein, "...partiendo de los principios del simbolismo y de las relaciones necesarias entre las palabras y las cosas en cualquier lenguaje, lo aplica a varias ramas de la filosofía⁹⁰...".

Para B. Russell, de la única cuestión de la que se va a ocupar Wittgenstein va a ser "...de la relación que debe haber entre un hecho (una proposición, por ejemplo) y otro hecho para que el primero sea capaz de ser un símbolo del segundo⁹¹..."; y para esto, va a "...estudiar las condiciones de un simbolismo correcto, es decir, un simbolismo en el cual una proposición signifique algo suficientemente definido⁹²...".

Lo que más nos interesa en esta investigación en relación al pensamiento de Wittgenstein y su idea de lo humano es aquello que afecta al lenguaje. "... La función esencial del lenguaje es afirmar o negar los hechos⁹³...". Este interés se apoya en la idea de que el lenguaje, al igual que otras muchas capacidades humanas, se genera desde el sistema nervioso; por lo tanto, cuando Wittgenstein se proyecta desde y en el lenguaje, no hace más

⁸⁹ "...Este límite, por lo tanto, sólo puede ser trazado en el lenguaje y todo cuanto quede al otro lado del límite será simplemente un sinsentido...". Wittgenstein, L., (2005). *Tractatus logico-philosophicus*; Jacobo Muñoz e Isidoro Reguera (Introducción). Madrid: Ed. Alianza. (Pág. 15)

⁹⁰ Wittgenstein, L. (2005). *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Ed. Alianza. (Introducción B. Russell. Pág. 135)

⁹¹ Wittgenstein, L. (2005). *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Ed. Alianza. (Introducción B. Russell. Pág. 136)

⁹² Wittgenstein, L. (2005). *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Ed. Alianza. (Introducción B. Russell. Pág. 136)

⁹³ Wittgenstein, L. (2005). *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Ed. Alianza. (Introducción B. Russell. Pág. 137)

que acudir a los propios sistemas neuronales. El propio análisis del lenguaje es la constatación de aquello que podríamos denominar como proceso de procesos neuronales dentro de la holística corporal y del mismo sistema nervioso. De esta manera podríamos pensar que lo humano, que se analiza desde el lenguaje y su mundo, se materializa desde algún tipo de proceso dentro del sistema nervioso, lo que nos acerca al principio de esta investigación, que no es otro que intentar desentrañar el funcionamiento del cerebro. Dicho de otra manera, el análisis de Wittgenstein sobre el lenguaje es la sombra de un proceso; ahora nos toca desvelar dicho proceso (y su funcionamiento) que provoca tal efecto.

Puede que el mismo Russell se aproximara a nuestra propuesta cuando, en otro contexto y con otra finalidad, expresa lo siguiente refiriéndose a Wittgenstein:

“...Para que una cierta proposición pueda afirmar un cierto hecho debe haber, cualquiera que sea el modo como el lenguaje esté construido, algo en común entre la estructura de la proposición y la estructura del hecho. Esta es tal vez la tesis más fundamental de la teoría de Wittgenstein. Aquello que haya de común entre la proposición y el hecho, no puede, así lo afirma el autor, decirse a su vez en el lenguaje. Solo puede ser, en la fraseología de Wittgenstein, mostrado, no dicho, pues cualquier cosa que podamos decir tendrá siempre la misma estructura⁹⁴...”.

“...El primer requisito de un lenguaje ideal sería tener un solo nombre para cada elemento. Un nombre es un símbolo simple en el sentido de que no posee partes que sean a su vez símbolos. La mayor parte de las cuestiones y proposiciones de los filósofos proceden de que no comprendemos la lógica de nuestro lenguaje⁹⁵...”.

“...La posibilidad de que una proposición represente a un hecho depende del hecho de que en ella los objetos estén representados por signos. Las llamadas “constantes” lógicas no están representadas por signos, sino que ellas mismas están presentes tanto en la proposición como en el hecho⁹⁶...”.

⁹⁴ Wittgenstein, L. (2005). *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Ed. Alianza. (Introducción B. Russell. Pág. 137)

⁹⁵ Wittgenstein, L. (2005). *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Ed. Alianza. (Introducción B. Russell. Pág. 137)

⁹⁶ Wittgenstein, L. (2005). *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Ed. Alianza. (Introducción B. Russell. Pág. 139)

En Wittgenstein se va a dar la trilogía “...mundo, lenguaje y pensamiento, donde lo verdaderamente a priori va a ser el lenguaje, que estructura al pensamiento y a la vez expresa la verdadera naturaleza de sus límites (...) A esto se le va a llamar el *giro lingüístico* (...) El último Wittgenstein reconoció (...) su error de fondo al pretender que la tarea del análisis lógico consistiera en descubrir las proposiciones elementales (...) Ninguna supuesta lógica subyacente puede dar cuenta del lenguaje mejor que el lenguaje mismo (...) La lógica ha perdido el trono de lo trascendental: existen otras condiciones a priori de significatividad que no se hallan en la estructura lógica del lenguaje, puesto que el juego de la lógica es uno más entre todos los otros (...) El lenguaje ya no es medida lógica de la realidad (...) Aprender el significado de una palabra consiste en aprender una forma de conducta (...) El sentido y la comprensión del lenguaje ya no radica en elementos psicológicos, ni en su supuesta estructura lógica, sino que se trata de juegos de lenguaje⁹⁷...”.

Esta característica del último Wittgenstein va a ser “...lo más destacable para la Filosofía de la Mente⁹⁸...” y más concretamente su *argumento del lenguaje privado*. Como lo expresa Stephen Priest, “... el argumento de Wittgenstein sobre el lenguaje privado es un argumento contra la posibilidad de semejante lenguaje (...) Esto es crucial para la filosofía⁹⁹...” “... por la siguiente razón: muy bien pudiera ser que varias teorías de la mente propusieran un lenguaje privado. Si ello fuera así y si un tal lenguaje fuese posible, esas teorías tendrían que ser falsas¹⁰⁰...” Pero, “...¿qué es, exactamente, un lenguaje privado? Wittgenstein acepta sin la menor vacilación que, en cierto sentido, es posible¹⁰¹...” “...Un lenguaje en el que uno pudiera anotar o expresar vocalmente sus vivencias internas (...) Las palabras de este lenguaje deben referirse a lo que solo puede ser conocido por el hablante (...) Otro no puede, por tanto, entender este lenguaje¹⁰²...” “...El lenguaje privado tiene, pues, dos presuntas características:

⁹⁷ Ordi i Fernández, Joan. (2009). *Ludwig Wittgenstein*, en Fernández Labastida, Francisco – Mercado, Juan Andrés (editores), En Línea: Philosophica: Enciclopedia filosófica online, Disponible en: URL: <http://www.philosophica.info/archivo/2009/voces/wittgenstein/Wittgenstein.html> (04-01-2017)

⁹⁸ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 80)

⁹⁹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 79)

¹⁰⁰ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 80)

¹⁰¹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 81)

¹⁰² Wittgenstein. *Investigaciones Filosóficas*. (Párrafo. 243)

se refiere sólo a las experiencias del hablante y nadie, excepto él, puede entenderlo¹⁰³...”. Las consecuencias de este planteamiento las encontramos en los resultados sobre las propuestas cartesianas: “... Si el argumento de Wittgenstein sobre el lenguaje privado tuviese validez, entonces volvería del revés la imagen cartesiana del mundo. Descartes piensa que el conocimiento psicológico en primera persona del singular es el más seguro y el más básico. Nada es para él más cierto que el hecho de que piensa, y sobre este hecho hace gravitar todas sus demás tesis cognitivas (...) Si el argumento de Wittgenstein sobre el lenguaje privado fuera correcto (...) las dudas de Descartes serían posibles sólo si carecieran de fundamento. Es irónico que fuera la significatividad de su propio lenguaje en las *Meditaciones* aquello de lo cual (...) Descartes no acertó a dudar¹⁰⁴...”.

En resumen, de este paseo por el pensamiento de Wittgenstein podemos decir que la esencia de la teoría epistemológica del *Tractatus* es considerar el pensamiento como una especie de simbolismo, por lo que pensar parece consistir en representarnos la realidad por medio de ciertas figuras lógicas. Dicho de otro modo, el pensamiento es una representación lógica que por una parte agota la realidad y por otra reconstituye lo humano para que esa misma realidad pueda llenarse de sentido.

“...El pensamiento contiene la posibilidad del estado de cosas que piensa¹⁰⁵...”.

Si entendemos los procesos neuronales como aquello que ocurre dentro del sistema nervioso y cuyo resultado es el mundo que acabamos conformando, en Wittgenstein encontramos una oda a dichos procesos cuando afirma que no se puede pensar nada que “... no pueda darse¹⁰⁶...”, ya que en el mismo hecho de ser representado está ya contenida la posibilidad de la existencia. El mundo podría ser de muchas formas posibles, esto es, concebible, pensable, neuronal, pero no olvidemos que todo esto tiene una base de operaciones que la conforma el sistema nervioso por el que nos venimos cuestionando.

¹⁰³ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 82)

¹⁰⁴ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 87)

¹⁰⁵ Wittgenstein, L. (2005). *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Ed. Alianza. (3.02 Pág. 56)

¹⁰⁶ Wittgenstein, L. (2005). *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Ed. Alianza. (3.03 Pág. 56)

Nos queda decir que lo humano va a ser para Wittgenstein aquello que puede darse como una operación de lógica desde los hechos a la realidad, a nuestro parecer como un proceso de procesos, que se estructura desde el lenguaje y que faculta la propia biología del hombre. El lenguaje va a posibilitar la construcción de figuras que van a quedar como nexo entre el propio lenguaje y el mundo y esto va a conllevar la percepción de la posibilidad de una lógica interna. Esta construcción en el hombre de lo humano va a pasar por una serie de procesos ascendentes que van desde las unidades lógicas, la estructura versus estructura concordancia y la relación y existencia de algo común para que pueda darse cualquier resultado. Ese podría ser el proceso que faculta lo humano en el pensamiento wittgensteiniano. Y ese podría ser el sentido del funcionamiento del cerebro desde nuestro planteamiento symbolon como un todo parte de una combinatoria casi infinita entre conexiones neuronales y posibilidades de completitud que finaliza en, si se la quiere llamar, la lógica de lo humano. Otro aspecto destacable de lo humano lo encontramos cuando Wittgenstein nos habla de la imposibilidad de un lenguaje privado, trayéndonos nuevamente a nuestros planteamientos. Si tomamos esta reflexión entendiendo que no puede haber nada fuera de los procesos de nuestro sistema neuronal diferente a lo neuronal o, dicho de otra manera, privado en sentido estricto, estamos de acuerdo en que nada fuera de lo neuronal puede existir como constitutivo de lo humano y todo lo humano se constituye desde unos mismos principios que excluyen lo privado y son democratizados por la propia biología humana. Aunque esta idea pueda interpretarse como una cierta falta de libertad, de determinismo o de reduccionismo, no la tomamos con tal sentido sino como una característica más de lo humano.

Por último, cuando Wittgenstein nos dice “...ver (...) los límites del lenguaje para preservar la esfera de lo que queda allende lo decible¹⁰⁷...”, nos podríamos preguntar: ¿qué queda más allá de lo dicho? ¿Lo humano? ¿Lo neuronal? O ¿Lo humano y lo neuronal es tanto lo dicho como lo que queda allende lo decible? Por concluir, creemos que lo humano que se ve en Wittgenstein, es como una construcción que va del lenguaje a lo trascendente.

El broche final sería expresar que la posición del conductismo lógico nos presenta la idea de humano como ejecutor lingüístico, diciendo que casi todos los problemas que nos

¹⁰⁷ Ordi i Fernández, Joan. (2009). *Ludwig Wittgenstein*, en Fernández Labastida, Francisco – Mercado, Juan Andrés (editores), En Línea: Philosophica: Enciclopedia filosófica on line, Disponible en: URL: <http://www.philosophica.info/archivo/2009/voces/wittgenstein/Wittgenstein.html> (04-01-2017)

podemos encontrar alrededor de ciertas teorías son por un mal uso del lenguaje o por desconocimiento de sus significados. Pero este uso del lenguaje es una construcción del propio sistema neuronal, así que su mal uso o su desconocimiento del significado correcto versa, en última instancia, de su construcción o estructura dentro de los sistemas o conectomas neuronales; puede que el yo pienso de Descartes sea un error de concepto y una mala instrumentación de sus redes neuronales. Wittgenstein pone la duda sobre la realidad o verdad de un lenguaje privado, y la cuestión debería ser si es posible que nuestro sistema neuronal pudiera crear algo fuera de lo creado y que además careciera de sentido incluso para el propio creador. ¿Podría ser la expresión artística este lenguaje privado con y sin sentido?

2.2.2.2. Materialismo y Teoría de la Identidad. TI.

Siguiendo el texto “Teorías y filosofías de la Mente” de Stephen Priest encontramos que el materialismo “...es la teoría (...) de que sólo existen objetos físicos y la de que sólo existen acontecimientos físicos¹⁰⁸...”. Pero, ¿qué significa esta breve expresión para el materialismo? ¿Significa, por ejemplo, todo acto del pensamiento no existe? O dicho de otra manera, ¿que la inmaterialidad de nuestros pensamientos no existe? Stephen Priest responde: “...El materialista no niega que pensemos. Lo que dice es que nuestros pensamientos son físicos, que la vida mental que tiene cada uno de nosotros es, en toda su integridad, una serie de acontecimientos físicos; o, como enseña la más moderna versión del materialismo, un conjunto de procesos electroquímicos del cerebro. La materia puede pensar (...) todos somos materia pensante¹⁰⁹...”. Parece ser que para el Materialismo lo Humano va a ser realidad física, nada va a quedar fuera de la explicación de la materia pero, ¿esto puede significar que nos arroja irremediabilmente en los brazos de la ciencia?

Según Stephen Priest “... la versión del materialismo, elaborada en nuestro siglo (...) es la llamada Teoría de La Identidad Mente-Cerebro. Según esta teoría, todo acontecimiento mental es literalmente identificable con un acontecimiento o estado cerebral¹¹⁰...”. Pero la Teoría de la Identidad, como lo expresa Carlos Beorlegui, no nace huérfana, tiene como

¹⁰⁸Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 125/126)

¹⁰⁹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 129)

¹¹⁰ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 125/126)

antecedente directo “... la caída del conductismo (...), que supuso la recuperación y el resurgir del concepto de lo mental, reproduciéndose un abanico de posturas explicativas tanto del concepto de mente como de la relación mente-cuerpo¹¹¹...”. Para la Teoría de la Identidad, TI, “...la mente y los estados mentales son realidades reales y objetivas (...) El aspecto interno e innato de la estructura comportamental se hacía cada vez más evidente (...) mientras los avances en el estudio del cerebro mostraban que existía en el interior del cerebro una organización interna autónoma que intervenía en el origen y desarrollo de la conducta¹¹²...”.

Según el filósofo alemán H. Feigl, precursor de la TI junto a los filósofos U. T. Place, J. C. Smart y David Armstrong, las características principales de la Teoría de la Identidad o monismo fisicalista son las siguientes: “...a) La mente y los estados mentales son realidades objetivas; b) La mente es el cerebro; c) El cerebro, y en general toda entidad biológica, es en último análisis una estructura física (...) También es real el centro que aglutina esos estados, la mente y el yo, la unidad de la conciencia (...) Para Feigl, la mente no es una realidad al margen del cerebro, sino que equivale al nombre que se le da al funcionamiento del cerebro (...) La afirmación central de la TI consiste en defender que los fenómenos mentales son idénticos a estados neurológicos del sistema nervioso central (...) No afirma sólo que ambas partes de la igualdad signifiquen lo mismo, sino que son lo mismo. Así, se intenta reducir de este modo la Psicología a la Neurofisiología¹¹³...”.

Por otra parte, según se desprende del texto de Stephen Priest, cuando el filósofo australiano U.T. Place dice que “...la conciencia es un proceso cerebral, no quiere decir que nuestros pensamientos y experiencias sean meramente causados por sucesos cerebrales; lo que quiere decir es que esos sucesos mentales son exactamente los mismos que tienen lugar en el cerebro. Una correlación causal entre lo mental y lo físico (...) Place propone su tesis de

¹¹¹ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

¹¹² Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

¹¹³ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

que *la conciencia es un proceso cerebral* como una hipótesis científica, y añade que esta propuesta no puede ser refutada sólo con razones lógicas. Una hipótesis es un enunciado que es concebido para solucionar un problema y que está pendiente de que se contraste su verdad o falsedad (...) Al llamar científica a su hipótesis, Place quiere significar que son (...) las ciencias naturales (...) las que demostrarán su verdad o falsedad (...) Place inicia la clarificación y defensa de su tesis negando que las proposiciones sobre la conciencia signifiquen lo mismo que las proposiciones sobre los procesos cerebrales¹¹⁴ ...”.

En otro apartado Place dice que “...no vacila en reconocer que si nuestros términos relativos a las sensaciones y las imágenes mentales fueran semánticamente equivalentes a los términos empleados en la descripción del sistema nervioso central, entonces su hipótesis sería manifiestamente falsa (...) No se limita a afirmar lisa y llanamente que los conceptos mentales y los conceptos físicos tienen significados diferentes (...) Aduce además tres argumentos para demostrarlo (...) Una persona puede saber los significados de palabras como *imagen*, *dolor* y *sensación* sin saber nada de neurología (...) De aquí se deduce que no puede haber parte alguna del significado de esas palabras que se refiera a sinapsis, ganglios o cualquier otro elemento del sistema nervioso central, porque si no fuera así, una persona que no estuviera familiarizada con los hechos de su sistema nervioso central, no podría saber los significados de las palabras que se refieren a sus pensamientos y experiencias (...) En segundo lugar, los tipos de verificación de los enunciados sobre la conciencia y de los enunciados sobre procesos cerebrales son cualitativamente distintos (...) El modo en que descubrimos si tiene lugar un determinado pensamiento o experiencia consciente, y el modo en que descubrimos si tiene lugar un determinado proceso cerebral, son radicalmente diferentes (...) Que estamos pensando una determinada experiencia lo verificamos por la introspección; o quizás ni siquiera tendríamos que recurrir a ella (...), pero ni la introspección ni el pensamiento (...) me revelarán lo que está pasando en mi cerebro. Esto sólo puede ser descubierto por observación empírica¹¹⁵...”. Place especifica que su hipótesis es un *enunciado de identidad contingente*, “...pero ¿qué son, exactamente, los enunciados de identidad? Son proposiciones capaces de ser verdaderas o falsas, que tienen la forma de *el tal es cual*, donde *es* significa *es idéntico a o es la misma cosa que* (...) Es importante tener presente la distinción entre dos sentidos de la

¹¹⁴ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 130)

¹¹⁵ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 132)

palabra *es* (...): el *es definitorio* (...) aparece en las proposiciones que tienen carácter de definiciones (...), y el *es de composición* (...) se dice de algo (...) sin que con ello se presente ninguna definición¹¹⁶...”. “...Estos ejemplos vienen a cuento porque la intención de Place es que su tesis *la conciencia es un proceso cerebral* se tome el verbo *es* sólo en el segundo de los dos sentidos (...) Los enunciados de identidad que utilizan el *es* de composición son contingentes, porque su negación no envuelve ninguna contradicción¹¹⁷...”.

Según Stephen Priest “...una de las objeciones que Place intenta refutar es la ansiedad que produce en algunos neurocientíficos el hecho de que no sea posible explicar los sucesos mentales mediante la descripción de los procesos del sistema nervioso central. El problema consiste en que por completa que sea la descripción física de una persona, o por completa que sea la explicación en términos de sus constituyentes físicos, toda mención de lo mental sigue siendo omitida. Ninguna teoría física *captura* lo mental¹¹⁸...”. A todo esto Stephen Priest se pregunta “...¿cuál es, pues, el estatuto de la teoría de Place? Es claro que, a pesar de los descubrimientos en neurología, simplemente es empíricamente falso que la misma clase de suceso mental tenga que ser correlacionado siempre con la misma clase de suceso. Así, si tú y yo tenemos el mismo tipo de pensamiento (...) no se sigue de eso que nuestros cerebros están en el mismo tipo de estado. Esto quiere decir que si la teoría de la identidad mente-cerebro es correcta, no pueden mantenerse siempre las identidades entre los mismos tipos de sucesos mentales y los mismos tipos de sucesos físicos (...) Por esto se reconoce generalmente que es insostenible una versión de la teoría de la identidad mente-cerebro absolutamente *tipo-tipo* (...) Se ha sugerido alternativamente (...) una teoría *caso-caso*. Esto quiere decir que todo suceso mental es de hecho idéntico a algún suceso físico, de suerte que cada suceso mental es lo mismo que un suceso físico particular (...) Objetarle que, como forma de materialismo, es altamente reduccionista. En ella lo mental queda reducido a lo físico, puesto que sostiene que lo mental no es ontológicamente *nada más allá de* lo físico o *nada más que* lo físico¹¹⁹...”.

¹¹⁶ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 134)

¹¹⁷ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 135)

¹¹⁸ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 140)

¹¹⁹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 142)

Parece que nos olvidamos que lo único que podríamos determinar del funcionamiento del cerebro es la manera en la que funciona, esa es la clave ya que, a nuestro criterio, siempre funciona bajo el mismo protocolo de funcionamiento. Estemos hablando de una relación de uno a muchos o de uno a todos, y este uno se refiere a un único modo de funcionamiento. Es de pura lógica sostener que el funcionamiento del sistema nervioso es de una única manera, de lo contrario habría para un mismo sistema muy diferentes posibilidades y eso no tendría cabida en el mundo natural.

Nos queda un último punto importante por tratar cómo son las críticas a la TI. Las extraemos de Carlos Beorlegui y se refieren a la "...diferenciación entre denotar y significar (Frege) (...) dos niveles distintos de la realidad: el fenoménico -el acceso introspectivo y cualitativo- y el neurofisiológico -objetivo y científico- (...) Estas dificultades hicieron que la TI fuera abandonada, para plantear la alternativa del eliminativismo, consistente en eliminar, dentro de la propuesta identitaria de la TI, la primera parte, esto es, los estados mentales, reduciéndolos a meras descripciones de los estados cerebrales correspondientes (...) La segunda dificultad se refiere a lo que se denomina el problema de la realizabilidad variable, es decir, la plasticidad del cerebro es tal, que no se descarta que un mismo estado cerebral permita diversos estados mentales; y al revés, un mismo estado mental puede estar representado o realizado por diversos estados cerebrales... Y la tercera dificultad está relacionada con la hipótesis reduccionista que propone la TI, presente en la tercera tesis de Feigl. Difícilmente se podrá admitir que todo se reduce a lo físico, como pretende la TI¹²⁰...".

Para terminar parece que lo Humano desde la Teoría de la Identidad está rodeado de luces y sombras: por una parte queda definido como un conjunto de procesos físicos para lo que se nos propone que nuestros pensamientos son físicos, añadiendo incluso que *somos materia pensante* ya que lo mental es visto como un *acontecimiento cerebral*, siendo estas *realidades reales y objetivas*; incluso el centro de todo esto, la conciencia, es un *proceso cerebral*, queriendo decir esto que los *sucesos mentales son exactamente los mismos que tienen lugar en el cerebro*, dando como resultado una *correlación causal entre lo mental y lo físico*. Por otra parte, todo este planteamiento *no puede ser refutado sólo con razones lógicas*. Pero las ciencias tampoco pueden resolver este problema de donde surgen las sombras

¹²⁰ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf (10-02-2017)

atribuidas a la TI que van a poner el énfasis en la idea entre *denotar* y *significar* como dos niveles distintos de la realidad: el fenoménico y el neurofisiológico. Según esto, lo Humano no podría ser reducido a *meras descripciones de los estados cerebrales correspondientes* ya que como dice Beorlegui: “difícilmente se podrá admitir que todo se reduce a lo físico”. Por lo que nos sigue quedando la duda de qué es lo Humano y cómo funciona realmente el sistema nervioso.

2.2.2.3. Funcionalismo.

Otro de los planteamientos filosóficos en torno a la Filosofía de la Mente materialista va a ser el del Funcionalismo. Funcionalismo y Materialismo son teorías similares debido a que si, según el materialismo, a todo estado mental se le puede asociar un estado físico, el funcionalismo va a decir que el estado mental basa sus características en el efecto de que “...alguna entrada perceptual es causa de alguna salida conductual¹²¹...” y más aún si se le agrega una premisa extra: “...la afirmación de que todas las causas y efectos son causas y efectos físicos (...) El funcionalismo entraña que todo estado mental es a la vez causa y efecto¹²²...”. Los funcionalistas se van a dividir en dos grupos: “...los que son materialistas y los que no se sienten comprometidos con ninguna ontología particular de la mente. Todos ellos sostienen que un tipo particular de estado mental puede materializarse o cobrar realidad concreta de diversas maneras¹²³...”.

A la vista de lo expuesto hasta ahora, podemos empezar diciendo que lo Humano desde la perspectiva Funcionalista va a seguir siendo una construcción desde lo físico, desde una materia que aparece como sustento de lo posible, como causa y efecto, o dicho de otra manera, somos materia que se materializa en materia que reacciona.

¹²¹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 164)

¹²² Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 164)

¹²³ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 165)

El Funcionalismo centra su teoría “...en la noción clave de función y descripción funcional¹²⁴...”. La idea de función o estado funcional es la de un “...estado que puede ser individualizado o caracterizado por virtud de sus relaciones causales¹²⁵...”, de lo que se puede deducir que función es aquella parte que podemos aislar o determinar y que tiene como resultado unas causas constatables. Por su parte la descripción funcional “...consistiría en la descripción de un proceso causal, esto es, indicar cómo una serie de causas o impulsos externos (inputs) dan lugar a una serie de respuestas (outputs) mediante un cierto tipo de procesos¹²⁶...”. Se puede deducir con cierta claridad que el término procesos va a ser sinónimo de descripción funcional dentro del ideario del Funcionalismo, de esta manera se relaciona la función o sistema funcional con los procesos, o descripción funcional, con un todo material como relación directa de los resultados constatables, bien sean conductuales o de cualquier otra índole. Se va a poner énfasis en la física de la materialidad desde el registro de las entradas externas que afectan a la propia materia, así como en los procesos cómplices de los inputs entrantes y víctimas de los procesos que responden a un sistema físico. Debemos pensar que el funcionamiento de la mente podría describirse de una manera similar como los diferentes “...estados en los que puede hallarse un sistema (...) Según esta concepción de la mente y de los estados mentales, la imagen que propone el funcionalismo -sobre todo el computacional, el primer Putnam-, es la de la computadora. La diferencia que en ella se da entre el soporte físico (hardware) y el programa informático (software), sería similar a la que hay entre el cerebro y la mente respectivamente (...). El funcionalismo prevé que un mismo estado mental pueda estar soportado o posibilitado por soportes físicos o cerebrales muy diversos (...). Lo importante, pues, no es el soporte físico, sino el programa lógico, el sistema mental¹²⁷...”. Este es uno de los motivos por los que se tiende a asociar “...el funcionalismo y la

¹²⁴ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)

¹²⁵ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 163)

¹²⁶ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)

¹²⁷ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

inteligencia artificial¹²⁸ ...". "...El funcionalismo ha dado lugar a la llamada Inteligencia Artificial (...), pero hay que distinguir entre la Inteligencia artificial débil y la Inteligencia artificial fuerte. La primera considera que una computadora puede simular algunas funciones o estados de la mente humana, y la segunda defiende que se puede llegar a construir programas que sean iguales al pensamiento humano y a los diferentes estados de la mente humana¹²⁹...". En todo esto tuvo una gran importancia "...el denominado Test de Turing¹³⁰...". A pesar de todo este planteamiento llamado IA fuerte no está exento de críticas, ya que como expresa Carlos Beorlegui "...una máquina no podrá hacer más que aquello para lo que se la programe (...) mientras que otra línea crítica afirma que la computadora, por más compleja y perfecta (...), es una abstracción que no puede asemejarse a la mente humana en la medida en que no tiene sentidos para conectar e interactuar (...). La objeción más seria (...) la realiza Searle con su llamado experimento de la habitación china (...) cuyo resultado -falla la dimensión semántica en la computadora-, es plantear que las computadoras no saben ni son conscientes de lo que están haciendo (...) Por tanto, la sintaxis con la que está construida la programación de una computadora, está sólo en la mente humana, no en la máquina¹³¹...". Pero el trasfondo más destacado de los inconvenientes que plantea el funcionalismo es la dificultad para "...explicar el modo como interactúa el programa -software- sobre la base física -hardware- para realizar sus funciones (...). A la hora de resolver la dificultad, los funcionalistas se dividen en dos posturas: a) los funcionalistas *de primer orden*-Lewis, sobre todo-, y b) los *de segundo orden*-Putnam y la mayoría de los funcionalistas-. Para el funcionalista *de primer orden*, la función depende de las características físicas o químicas de la realidad material en la que se apoya (próximo a la TI). El funcionalista *de segundo orden* considera en cambio que un estado mental

¹²⁸ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

¹²⁹ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

¹³⁰ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

¹³¹ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

es múltiplemente realizable en la medida en que puede realizarse a través de diversos apoyos materiales. Por lo tanto, no puede darse una relación biunívoca entre una función y una única base material. Así, los estados mentales son autónomos de su base física (...) Este tipo de funcionalismo tiene la misma dificultad que el dualismo a la hora de explicar la eficacia causal de lo mental sobre lo físico. Imaginemos dos individuos que tienen el mismo estado mental - ver un objeto- (...) pero tienen diferentes estados cerebrales (...). Según el funcionalista *de segundo orden*, los dos realizarían la misma conducta, puesto que tienen el mismo estado mental, pero el sentido común pone en entredicho tal conclusión (...). Una segunda dificultad del funcionalismo, común al conductismo y a la TI, está en que no sabe responder al problema denominado de *espectro invertido*¹³² "...", que se da como caso ejemplar en el defecto denominado daltonismo¹³³. Y la tercera dificultad consiste en no saber dar cuenta de la conciencia, esto es, de las experiencias internas de la mente, que coincide con el denominado "...problema de los qualia (...) El gran problema del funcionalismo está en que, atrapado por la atrayente metáfora de las computadoras, ha caído en el error de pensar que el nivel de la programación (software) está totalmente aislado, separado y es indiferente a cualquier base material (hardware) en el que se apoya¹³⁴..."

Si seguimos el desarrollo que hasta el momento hemos expuesto, podemos observar que esa idea de lo Humano como base teórica que vamos buscando desde los diferentes planteamientos de la filosofía, en el caso del Funcionalismo se plantea tanto como función y descripción funcional, como el de un estado mental capaz de materializarse desde diversas maneras, ya que según esta teoría puede comprender diferentes soportes físicos para un mismo estado mental. Pero por este mismo motivo, lo importante para el funcionalismo va a

¹³² El espectro invertido es el concepto hipotético de dos personas que comparten su vocabulario de color y sus discriminaciones, aunque los colores que uno ve, los qualia, son sistemáticamente diferentes de los colores que ve la otra persona. El concepto se remonta a John Locke. Nos invita a imaginar que nos despertamos una mañana y descubrimos que, por alguna razón desconocida, todos los colores del mundo se han invertido. Además, descubrimos que no se han producido cambios físicos en nuestros cerebros o cuerpos que expliquen este fenómeno. Quienes apoyan la hipótesis de qualia como entidades no físicas argumentan que, como podemos imaginar que esto ocurra sin contradicción, se sigue que estamos imaginando un cambio en una propiedad que determina la forma en que las cosas nos parecen, pero que no tiene una base física. En Línea: hisour.com Disponible en: <https://hisour.com/es/inverted-spectrum-26957/> (06-10-2016)

¹³³ Defecto de la vista que consiste en no distinguir ciertos colores o confundirlos con otros.

¹³⁴ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)

estar centrado en la idea de *programa* sobre el que funciona lo físico. El problema que encontramos en este planteamiento es el de suponer que el programa es, o puede ser, algo fijo o cerrado; en el caso de la computación así es, pero en el caso de lo Humano parece funcionar en otro rango muy distinto. El programa lógico desde la perspectiva de lo Humano, a nuestro entender, responde más a un sistema que se programa y reprograma constantemente dirigido por un sistema aún más básico y simple. El programa computacional está pre-programado para una función fija y no tiene capacidad de reprogramarse en función a las necesidades de cada situación pero, en caso de existir una programación en el sistema nervioso, en el caso de lo Humano somos capaces de reprogramarnos ante cada cambio o situación y esta diferencia es importantísima.

Los más destacados autores funcionalistas son H. Putnam, J. Fodor y David Lewis¹³⁵.

En el caso de esta investigación vamos a fijarnos en H. Putnam, quién desde su ensayo *La Naturaleza de los estados mentales*¹³⁶ comienza argumentando "...que la teoría de la identidad mente-cerebro no puede ser descartada por razones a priori¹³⁷...". Putnam va a centrar sus esfuerzos en determinar "...si el dolor es un estado cerebral (...) Lo que le interesa no es la pregunta empírica ¿con qué parte del sistema nervioso central se identifica el dolor?, sino la cuestión filosófica de saber si es que el dolor puede ser identificado (...) con alguna parte de dicho sistema (...) Su conclusión es que del hecho de que dolor y estado cerebral tengan distinto significado en nuestra lengua, no se sigue que el dolor no sea un estado cerebral¹³⁸...". Putnam va a ser prudente y va a denominar "...hipótesis a su concepción del dolor como un estado funcional de todo el organismo, lo cual es enteramente coherente con su tesis de que la cuestión de saber si algo es identificable con algo, es un asunto empírico (...). El papel de la filosofía no consiste en proponer hipótesis científicamente sofisticadas, sino

¹³⁵ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)

¹³⁶ Putnam, Hilary. (1981). *La Naturaleza de los estados mentales*. México: Instituto de Investigaciones Filosóficas. Colección: Cuadernos de Crítica.

¹³⁷ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L. (Pág. 168)

¹³⁸ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 168)

esquemas de hipótesis, es decir, hipótesis que las ciencias naturales puedan hacer más precisas y contrastables¹³⁹...”.

Stephen Priest nos propone a fin de intentar comprender la postura de Putnam, considerar “...el concepto de “máquina de Turing”, y en un sentido más general, la noción de autómatas probabilista¹⁴⁰...”. Para esto dice que “...en líneas generales, una máquina de Turing consiste en un sencillo ordenador provisto de dispositivos de entrada y salida de información y un mecanismo para el procesamiento interno de la misma (...) La probabilidad de que se mueva hacia cierto estado desde otro previo es 1, y la probabilidad de que no lo haga es 0 (...) Puede decirse, por tanto, que todas las máquinas de Turing son autómatas probabilistas, pero no todos los autómatas probabilistas son máquinas de Turing. O como escribe Putnam: “Una máquina de Turing es simplemente un tipo especial de autómatas probabilista en el que las probabilidades de transición son 0, 1” (Mind Language and Reality. Pág. 443) (...) Putnam piensa que los autómatas probabilistas proporcionan buenos modelos para la comprensión de los organismos. De ahí que se dé a veces el nombre de funcionalismo de máquina de Turing al tipo particular de funcionalismo que él propone para la filosofía de la mente, el cual incluye ciertas adaptaciones particulares de la idea de autómatas probabilista para acomodarlo a los fines de su propia teoría. Una de ellas consiste en suponer que las entradas son sensoriales y las salidas, actos motores¹⁴¹...”. Stephen Priest continúa: “...La psicología enseña que los inputs o entradas sensoriales son los estímulos que se reciben por los cinco sentidos y las salidas motrices son los movimientos corporales, incluyendo por ejemplo la respiración. Putnam agrega el concepto de *instrucción* (...) Es importante advertir que un autómatas probabilista consiste en una entidad teórica que se puede materializar físicamente de diversas maneras. Un mismo sistema físico puede ser la realización material de muchos autómatas probabilistas distintos y un autómatas teórico puede ser materialmente realizado en muchos sistemas físicos distintos (...) En términos someros esto quiere decir, por ejemplo, que sabemos qué entradas y qué salidas de la persona están asociadas con el dolor, pero qué es el dolor (...). Finalmente, y con vistas a una comprensión cabal del funcionalismo de Putnam, necesitamos adquirir otra noción. Se trata del concepto de *descripción* de un sistema (...): es un enunciado sobre un

¹³⁹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 169)

¹⁴⁰ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 170)

¹⁴¹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 170)

sistema físico que Putnam denomina “S”, el cual es a su vez la materialización de al menos un autómatas probabilista¹⁴²...”.

Sigue exponiendo que para Putnam el hecho de sentir dolor es un estado funcional de todo el organismo que a su vez puede “...fragmentarse en cuatro subtesis separadas. La primera es, según Putnam, trivialmente verdadera: (...) 1- Todos los organismos capaces de sentir dolor son autómatas probabilistas (...) 2- Todo organismo capaz de sentir dolor posee al menos una descripción de un cierto tipo, es decir, ser capaz de sentir dolor equivale a poseer una clase de organización adecuada (...) 3)-Ningún organismo capaz de sentir dolor puede ser descompuesto en partes que separadamente posean descripciones de la clase especificada en la 2 (...) 4- Para toda la descripción de la clase especificada en la 2, existe un subconjunto de las entradas sensoriales tal que un organismo con esa descripción siente dolor cuando y solamente cuando algunas de sus entradas sensoriales pertenecen a ese subconjunto¹⁴³...”.

Por lo tanto, si “...el dolor es un estado funcional del organismo entero, entonces el dolor no puede ser un estado sólo del cerebro o sólo del sistema nervioso central. Pero según la teoría de Putnam, esta cuestión no es decisiva¹⁴⁴...”. “...Si solo los estados físicos pueden ser causas y efectos, y los estados funcionales son causas y efectos, entonces los estados funcionales constituyen estados físicos. Pero la suposición de que todas las causas y todos los efectos son físicos no está en modo alguno libre de controversias (...) El organismo en cuestión ha de poseer una *función preferencial* (...) que le permita discriminar lo que debe favorecerse o rechazarse. Tal capacidad se halla de alguna manera *incorporada* a la función de dolor. También ha de ser capaz el organismo de aprender de la experiencia, ya que esto forma parte de la función del dolor. Y sus dispositivos de entrada tienen que incluir ciertos *sensores del dolor*, pues sin ellos jamás podría el organismo hallarse en el estado funcional denominado *dolor* (...) Putnam piensa que su teoría funcional de los estados mentales proporciona un modelo de lo mental mucho más provechoso para el progreso futuro de la psicología que la teoría de la identidad mente-cerebro¹⁴⁵...”.

¹⁴² Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 171)

¹⁴³ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 172/173/174)

¹⁴⁴ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 174)

¹⁴⁵ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 175)

La idea de Humano que podemos extraer del funcionalismo de Putnam podría ser la de un sistema que, funcionando holísticamente como un todo, organiza y ejecuta desde las entradas sensoriales actos motores que en último caso deberían ser confirmados por procesos empíricos, lo que nos deja un sistema de sistemas que desde nuestra perspectiva se ejecuta desde el sistema nervioso, aunque en él contribuya el resto del organismo. Este planteamiento no cierra la posibilidad del cerebro como último actor del proceso. De todas maneras, ninguno de los sistemas mencionados podría por sí sólo realizar tales acciones, pero sí pueden seguirse a través de una descripción funcional. Lo que convierte a lo Humano en una entidad capaz de una descripción supuestamente funcional, y esto sí que nos parece destacable y nos acerca a nuestra tesis de llegar a determinar, de alguna manera, el funcionamiento neuronal como un proceso symbolon de completitud.

2.2.2.4. Emergentismo.

Otro de los planteamientos filosóficos en torno a la Filosofía de la Mente es el del emergentismo, que en su desarrollo va a intentar la superación de alguno de los problemas del funcionalismo.

Una parte del pensamiento Emergentista, el emergentismo interaccionista que representa el pensamiento de Karl Popper y J. Eccles, se incluyó dentro de los planteamientos dualistas ya que se puede entender desde ambas posiciones. Para este apartado hemos preferido centrarnos en pensadores como M. Bunge, J. Searle y Javier Monserrat.

Tal y como lo expresa Beorlegui extraído de las palabras de Nicanor Lezaun, "...el emergentismo, en su sentido más estricto, no implica más que afirmar que la mente es un fruto de la evolución del cerebro (N. Ursua Lezaun)¹⁴⁶...".

La dificultad del funcionalismo que intenta superar el emergentismo va a ser "...la referencia a nuestro cerebro, esto es, a la base física de lo mental (...) En esta denominación de emergentismo se sitúan tanto M. Bunge como J. Searle, en cierta medida K. Popper, y otros autores menos conocidos, como los españoles J.L. Pinillos y J. Monserrat (...) Lo central del

¹⁴⁶ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

emergentismo, consiste en afirmar que la mente ha emergido o surgido de la evolución del cerebro. Por tanto, el cerebro sí importa a la hora de tener un concepto de lo mental (...) Así, para esta postura, la mente es el sistema o la estructura específica con la que está configurado nuestro cerebro, fruto del proceso de evolución biológica¹⁴⁷...". En líneas generales el emergentismo se va a posicionar en la idea de que "...todo lo que existe y todas las propiedades de la materia -incluyendo, en el caso de la psicología, de la mente y de nuestro ser-, no pueden derivarse únicamente de la suma de los elementos que los componen, sino que surgen y evolucionan a partir de ellos como un todo irreducible y generando sus propias leyes (...) Considera que los diferentes fenómenos son multicausales, y que a partir de cada manera o nivel de organización superior van a emerger diferentes propiedades inexistentes en los componentes de niveles inferiores. Dichas propiedades forman parte pues del todo y no pueden explicarse a partir de los elementos que lo han constituido¹⁴⁸...". Aún y todo, como lo expresa Mimenza, el emergentismo "...no es una teoría totalmente homogénea (...) Destacan especialmente dos tipos de emergentismo: el emergentismo débil y el fuerte (...) El emergentismo débil o emergentismo inocente propone que un fenómeno elevado jerárquicamente, como por ejemplo la conciencia humana, es débilmente emergente con respecto a un dominio inferior, apareciendo a partir de dicho dominio (...) Este tipo de emergentismo propone que es el desarrollo de nuevas estructuras físicas lo que genera la aparición de nuevas capacidades. Así, el surgimiento de capacidades se deben a la física, considerando que ignoramos las estructuras que permiten la emergencia de niveles de dominio superiores y es ello lo que impide que no podemos acabar de conocer el dominio superior en sí o su funcionamiento (...) Se trata de una posición cercana al reduccionismo biológico, puesto que aunque lo emergente es más que la mera suma de las partes -sería producto de la evolución de estructuras-, en el fondo se asume que es resultado de una nueva estructura. Es decir, en realidad se estaría asumiendo que es un producto de una *parte* (...) El denominado emergentismo fuerte propone que un fenómeno o dominio superior es altamente emergente con respecto a un dominio inferior del cual puede surgir, pero sin

¹⁴⁷ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

¹⁴⁸ Castillero Mimenza, O. (). Emergentismo: qué es y cómo explica la consciencia esta filosofía. En Línea: Disponible en: <https://psicologiymente.com/psicologia/emergentismo> Braun, R. (2011). La conciencia humana y el emergentismo. *Persona*, 14: 159-185. Universidad de Lima. (02-07-2017)

embargo dicho dominio superior no puede ser explicable únicamente a partir de dicho nivel inferior (...) Dicho de otro modo, el proceso, dominio o elemento en cuestión puede derivarse en parte de estructuras preexistentes, pero no puede explicarse solo en base a ellas, sino que su existencia excede a la mera suma de ellas. Además de ello, tiene una manera de funcionar ligeramente independiente de estas. Lo nuevo se deriva del todo, no siendo explicable solo por las partes que lo componen¹⁴⁹...". Entrando ahora en los planteamientos filosóficos de los autores escogidos y para el primer caso, el de Bunge, tal como lo expresa Carlos Beorlegui, el punto fuerte de su teoría "...es su noción de sistema emergente y su aplicación al tema de la relación mente-cerebro¹⁵⁰...". Bunge define esta noción de sistema como "...una entidad compleja, compuesta por varios componentes que se relacionan entre sí de modo que se comportan como una totalidad unitaria (...) Se dan multitud de sistemas (...) fisiosistemas, quimiosistemas, biosistemas, psicosisistemas, sociosistemas, etc¹⁵¹...". Conviene aclarar que "...la condición más importante para distinguir entre un sistema y una mera aglomeración de partes es que un sistema, para ser tal, tiene que tener al menos una cualidad nueva diferente a las que ya poseían sus partes¹⁵²...". Para Bunge "...cada sistema tiene dos tipos de propiedades: resultantes y emergentes. Propiedades resultantes son las propiedades de las partes del sistema, y las emergentes son las del sistema en su globalidad (...) Bunge diferencia entre tres modos de entender el funcionamiento del cerebro: (...) 1 neuronismo: el cerebro es un conglomerado de neuronas, por lo que para estudiar su funcionamiento basta con saber el funcionamiento de las neuronas; (...) 2 holismo: el cerebro funciona siempre y para todas sus funciones como un conjunto inseparable; (...) 3 sistemismo: el cerebro tiene diferentes funciones, unas propias de partes del sistema total -neuronas o subsistemas cerebrales-, y

¹⁴⁹ Castillero Mimenza, O. (). Emergentismo: qué es y cómo explica la consciencia esta filosofía. En Línea: Disponible en: <https://psicologiaymente.com/psicologia/emergentismo> Braun, R. (2011). La conciencia humana y el emergentismo. Persona, 14: 159-185. Universidad de Lima. (02-07-2017)

¹⁵⁰ Beorlegui, Carlos. (2006). *Los Emergentismo sistémicos: Un modelo fructífero para el problema Mente-Cuerpo*. Bilbao: Universidad de Deusto. En Línea: philpapers.org. Disponible en: <https://philpapers.org/rec/BEOLES> (25-01-2017)

¹⁵¹ Beorlegui, Carlos. (2006). *Los Emergentismo sistémicos: Un modelo fructífero para el problema Mente-Cuerpo*. Bilbao: Universidad de Deusto. En Línea: philpapers.org. Disponible en: <https://philpapers.org/rec/BEOLES> (25-01-2017)

¹⁵² Beorlegui, Carlos. (2006). *Los Emergentismo sistémicos: Un modelo fructífero para el problema Mente-Cuerpo*. Bilbao: Universidad de Deusto. En Línea: philpapers.org. Disponible en: <https://philpapers.org/rec/BEOLES> (25-01-2017)

otras del conjunto total del sistema¹⁵³...". Esta última postura es la defendida por Bunge, por lo que su teoría se va a denominar "...monismo emergentista¹⁵⁴...", ya que con ella trata de "...defender un monismo de sustancias y un dualismo de propiedades. Es decir, es un monismo de sustancias, porque, según él, no hay más realidad que lo material; y dualismo de propiedades, puesto que el cerebro tiene propiedades físicas, pero también mentales, las propias del sistema en su totalidad. La mente es sólo una propiedad del cerebro -del sistema cerebral-¹⁵⁵...". "...Aplicando esta teoría sistémica a lo mental, Bunge entiende que la mente es el sistema o nueva estructuración del cerebro humano, consecuencia del proceso evolutivo¹⁵⁶...". Defiende que el "... cerebro funciona de forma compleja, considerando que unas veces se encargan de determinadas funciones algunas neuronas específicas, otras veces determinadas partes o subsistemas, y otras, el sistema completo (...) Sólo en el caso de las actividades propias del sistema completo se puede hablar de mente y de estados mentales, siendo el sujeto de tales estados el sistema completo del cerebro (...) Ahora bien, la propiedad más específica del cerebro humano es su plasticidad, y de ella se derivan todas las cualidades específicas que posee la mente humana y que le hace ser diferente a cualquier otra realidad viva. Plasticidad, según Bunge, es la capacidad que tiene el Sistema Nervioso Central de cambiar su posición o su organización -estructura-, y en consecuencia de modificar algunas de sus funciones -actividades- incluso en presencia de un medio aproximadamente constante. Pero esa plasticidad se refiere no tanto a la plasticidad conductual, sino a la cerebral...) Así pues, con su tesis, que denomina monismo psiconeural emergentista, Bunge considera que el problema mente-cuerpo se reduce a un asunto de relaciones entre el sistema -mente- y sus diferentes partes. Ahora bien, no deja de ser un problema cómo entender esa interrelación,

¹⁵³ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

¹⁵⁴ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

¹⁵⁵ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

¹⁵⁶ Beorlegui, Carlos. (2006). *Los Emergentismo sistémicos: Un modelo fructífero para el problema Mente-Cuerpo*. Bilbao: Universidad de Deusto. En Línea: philpapers.org. Disponible en: <https://philpapers.org/rec/BEOLES> (25-01-2017)

puesto que una cosa es afirmarla como plausible, y otra saber explicar cómo se da de hecho, tanto en el aspecto científico como metafísico (...) El materialismo de Bunge es un materialismo humanista en la medida en que no reduce al ser humano a una simple máquina, sino que defiende la diferencia ontológica entre el hombre y los demás animales, e igualmente es contrario a las tesis de la Inteligencia Artificial en sentido fuerte (...) Para Bunge está claro que sólo los seres humanos somos creativos, autoconscientes, libres y responsables -sujetos éticos-, creadores de cultura, y no somos *ni una máquina programable ni un animal condicionable a voluntad*; somos más bien el único animal absolutamente creativo y lleno de potencialidades¹⁵⁷...”.

Por otra parte el planteamiento general de Searle, situado en el emergentismo sistémico y que se va a definir como *naturalismo biológico*, tiene como característica principal considerar la estrecha relación que se da “...entre los estados mentales y la base cerebral¹⁵⁸...”. Como bien expone Carlos Beorlegui, Searle, para defender su postura “...elabora una serie de afirmaciones o postulados (...) 1 Los cerebros causan las mentes, en el sentido de que la mente y los estados mentales son el resultado de la actividad cerebral (...); 2 no hay que entenderlo en un sentido dualista (...); 3 Así, las mentes no son realidades independientes del cerebro, sino resultado de su propia constitución (...); 4 Searle considera que las características más importantes de la mente son la consciencia, la subjetividad, la libertad, etc., rasgos que sólo son accesibles desde una mirada introspectiva. Por tanto, entiende que hay que superar el planteamiento conductista y cientificista de tercera persona -la neurociencia-, y aceptar como necesario el enfoque introspectivo de primera persona¹⁵⁹...”. Beorlegui continúa diciendo: “... el problema para Searle consiste en explicar lo que él denomina el hiato entre la psicología intencionalista y la neurofisiología. A través de la psicología del sentido común tenemos acceso a nuestros estados mentales, pero no sabemos *cómo dar explicaciones neurofisiológicas de la*

¹⁵⁷ Beorlegui, Carlos. (2006). *Los Emergentismo sistémicos: Un modelo fructífero para el problema Mente-Cuerpo*. Bilbao: Universidad de Deusto. En Línea: philpapers.org. Disponible en: <https://philpapers.org/rec/BEOLES> (25-01-2017)

¹⁵⁸ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

¹⁵⁹ Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

*conducta humana ordinaria*¹⁶⁰...". Searle, en su diferenciación entre mente y cerebro, va a plantear una serie de características que emergen del hecho "...de que nuestra mente pertenezca a un tipo de cerebro, el humano, que se ha configurado a lo largo del proceso evolutivo (...) Para Searle, los estados y procesos mentales *son fenómenos biológicos reales en el mundo, tan reales como la digestión, la fotosíntesis, la lactancia o la secreción de bilis*. Quiere decirse con esto que la mente y los estados mentales son características y propiedades de un órgano físico como es el cerebro. De ahí su primera tesis o axioma: *Los cerebros causan a las mentes* (...) Dicen los neurofisiólogos que el cerebro es un complejo sistema de neuronas, pero no es en el nivel de las neuronas donde se explica el funcionamiento del cerebro, sino en el de las redes sistémicas que van conformando, y sobre todo en el nivel del sistema completo del cerebro (...) Por tanto, hay dos afirmaciones complementarias que hacer: a) los fenómenos mentales son causados por procesos del cerebro; y b) "los dolores y demás fenómenos mentales son características del cerebro" (...) ¿Cómo entiende la idea de causa? (...) Searle distingue dentro del cerebro entre el nivel micro y el macro. En todo sistema o estructura, las partes del mismo tienen sus propiedades específicas, diferentes a las del sistema total (...) Este tipo de causalidad del nivel micro sobre el macro es el que considera adecuado Searle para explicar las relaciones existentes entre el cerebro y la mente (...) Así, pues, Searle distingue entre ser causada por y estar realizada en (...) Los elementos del nivel micro causan o vienen a ser el soporte de las diversas cualidades o propiedades del sistema, propiedades que se realizan o emergen en el ámbito de la superficie (...) Por tanto, la mente y sus diferentes estados y cualidades son un fenómeno de superficie del cerebro (...) Las cualidades o propiedades del sistema global, emergidas o aparecidas en el nivel macro, en la superficie, no se pueden reducir al nivel micro, porque son propiedades nuevas, cuyo sujeto ya no son las partes del sistema sino el sistema mismo (...) De este modo, no le resulta difícil a Searle explicar cómo pueden atribuirse a este concepto de mente las cuatro propiedades que se le atribuyen: la conciencia, la intencionalidad, la subjetividad y la causación intencional -relación mente-cerebro-. Estas propiedades o cualidades son simplemente propias del específico modo ser de la materia cerebral, compuesta por innumerables neuronas y articuladas en un sistema tal que causa y realiza en su superficie la conciencia, la experiencia subjetiva, la intencionalidad y la causación sobre el conjunto del cuerpo. Es consecuencia del dinamismo de la realidad que

¹⁶⁰ Beorlegui, Carlos. (2006). *Los Emergentismo sistémicos: Un modelo fructífero para el problema Mente-Cuerpo*. Bilbao: Universidad de Deusto. En Línea: philpapers.org. Disponible en: <https://philpapers.org/rec/BEOLES> (25-01-2017)

se ha ido haciendo más complejo desde la materia no viva hasta la emergencia de la vida, y ésta, a través del proceso evolutivo, se ha ido reestructurando hasta dar lugar a sistemas mentales. Es cierto que todavía no conocemos del todo cómo se producen estos saltos emergentes (...) Con estos presupuestos Searle puede explicar la interacción mente-cerebro como la interacción entre un sistema y sus partes (...) La postura de Searle sobre la mente y la relación mente-cerebro es una de las que en la actualidad resultan más interesantes y aceptables¹⁶¹ ...”.

Como consecuencia de sus planteamientos, también podemos encontrar ciertas deficiencias importantes que, como presenta Beorlegui, tratan en tanto Searle no se refiere “...explícitamente a cómo entiende la realidad de lo mental -en término de sistema-, y cómo, en consecuencia, cabe explicarse la relación entre el sistema y las partes¹⁶² ...”.

Nos queda por mencionar el pensamiento de Pedro Laín Entralgo, quien considera erróneo el término emergentismo por pensar que denominarlo así hace referencia a emerger algo que en realidad ya existe, y en realidad quienes profesan esta idea nada nos dicen sobre “...la realidad de que emergen evolutivamente los sucesivos modos de ser que el cosmos ofrece¹⁶³...”. Por esto, “...Laín apoyado por las tesis de Zubiri, apoya la idea de que la realidad es constitutivamente dinámica, en la medida en que está dando de sí, no de modo consecutivo (...) sino constitutivo, *de suyo*. De modo que la realidad es un *de suyo* que *da de sí*, o lo que es igual, la realidad *de suyo da de sí*¹⁶⁴...”. Idea que nosotros también echamos en falta.

Para terminar, la idea de Humano que nos deja el emergentismo tiene como característica aquello se podría llamar mente, y que se fundamenta dentro de un proceso de “sistematización”, entendido este como el resultado de la evolución que se dejaría ver en la

¹⁶¹ Beorlegui, Carlos. (2006). *Los Emergentismo sistémicos: Un modelo fructífero para el problema Mente-Cuerpo*. Bilbao: Universidad de Deusto. En Línea: philpapers.org. Disponible en: <https://philpapers.org/rec/BEOLES> (25-01-2017)

¹⁶² Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades N° 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...

¹⁶³ Beorlegui, Carlos. (2006). *Los Emergentismo sistémicos: Un modelo fructífero para el problema Mente-Cuerpo*. Bilbao: Universidad de Deusto. En Línea: philpapers.org. Disponible en: <https://philpapers.org/rec/BEOLES> (25-01-2017)

¹⁶⁴ Beorlegui, Carlos. (2006). *Los Emergentismo sistémicos: Un modelo fructífero para el problema Mente-Cuerpo*. Bilbao: Universidad de Deusto. En Línea: philpapers.org. Disponible en: <https://philpapers.org/rec/BEOLES> (25-01-2017)

figura de nuevas estructuraciones u organizaciones cerebrales. Recordemos que el emergentismo no hace otra cosa que plantearnos constantemente la dependencia de nuestra deriva evolutiva, donde lo que podríamos llamar mente humana no es otra cosa que el fruto de esta misma evolución. Esta idea de mente como emergencia se resalta desde la importancia de lo físico, es decir, como un supuesto dualismo que en realidad no hace otra cosa que recalcar la supremacía de lo más importante: el sistema cerebral-físico. Así, lo humano se articula desde lo físico, y sus resultados se denominan como emergentes. Desde nuestra perspectiva, nada puede emerger si antes no se dispone de un proceso que lo pueda alumbrar. Dicho de otra manera, no solo se necesita un soporte físico, sino también un proceso que lo ejecute, inmerso en la propia materia. Pero de las características de este sistema o proceso nada se nos dice. En realidad no responde más que superficialmente a nuestra pregunta sobre el posible funcionamiento del propio sistema. A su vez, y en contradicción, tenemos los planteamientos de que esto mismo acaba generando sus propias leyes. Estas leyes parten de la misma materia que las sustenta, así que no sabemos si se podría decir que son sus propias leyes, ya que si no se puede diagnosticar cómo funciona, tampoco se puede determinar qué leyes lo rigen. Se nos dice que estos fenómenos son multifuncionales y que se apoyan en niveles inferiores de organización para generar niveles superiores. Creemos que tanto los niveles inferiores, por ejemplo las células individuales, como los niveles superiores, como puede ser una toma de decisión, deben responder a un proceso que se nos oculta a simple vista pero que, por necesidad, se debe dar. Estas incógnitas son básicas para poder afirmar la existencia de una emergencia dada. No deja de ser interesante ver lo humano como sustentado sobre un torrente de emergencias constatables. Incluso Bunge, desde su postura del sistemismo, nos habla de las diferentes funciones del cerebro como partes del propio sistema y como generales del conjunto del proceso. Pero tampoco da una definición clara de la interacción entre las partes y su resultado. Otra vez lo humano como mente queda huérfano de una explicación clara, deambulando entre un monismo del propio sistema y un dualismo en cuanto a sus resultados.

Por su parte, Searle va a optar por una definición de lo humano como mente totalmente dependiente del sustrato físico, de la que esta no es otra cosa sino su resultado. Para él, la relación que se da entre los estados mentales y el todo cerebral es categórica. Searle parecería estar planteando una idea de lo Humano con marcados rasgos dualistas que no terminamos de compartir; sí podríamos estar de acuerdo en relacionar el sistema nervioso con la producción de lo Humano, pero sin denominarlo como emergencia desde lo físico. En Searle

encontramos que esta idea de lo Humano como base teórica se configura tanto por la propia materia como por el conjunto que conforman la materia en funcionamiento y su propio protocolo de funcionamiento, resultado que denomina emergencia.

En Montserrat, lo dinámico de la evolución nos va a dejar una idea de lo humano como mente, como un sistema global. Un sistema de sistemas físicos, psíquicos, biológicos y neurológicos que sustentan la emergencia de la mente y donde la materia es todavía una pregunta sin respuesta, un enigma. Es por este enigma por el que preguntamos nosotros. La ciencia es un proceso más de nuestra constitución física. En otras palabras, la creamos nosotros y, por lo tanto, es otro tipo de emergencia al que debemos dar respuesta averiguando cuál es su funcionamiento. A pesar de todo, las cosas existen sin nuestra existencia, por lo que la reaparición de ellas en lo humano se produce por un proceso que se debe desvelar y del que nada nos dicen. Ya que el cerebro humano es una amalgama de neuronas, conexiones e interacciones, su especificidad, estructuración y sistematización se debe aclarar. La búsqueda de su funcionamiento debe ser la base primordial de cualquier acercamiento a lo humano visto como mente o como sistema biológico. Monserrat nos dice que su sistematización es lo primordial, pero también nos recuerda que este emergentismo hay que tomarlo más como hipótesis que otra cosa. En esto estamos de acuerdo, ya que como él mismo señala, no puede ser demostrada ni demostrable en todos sus términos. La idea es que aquello que puede emerger de la materia no es algo nuevo, sino algo ya existente como resultado físico de lo humano. A este proceso se le pide, desde los planteamientos de Monserrat, que funcione como un todo coordinado en lugar de pedirle que se desvele y se vea cuál es su funcionamiento o bajo qué supuesto funciona. Con este proceso coordinado no estamos de acuerdo. Se pueden observar ciertos casos prácticos en los que el sistema, aun con falta de coordinación, no colapsa, sino que encuentra caminos alternativos. Derivado de las tesis de Monserrat, apoyarnos en la idea de Teleonómico de Monod para definir lo humano como un conjunto objetivos y funciones para el éxito de la supervivencia nos parece correcto. Sobrevivir es la base y la condición de posibilidad del resto de las demás finalidades de lo humano. Incluso podemos decir que en este ítem encontramos el primer paso que cualquier proceso biológico debe superar en su carrera evolutiva. El propio sistema nervioso nace como mecanismo de supervivencia y por lo tanto entra dentro del proceso de funcionamiento del mismo como pieza fundamental. No hay ninguna posibilidad de nada sin la idea de supervivencia.

Por último, hay quien critica esta idea de lo humano como emergentismo por encontrarla mal definida. Este es el planteamiento de Laín Entralgo. Para él, lo humano debería poseer en sí mismo, sumergido, lo que debería emerger. Pero los que plantean esta hipótesis nada nos dicen de qué características de la evolución se deducen para hacer emerger, o crear, una cierta realidad. No podemos menos que aplaudir este planteamiento al que añadimos que tampoco nos muestra cómo la evolución tomó un camino y no otro u otros de todos los posibles que la contingencia nos podría haber proporcionado.

En definitiva, el emergentismo nos da pistas sobre el producto del sistema nervioso, que denomina como mente. No es poca información e interesante análisis, pero nada señala sobre qué es lo que ocurre o cómo se puede dar, a no ser por el hecho de que no es más que el producto de la evolución. Lo humano queda como el producto de la evolución, pero sin saber cómo ocurre.

2.2.2.5. Monismo Neutral.

El Monismo Neutral o Teoría del Doble Aspecto plantea la tesis de que tanto lo mental como lo físico son "...dos propiedades de una realidad subyacente que no es intrínsecamente ni mental ni física¹⁶⁵...". Esta realidad subyacente se conforma por una sola sustancia o "...sólo un tipo de entidad¹⁶⁶...". En síntesis, mentes y objetos son construcciones intelectuales o lógicas elaboradas "...a partir de los contenidos de nuestras experiencias¹⁶⁷...", donde por lo tanto nuestros contenidos "...no son ni mentales ni físicos¹⁶⁸...".

Un representante destacado de este posicionamiento es B. Russell. Sus obras de referencia van a ser *Fundamentos de Filosofía*, *Análisis de la Mente* y *The Analysis of Matter*. Russell sostiene que "...nuestro discurso sobre sucesos o acontecimientos mentales y físicos depende lógicamente de nuestro discurso sobre contenidos de las percepciones sensibles, a los que llama *datos sensoriales*. Los datos sensoriales, piensa Russell, no son intrínsecamente

¹⁶⁵ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 183)

¹⁶⁶ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 183)

¹⁶⁷ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 187)

¹⁶⁸ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 187)

ni mentales ni físicos, pero cuentan como tales solo porque así lo exigen los tipos de conocimiento que es posible obtener de ellos¹⁶⁹...”. Para Russell todo se compone de sucesos de los que dice “...son entidades espacio-temporales con duraciones y extensiones específicas¹⁷⁰...”. Como ejemplo de su posicionamiento valga su propia definición de monismo neutral: “...El punto de vista que he sugerido estriba en que tanto la mente como la materia son formas compuestas de más primitivos materiales que no son ni mentales ni materiales (Fundamentos de Filosofía pág. 264)¹⁷¹...”, sino dos aspectos de una “...realidad subyacente más fundamental¹⁷²...”. Russell intenta eliminar del ideario el legado de pensadores como Platón y Descartes sobre la doble división entre mente y materia para presentar una ontología del suceso apoyándose en la física moderna. Para esto utiliza el siguiente ejemplo: “...un pedazo de materia, lo mismo que un punto espacio temporal, ha de estar constituido a base de sucesos (Fundamentos de Filosofía página 251)¹⁷³...”. Con esto Russell nos remite a plantearnos que “...la materia es una construcción lógica de sucesos o a base de sucesos, lo cual significa que aquello que sea la materia puede ser totalmente explicado usando solo el vocabulario de los sucesos¹⁷⁴...”. “...Nos vemos conducidos a construir la materia a base de sistemas de sucesos, los cuales no hacen sino suceder, sin que suceda “a” la materia ni “a” otra cosa alguna (Fundamentos de Filosofía página 251)¹⁷⁵...”. Con esto Russell acaba destruyendo una de las incógnitas de la materia “...demostrando que depende de sucesos y que esa dependencia es muy estricta. La existencia de la materia depende lógicamente de la existencia de los sucesos: la materia ha dejado de ser una cosa para convertirse meramente en una característica matemática de las relaciones entre estructuras lógicas complicadas compuestas de sucesos

¹⁶⁹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 184)

¹⁷⁰ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 195)

¹⁷¹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 195)

¹⁷² Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 195)

¹⁷³ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 196/197)

¹⁷⁴ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 196/197)

¹⁷⁵ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 199/200)

(Fundamentos de Filosofía página 252) (...) Si lo que existe no es fundamentalmente material, tampoco es para Russell fundamentalmente mental¹⁷⁶ ...”.

Sobre el otro concepto, el de mente, nos va a decir que es sumamente oscuro sin presentar ninguna definición concreta; lo que sí nos plantea es que para “...cualquiera de los sucesos que llamamos *mentales* puede darse también una descripción física. Estos sucesos pueden ser descritos o bien en términos de psicología, o bien en términos de física¹⁷⁷ ...”. Pone el ejemplo del dato sensorial del que nos dice que puede ser “...cualquier cosa de la que podamos tener familiaridad directa por percepción: color, forma...etc., (...) el dato sensorial *no es ni mental ni físico* (Fundamentos de Filosofía pág. 188 (...) Pueden ser tanto mentales como físicos, lo cual depende del tipo de relaciones que establezcan con otros sucesos¹⁷⁸ ...”. “...El dato sensorial es *neutral* con respecto a las descripciones mentales y físicas (...) Lo describe como el “punto de encuentro” de la física y la psicología (...) Dicho de otra manera más precisa: los sucesos cuentan como físicos en la medida en que los físicos lo subsumen bajo leyes causales con vistas a su explicación física. Y cuentan como mentales en la medida en que los psicólogos los subsumen bajo leyes psicológicas con vistas a su explicación en psicología¹⁷⁹ ...”.

Para terminar y resumiendo la idea de Humano que podemos extraer del monismo neutral y de los planteamientos de B. Russell, éste no se conforma ni desde la materia ni desde lo mental, sino de una interrelación de sucesos que se construyen desde lo humano mismo por nuestras experiencias a través de algo que Russell denomina “datos sensoriales”. De todas maneras, el monismo neutral nunca puso en claro qué son o cómo se articulan estas entidades “neutrales”, ni tampoco de qué son las propiedades mentales y físicas.

2.2.2.6. Fenomenología.

Como lo presenta Stephen Priest, la Fenomenología es “...el intento de describir sin presuposiciones los contenidos de la experiencia, sin ningún compromiso previo con la

¹⁷⁶ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 199/200)

¹⁷⁷ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 203)

¹⁷⁸ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 204)

¹⁷⁹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 204)

realidad objetiva de esos contenidos¹⁸⁰...". Para esto plantea dos características: "...espera exhibir los rasgos perennes del pensamiento y la percepción humana -sus esencias-, (...) y espera "fundar" todos los demás géneros de investigación¹⁸¹...". También se puede definir como la práctica "...de observar y caracterizar los contenidos de la experiencia, tal como éstos se presentan a la conciencia, con el propósito de captar sus características esenciales¹⁸²...".

Uno de los principales exponentes de la Fenomenología es E. Husserl. Su fenomenología se articula desde dos planteamientos generales: la llamada "...*actitud natural* y la *subjetividad trascendental*¹⁸³...". "...El mundo de la actitud natural es el cotidiano, el mundo del sentido común, en el que habitamos (...) El mundo de la subjetividad trascendental es ese mismo mundo, aunque contemplado fenomenológicamente. Es el mundo tal y como lo experimento directamente cuando he suspendido toda creencia en la realidad objetiva o en las relaciones causales de los objetos de mi conciencia. A esta suspensión de la creencia la denomina Husserl *reducción trascendental* y a veces *epokhé*¹⁸⁴...".

Tanto para Husserl como para Brentano o para Kant, el principio idealista de que sin sujeto no hay objeto es, en cierta medida, aplicable. A partir de la aparición del homo sapiens con un encéfalo capaz de unas funciones neuronales concretas y que conforman lo humano, vamos a ser testigos de la creación del objeto y, por ende, del mundo y lo humano desde la subjetividad. Edmund Husser, padre de la fenomenología, va a ser uno de los mayores defensores de la llamada filosofía fundada en la intencionalidad. Para Husser, la intencionalidad es vista como la propiedad de la vivencia o experiencia significativa de ser conciencia de algo. Pensar es siempre pensar algo. Todo acto humano va a ser siempre dese ar algo.

¹⁸⁰ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 219)

¹⁸¹ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 219)

¹⁸² Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 220)

¹⁸³ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 221/222)

¹⁸⁴ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L... (Pág. 221/222)

Según Husserl, la idea es que "...el objeto de la intencionalidad no precisa tener una realidad objetiva o independiente de la mente¹⁸⁵...". De esta manera, los objetos intencionales no son ni mentales ni físicos, pero pueden existir por una modalidad psíquica.

El fin del cometido de su pensamiento filosófico va a ser buscar un fundamento absolutamente incuestionable dentro de la filosofía para saber qué es el conocimiento. Le va a llamar Ciencia de la Fundamentación Fenomenológica y será el método para ir a las cosas mismas. Para esto va a dirigir la mirada al modo de donación inmediata, a la conciencia. En nuestro caso, esa donación inmediata la definiríamos como los procesos que realiza nuestro sistema neuronal bajo un concierto de actividades neuro-symbolon. Pero fijar la mirada de esta manera, en esa donación inmediata hacia la conciencia, le plantea una mirada peculiar de lo real, de donde va a participar la idea de Epokhé que significa dejar en suspenso lo conocido o, dicho de otra manera, no dar nada por sentado. Todo esto bajo una especie de conciencia pura o subjetividad trascendental. Deberíamos aclarar que esta idea de conciencia trascendental es vista bajo el término trascendental a modo Kantiano de *posibilidad* como condición general de todo posible conocimiento, o dicho de otra forma, como la forma general de todo posible conocimiento. Bajo esta premisa, lo que se necesita para que esto ocurra es una actitud pura. Esta idea de pureza es la actividad constituyente, y va a ser como decir que sin conciencia no hay realidad. La conciencia es el sujeto que constituye el objeto desde una subjetividad extrema. Pero esta conciencia trascendental, esta actividad, es un proceso por el que se va a configurar el objeto por medio de una donación a la conciencia. Así es como conocemos por un proceso de unificación y de sentido; en nuestras palabras esto lo llamaríamos por un proceso de procesos de symbolon-completitud. Es como decir que el objeto, para Husserl, está en una especie de oscuridad y la conciencia lo trae a la luz o, expresado de otra manera, el objeto y la conciencia entran en un proceso de completitud. Aunque nuestra pregunta podría ser: ¿quién, realmente, lo hace presente: la conciencia o los procesos neuronales? La subjetividad no crea el mundo, sino que es la que conoce al mundo. Sin ese tipo de conciencia pura no habría conocimiento.

Husserl hablará de qué manera se constituyen los objetos en la realidad por medio de la conciencia y la subjetividad trascendental. Pero, según nuestra opinión, no dice nada de

¹⁸⁵ Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L. (Pág. 243/244)

cómo puede ocurrir esto que hoy sabemos, o creemos intuir, que es neuronal. Lo neuronal aquí se constituye en conciencia subjetiva.

El siguiente paso que queremos citar del pensamiento husserliano va a ser el de su evolución de la subjetividad a la objetividad. Si en primer momento Husserl va a hacer depender al mundo entero del sujeto -con una influencia claramente kantiana-, y más tarde va a pasar a decir que el mundo tiene unas características propias que no tienen que coincidir con la percepción del sujeto. Por ejemplo, pueden existir las matemáticas por sí mismas sin tener que ser percibidas por el sujeto; va a haber algo en sí que va a permitir la existencia sin tener que ser conciencia en lo humano. Este paso, que se da entre 1900 a 1913, pone a partir de este momento el énfasis en lo objetivo. Hacia 1920 nos va a recordar que hay una realidad que debe ser captada en su propia naturaleza, muy al contrario de lo que se venía pensando bajo el pensamiento predominante del psicologismo. El psicologismo intentaba plantear las bases científicas para todo, e incluso para la filosofía. Va a plantear la creencia que todo o, casi todo, se puede adherir al plano de lo psíquico. Todos los principios son de origen subjetivo y empírico y la psicología se ve como la base de toda ciencia. Nos vamos a situar en un momento en el que el modo de pensar basado en el método científico de observación, formulación de hipótesis, comprobación y experimentación se traspasa al ámbito humano por medio de la psicología. El conocimiento humano se va a naturalizar hasta tal punto que solo será válido si es científico, lo que va a coincidir con el materialismo y el pragmatismo. Husserl reacciona radicalmente contra esta tendencia. Es en su libro *Investigaciones Lógicas*¹⁸⁶ donde expresa que el error del psicologismo es que no distingue entre el objeto de conocimiento -noema¹⁸⁷: objeto-, del acto de conocer -noesis-, dos órdenes distintas de realidades. Una cosa es el objeto y otra el acto de conocer, un acto psíquico de pensar/conocer que da una diferencia entre lo interno y lo externo. El acto noético va a ser el acto de conocer o aspecto noemático.

En Husserl, el acto mismo del conocer no va a ser lo mismo que el objeto de conocimiento, son cosas independientes. El objeto existe sin tener que pensarlo. Pero, nos podemos preguntar ¿cómo se conoce? Para nosotros, por un proceso de procesos neuronales, quiera Husserl o no. Pero para Husserl, el mundo no se reduce a lo que pensamos; el mundo lo pensemos, o no, tiene un carácter objetivo.

¹⁸⁶ Husserl, Edmund. (1982). *Investigaciones Lógicas. (V1-V2)*. Madrid: Alianza Editorial

¹⁸⁷ Noema deriva de la palabra griega νόημα que significa "pensamiento" o "lo que se piensa".

Husserl va a llamar noema al objeto, a la idealidad, a lo puro. La idealidad es diferente al acto psíquico de pensar; quiere decir que no todo es producto del sujeto, así responde al idealismo. La idealidad es una realidad inmutable que no varía según las circunstancias psíquicas. A estas alturas, Husserl ya no es tan claro en su planteamiento inicial de que si no hay sujeto no hay objeto. Hay objeto y hay procesos psíquicos de construcción diferenciados. El acto de conocer es circunstancial y los objetos de conocimiento no dependen de las circunstancias, no se doblegan ante el sujeto, pero en cierta medida se ajustan en él. La realidad no cambia, el hombre es lo que cambia por sus procesos psíquicos, en nuestro caso por procesos neurológicos. Para Husserl hay hechos y hay validez, que es lo que permanece en la memoria. Esta última depende de la validez lógica, de la permanencia, así conservamos lo ocurrido. La lógica es aquello que unifica la validez de los acontecimientos, ya que una cosa son los hechos y otra su validez lógica. Esto es importante para Husserl: la lógica es el criterio de verdad absoluto, la lógica es aquello que de verdad permanece. La ciencia se basa en los hechos cambiantes mientras que la filosofía se basa en una validez, supuestamente, inmutable.

El siguiente paso en Husserl viene del problema del conocimiento que se fundamenta en la ciencia de los fenómenos puros, la fenomenología, como un acto de conocer por medio de la trascendencia y la correspondencia. Por trascendencia entiende aquel proceso por el que la conciencia puede ir más allá de sí misma y alcanzar a los objetos; aquí se va a hacer referencia, principalmente, a las cosas externas. Por correspondencia entiende la concordancia entre el acto de conocer y objeto conocido como una relación entre lo interior y lo exterior, entre lo mío y lo que está más allá y que se va a fundamentar por la teoría de la intencionalidad. Por esta idea de intencionalidad, Husserl intenta responder a la cuestión de cómo conoce la conciencia los objetos. Dicha teoría deriva de Brentano, quien argumenta que para ser consciente de algo se necesita que la conciencia sea conciencia de algo. Podríamos decir que esta es otra manera de definir el proceso de procesos que llamamos neuro-symbolon. Creemos entrever que hay un proceso de procesos de symbolon-completitud entre la idea husserliana de conciencia y conciencia de algo. Dicho de otra manera, esta idea husserliana de concordancia de correlación entre acto y objeto, ¿no se podría ver como otra manera de definir lo humano, como una teoría de neuro-symbolon de completitud y supervivencia?

En el pensamiento de Husserl, trascendencia y correspondencia son las partes fundamentales del enigma del conocimiento. Comienza con la trascendencia aunque rápidamente la elimina porque no apela a la consciencia. Este paso lo hace mediante el método de la duda, al modo de Descartes: podemos dudar de que las cosas mismas existen, pero no de que hay algo que duda -cogito-. Es un proceso de lo objetivo a lo subjetivo. Si la consciencia es conciencia de algo, es conciencia pura, como un acto cognoscitivo puro sin referencia a una realidad exterior a la conciencia misma. Fuera de la intencionalidad podemos dudar de todos los objetos, pero de la conciencia no, esta es una evidencia absoluta. La conciencia no es un contenedor vacío, es el factor de constitución posible de los objetos. La conciencia es la posibilidad de la constitución de los objetos, capta la objetividad que ya no está localizada en lo externo. El papel que va a jugar la conciencia en la re-presentación de los objetos es precisamente eso, de presentación, por lo tanto, conciencia pura es el acto mismo de conocer. Recordemos que este acto de conocer, de noesis que centra la idea de Husserl, le introduce en la idea de la intencionalidad, que sería la estructura misma de la conciencia. Conciencia-intención en la mente de Husserl: siempre que somos conscientes de algo hay una referencialidad a otra cosa, no como una mera cuestión biológica o psicológica, sino desde la primera persona, desde el yo, ya que las vivencias se dan desde la primera persona. De lo más que puedo ser consciente es de lo que sucede en mí, remitido a algo desde la intencionalidad, y esto es acceder a una referencialidad hacia algo, hacia una dirección, independiente del objeto. Somos básicamente conscientes de un correlato objetivo como modo de donación de nuestros actos y el de los objetos. Donación del objeto y donación de la conciencia. Pero esta donación del objeto se da siempre desde una perspectiva y por ende va a ser sesgada. Ninguna aparición capta el objeto en su totalidad, por lo tanto el objeto nunca se agota en una donación simple. Conocemos siempre bajo una perspectiva, nunca podremos agotar el objeto, las cosas no han sido creadas por nosotros y por lo tanto nunca las podremos agotar por entero. Mi conciencia es consciente de la intencionalidad y subjetivamente la intencionalidad no varía. La cosa pensante es lo invariable y las vivencias presentacionales es lo que vivimos según Husserl, eso es el conocimiento. Soy el que conoce y, por lo tanto, la intencionalidad no depende del objeto. La conciencia no se hace intencional, es intencional. Existan o no los objetos, no afectan a la conciencia, van a ser la esencia general de la conciencia. La conciencia tiene el acto mismo de conocer, que es la intencionalidad. La posibilidad de la subjetividad -trascendental- no depende del objeto, es la condición misma de posibilidad del objeto. La dimensión general de la conciencia es lo que le interesa a Husserl.

Husserl necesita de dos construcciones-en nuestro caso procesos neuronales-, para explicar cómo accedemos al conocimiento. Primero se tiene que apoyar en la idea de conciencia y después en la de intencionalidad. Podría haber dicho que el acceso es directamente por un proceso de intencionalidad inscrito en los procesos mentales o neuronales del ser humano, pero su planteamiento es que la conciencia es lo principal, y esta es lo que es. Se podría entender como subjetividad trascendental independiente del objeto, la condición misma de posibilidad del conocimiento del objeto. Siguiendo la línea kantiana, acompaña al pensamiento de este cuando dice que lo trascendental son las condiciones de posibilidad del objeto. El sujeto es lo trascendental, ya que posee todo lo necesario para captar o comprender al objeto.

La conciencia es para Husserl actividad constituyente, y este es un punto importante: el que conoce es el sujeto aunque no hubiera nada que conocer, el objeto no tiene peso alguno. Pero, ¿a qué llama Husserl objeto real? La realidad va a constar de tres características: la intuición de esencias, la reducción fenomenológica *epokhé* y el concepto de constitución.

La intuición de las esencias es ir a lo esencial. Aunque haya o no objetos, la conciencia está constituida para conocer, acordémonos que todo acto de conocimiento es acto intencional y por lo tanto posee una esencia, un *eidos*¹⁸⁸. Hay una idea en cada objeto que le hace pertenecer a un grupo concreto, y cuya esencia o idea -*eidos*- nunca desaparece, y aquello que no desaparece es lo que captamos como esencia más allá de los objetos; en realidad, la experiencia se basa en la captación de las esencias. Para Husserl, la intuición eidética es un conocimiento de esencialidades que le corresponde a la conciencia, y no en un mundo externo. Esto se manifiesta a través de unas categorías que en nuestro caso diríamos que corresponden a las funciones neuronales por un proceso neuro-symbolon.

Husserl reestructura la teoría de las ideas de Platón con una nueva concepción: ya no hay un mundo de ideales, sino que se construye desde los procesos de la conciencia. Las ideas ya no están en otro mundo no físico, sino que forman parte de la constitución fundamental de la propia conciencia, están en la conciencia, no fuera. Así Husserl menciona las leyes universales y fundamentales que gobiernan la intencionalidad, es decir, la conciencia pura. Para Husserl es importante describir lo que ocurre en nuestra conciencia, pero, ¿cómo separamos los objetos de mis ideas de estos mismos objetos? Aquí va a presentar el dualismo

¹⁸⁸ Esencia en griego. Idea.

reducción-constitución, visto muy resumidamente como el juego entre epokhé, fenomenología, suspensión de todo juicio y la constitución de una subjetividad constituyente.

Husserl considera que nos equivocamos al pensar que la realidad existe en cuanto tal, por lo que su tesis de reducción se plantea ahora como principio de neutralidad y comienza por superar esta creencia, lo que denomina superar la “actitud natural”, basándose en un pensamiento metafísico equivocado e independiente de la realidad. La realidad no existe sin vincularla con la conciencia. Husserl considera que el mundo solo tiene significado en relación con la conciencia que lo constituye: el mundo es humano y toma como referencia al sujeto. De aquí se llega a la reducción fenomenológica o epokhé. La epokhé no excluye ni niega la realidad, sino que suspende los supuestos que tenemos sobre el mundo. Lo que le interesa es saber de qué manera la realidad adquiere significación en relación del sujeto que la piensa. La reducción sería el método como una relación entre subjetividad y mundo. No olvidemos tampoco la idea de intencionalidad, que en Husserl nos lleva al fundamento trascendental “condición de posibilidad”, “aquello que hace posible”, visto esto como posibilidad que nos va a conducir a nuestra propia condición constitutiva, al sujeto, a lo humano podríamos decir nosotros. Lo trascendental es que el sujeto hace posible el objeto, quien conoce el objeto va a ser un yo desde la subjetividad trascendental, como ego puro, conciencia pura. Y respecto a la conciencia, esta es vista como apertura al mundo. La conciencia conoce el mundo; después conoce que conoce el mundo como un acto de autoconciencia y de subjetividad trascendental, reflexionando sobre su propio acto de constitución. Aparece un mundo porque hay un yo que lo conoce.

Husserl va a introducir dos vías: la cartesiana y la ontológica. Por la vía cartesiana toma como punto de partida el cogito: al poner en suspensión el mundo vamos a ser auto-conscientes de nosotros mismos. Así la conciencia aparece en su totalidad como una auto-evidencia absoluta. La conciencia es el sí mismo, auto-evidente y absoluta. De esta manera podemos ser sujetos empíricos y conscientes como principio constitutivo del mundo bajo el binomio objeto y construcción del objeto. Por la vía ontológica toma como punto de partida el cómo se dan estos objetos, que no va a ser otro que un “yo”. El cogito es asumido bajo un estatus ontológico, el descubrimiento de la subjetividad: yo soy el que constituye al mundo dando aparición a la propia subjetividad, que soy yo. Lo reiteramos: según Husserl, sin sujeto no hay realidad, por esto la constitución del mundo depende de mí. Más adelante, sin abandonar este “yo”, va a avanzar hacia el nosotros apareciendo la inter-subjetividad como

dimensión comunitaria. Pasa de la idea de mi mundo al de nosotros: ahora se trata de un mundo cultural y social.

Aunque en Husserl llegamos a encontrar diferentes ideas o conceptos para hablar de lo humano, que él vincula en primer término con una búsqueda del conocimiento, podemos extraer como referencia general la idea de conciencia y sujeto. Pero también podríamos preguntarnos qué son sujeto y conciencia ¿Son parte de un todo que compone lo humano y que podría no ser más que una construcción o emergencia, constituida por todo un sistema orgánico con un mecanismo de acción y control llamado cerebro? En Husserl sujeto y conciencia son una sola acción, principio de la constitución del conocimiento y en consecuencia de lo humano como parte de un proceso natural de constitución. Por otra parte creemos que esta idea de conciencia, a pesar de contener otras referencias como la idea de intencionalidad, objeto, noema, noesis o de *epokhé*, creemos que es la piedra angular de lo humano desde su pensamiento. Desde nuestra perspectiva, lo humano se construye en Husserl como conciencia que deriva a sujeto, como una función o proceso de procesos de construcción de lo humano. La conciencia va a contener en su ser conciencia el sentido básico para ir a las cosas mismas de lo humano. Los procesos que expone para constituir lo humano como procesos de la conciencia, son el inconsciente deseo de algo (intencionalidad) y la *epokhé* como suspensión del juicio y negación de una objetividad que intenta sustraer la esencia de lo real. Pero a nuestro entender, estos procesos que conforman la idea de conciencia, de lo humano en Husserl, y que son la base de nuestra tesis, se constituyen por el binomio intencionalidad-*epokhé* como deseo y suspensión, se nos presentan como la concordancia entre la idea de *symbolon* y su necesidad de completitud desde el anclaje al objetivo de la supervivencia como máxima última. En resumen, en Husserl, lo humano es lo trascendental, o dicho de otra forma, lo humano es la capacidad de toda posibilidad, de toda conciencia, bajo los procesos de la intencionalidad y el amparo de la *epokhé*.

2.3. E. Cassirer. Lo humano simbólico.

Para continuar este paseo por la filosofía en la búsqueda de lo Humano como planteamiento teórico, hemos elegido a un pensador que por sus características nos va a devolver al planteamiento inicial por lo simbólico. Nada tiene que ver su pensamiento con la

Filosofía de la Mente ni con los planteamientos teóricos expuestos al inicio sobre el término symbolon, pero es interesante incluirlo porque su filosofía se desarrolla en torno a la idea de lo simbólico, y esto nos va a servir de nexo de unión en nuestra investigación de la búsqueda del neuro-symbolon junto a una idea de lo Humano de características culturales. De quien hablamos no es otro que el filósofo alemán E. Cassirer y su obra *Filosofía de las formas Simbólicas*.

Cassirer va a representar la tradición idealista alemana. Siendo un entusiasta de las ciencias modernas, le llamó la atención los procesos que en esta se daban, "...principalmente la transformación del dato sensible en símbolo numérico (...) Investigando los conceptos de sustancia y de función, descubrió cómo el simbolismo algebraico era la base de las ciencias. Fue precisamente ese concepto de función lo que le abrió el camino para una interpretación más amplia, no limitada a la física, de todas las actividades humanas como creadoras de símbolos¹⁸⁹...". En su obra relata que "...las diversas realizaciones en las que se concretiza la cultura humana se fundan en una actividad simbólica que, alejándose cada vez más de la inmediatez del dato natural y sensible, conducen a la formación de esquemas autónomos¹⁹⁰...".

Cassirer también va a plantear suprimir el dualismo entre sentidos y pensamiento por un proceso genético desde una progresión de estratos de conocimiento. Lo que percibimos es una serie infinita de niveles donde, materia y forma y forma y materia, cada vez más abstracta, se van componiendo como en una sinfonía, como una génesis invariante. Esto sitúa al signo como el camino de la actividad hacia lo conceptual, como tensión entre lo científico y lo cultural y que, según nuestro criterio, se enmarca dentro de un proceso holístico neuronal.

Pero va a ser desde su trilogía *Filosofía de las formas Simbólicas*¹⁹¹ donde va a definir al hombre como un animal simbólico que utiliza estos mismos símbolos para configurar el mundo

¹⁸⁹ Biografía Cassirer, E. En Línea: Biografiasyvidas.com Disponible en: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/c/cassirer.htm> (09-09-2018)

¹⁹⁰ Biografía Cassirer, E. En Línea: Biografiasyvidas.com Disponible en: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/c/cassirer.htm> (09-09-2018)

¹⁹¹ Cassirer, Ernst. (2003/1972/76). *Filosofía de las formas Simbólicas*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica 3V.

cultural. Es en este sistema de símbolos¹⁹² donde se va a manifestar el espíritu humano en toda su magnitud. En derredor de estos símbolos, la comunidad va a ponerse de acuerdo para referirse o comunicar algo. Nos traslada a una estructura exterior que construye las relaciones a través de este nuevo descubrimiento desde el que el hombre puede adaptarse a su ambiente. "...Esta nueva adquisición transforma la totalidad de la vida humana¹⁹³...". El hombre ya no vive solo en un ambiente físico, sino en un universo simbólico donde lenguaje, mito, arte y religión son sus representantes. Según Cassirer, la capacidad humana de simbolización alcanza su máxima especialización en el lenguaje. Desde esta perspectiva, el conocimiento ontológico se extiende a toda forma de expresión cultural. Para Cassirer las formas simbólicas tratan de construir una explicación de la realidad, nos trasladan del mundo exterior al interior.

"...En los símbolos los hombres se ponen de acuerdo para referirse o comunicar algo¹⁹⁴...".

Desde los tres volúmenes de esta destacada obra va a ser desde donde Cassirer nos va a plantear la naturaleza de estas formas (simbólicas) como contenedoras de las expresiones del pensamiento, que en su estructura simbólica interna determinan el alcance del progreso de una cultura. Estas formas adquirirán un significado que se puede llamar simbólico de lo que se piensa o se percibe como realidad, actuando como un producto de la función representativa del pensamiento.

Con esta forma de analizar la naturaleza humana se desvela un nuevo método de adaptación al entorno, que se sitúa entre la percepción, el entorno y la superación de la razón, dentro de una dimensión nueva de la realidad que nos proporciona este sistema simbólico cassireriano. Esa realidad se adaptará a la experiencia acumulada en ese momento, a su huella

¹⁹² Los símbolos en el Universo de Cassirer forman parte del mundo humano del sentido. La mente accede al conocimiento en relación de los símbolos que crea, estos nos permiten separarnos de la inmediatez de la percepción y construirnos, lo que significa una nueva revelación que brota del interior al exterior, una nueva "síntesis de mundo y espíritu". Las principales formas simbólicas serán para Cassirer: el lenguaje, el mito y la religión, el arte y la ciencia. María G. Amilburu. (2010). *Ernst Cassirer*. En Línea: Enciclopedia filosófica online [www.philosophica](http://www.philosophica.info/voces/cassirer/Cassirer.html#toc8) Disponible en: <http://www.philosophica.info/voces/cassirer/Cassirer.html#toc8>

¹⁹³ Cassirer, Ernst. (2003/1972/76). *Filosofía de las formas Simbólicas*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica 3V.

¹⁹⁴ Cassirer, Ernst. (1971/72). *Filosofía de las formas Simbólicas*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica 3V.

histórica. Será a través de las formas simbólicas, según Cassirer, como se han ido sedimentando con el paso del tiempo la lengua, los mitos, la religión y la ciencia.

En la filosofía de Cassirer predomina una espontaneidad creativa, y va a ser el propio individuo quien con su experiencia vital y su capacidad productiva construya la realidad. "...Él es el artífice de las formas simbólicas. Estas solo se constituyen como intérpretes de la realidad, como las representaciones de una realidad que se conforma y habilita en términos de conocimiento y conciencia mediante el lenguaje¹⁹⁵...".

El objetivo último de su filosofía va a ser el estudio de la cultura con el fin de llegar a comprender mejor al ser humano, analizando la estructura y especificidad de sus obras. Cassirer, en un arranque de imaginación, amplió la definición aristotélica clásica del ser humano como de *animal racional* al considerar que este tomaba la parte por el todo, y se refirió al hombre como *animal simbólico*. En su ideario, tanto la ciencia como el mito o el arte - formas simbólicas del mundo-, forman mundos de imágenes en los que no se *refleja* solamente algo empíricamente dado, sino que más bien se persigue *la creación* con relación a un principio autónomo.

"...no son diferentes modos en los cuales se revele al espíritu algo real en sí mismo, sino que son los caminos que el espíritu sigue en su objetivación, es decir, en su autorrevelación¹⁹⁶...".

Según podemos extraer de Anacleto Pons en su artículo publicado en el Blog de Historia Clionauta¹⁹⁷, Cassirer va a expresar "...que la creatividad de la razón aparece como un aspecto de una creatividad más profunda, que funciona en todas las formas de la cultura humana (...) Entiende las diversas ramas de la cultura, científica y no científica, como construcciones

¹⁹⁵ Cassirer. Teoría. En Línea: Infoamerica.Org. Disponible en: <http://www.infoamerica.org/teoria/cassirer1.htm>

¹⁹⁶ Cassirer, Ernst. (1971/72). *Filosofía de las formas Simbólicas*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica (1V. Pág. 18)

¹⁹⁷ Pons, A. (2009). En Línea: Clionauta: Blog de Historia Disponible en: <https://clionauta.wordpress.com/2009/01/07/ernst-cassirer-el-ultimo-filosofo-de-la-cultura/>

simbólicas, cada una con su propio criterio de validez, más que como intentos de representar una única realidad independiente¹⁹⁸...”.

Por eso afirma que “...la razón es un término verdaderamente inadecuado para abarcar las formas de vida cultural humana (...) pero todas estas formas tienen en común que son formas simbólicas. Por lo tanto, en lugar de definir al hombre como animal racional, lo definiremos como un animal simbólico¹⁹⁹...”.

Esta es para Cassirer la diferencia específicamente humana, y por esto se propone estudiar las diversas dimensiones de la cultura vistas como energías de la conciencia. Para él, el estudio de la cultura se debe considerar como una sola dimensión, como *una tarea común*. Por eso la cultura no debe ser entendida como un conjunto de cosas dadas, sino como la propia creación cultural del hombre y, por lo tanto, de la idea de lo humano. El ser ha de aprehenderse en la acción. Pues bien, Cassirer llama *función simbólica* a esta capacidad específica del ser humano por la que este crea la cultura.

Como ya hemos mencionado anteriormente, va a ser la noción de símbolo el elemento clave de la filosofía de la cultura de Cassirer. Pero antes nos hace mención de la diferencia entre lo que llama “...señales y los símbolos²⁰⁰...”.

Las señales para Cassirer forman parte del mundo físico del ser, y por lo tanto hacen referencia a eventos físicos. Por su parte los símbolos, muy al contrario, forman parte del mundo humano del sentido. Gozan de una cierta flexibilidad, y el significado de cada símbolo es intrínseco a sí mismo y no se debe entender por referencia a otro objeto.

¹⁹⁸ Pons, Analet. (2009). *Ernst Cassirer: el último filósofo de la cultura*. Edward Skidelsky. En Línea: Clionauta: Blog de Historia Disponible en: <https://clionauta.wordpress.com/2009/01/07/ernst-cassirer-el-ultimo-filosofo-de-la-cultura/> (12-09-2017). Skidelsky, Edward. (2008). *Ernst Cassirer: el último filósofo de la cultura*. New Jersey: Princeton University Press

¹⁹⁹ Cassirer, Ernst. (1987). *Antropología Filosófica: Introducción a una Filosofía de la Cultura*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica (Pág. 49)

²⁰⁰ Cassirer, Ernst. (1987). *Antropología Filosófica: Introducción a una Filosofía de la Cultura*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica (Pág. 56)

Según, María G. Amilburu, “...se pueden descubrir dos fuentes del concepto de símbolo: la teoría estética de Vischer y la física y mecánica de Hertz. Ambos sostienen que lo que la mente puede conocer depende de los símbolos que crea²⁰¹...”.

Cassirer va a extender este principio a todos los ámbitos de la actividad humana. Observa cómo los modelos científicos permiten a la mente separarse de la inmediatez de la percepción y construir, por ejemplo, los “conceptos físicos” de espacio, tiempo, masa, etc. “... que son *ficciones* forjadas por la mente para dominar el mundo de la experiencia sensible considerándolo un universo legalmente ordenado²⁰²...”. Esta es también la función que cumplen las palabras del lenguaje: son instrumentos del espíritu en virtud de los cuales progresamos pasando del mundo de las sensaciones al de la intuición y la representación. Y lo que acontece con los conceptos físicos y las palabras sucede también con las demás formas simbólicas: con el mito, el arte, etc.

Cassirer va a definir el símbolo como “...una realidad material que indica otra cosa. Es algo sensible que se hace portador de una significación universal, espiritual²⁰³...”. “...Se trata de un contenido individual, sensible, que sin dejar de ser tal, adquiere el poder de representar algo universalmente válido para la conciencia (...) y así, en el símbolo se produce la síntesis de mundo y espíritu²⁰⁴...”.

En resumen, la función simbólica, es decir, la creación de símbolos o en nuestro caso de neuro-symbolon, es una capacidad exclusiva y específica de la conciencia humana que consiste en la transformación de un “...contenido individual sensible de manera que, sin dejar de ser tal, adquiera el poder de representar algo universalmente válido para la conciencia²⁰⁵...”. Cada una de estas formas simbólicas -la ciencia, el arte, el lenguaje, etc.-, recrean una nueva revelación que brota del interior al exterior, como una nueva *síntesis entre mundo y espíritu*.

²⁰¹ María G. Amilburu. (2010). *Ernst Cassirer*. En Línea: Enciclopedia filosófica on line [www.philosophica](http://www.philosophica.info/voces/cassirer/Cassirer.html#toc8) Disponible en: <http://www.philosophica.info/voces/cassirer/Cassirer.html#toc8>. Friedrich Theodor Vischer. Teoría de einföhlung. Heinrich Hertz.

²⁰² Cassirer, Ernst. (1971/72). *Filosofía de las formas Simbólicas*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica (1V. Pág. 26)

²⁰³ Cassirer, Ernst. (1971/72). *Filosofía de las formas Simbólicas*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica (1V. Pág. 36)

²⁰⁴ Cassirer, Ernst. (1971/72). *Filosofía de las formas Simbólicas*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica (1V. Pág. 56/57)

²⁰⁵ Cassirer, Ernst. (1971/72). *Filosofía de las formas Simbólicas*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica (1V. Pág. 56)

Para Cassirer la cultura es ese universo simbólico creado por el hombre para poder desarrollar en él su existencia. El mundo propiamente humano no es el mundo físico, sino el universo cultural; más aún, el hombre no tiene acceso al mundo físico en sí mismo, sino a través de los símbolos que él mismo ha creado para conocerlo y habitar en él. El universo cultural que crea el hombre es el único hábitat en el que puede desarrollar su existencia, y está entrelazado por el lenguaje, el mito, el arte, la ciencia y la religión. Así, los objetos culturales, por ser simbólicos, no poseen una existencia real como parte del mundo físico sino que, propiamente, "...poseen un sentido²⁰⁶...".

Para Cassirer hay un número determinado de formas simbólicas o fenómenos culturales arquetípicos que constituyen las principales dimensiones de la cultura: mito y religión, lenguaje, arte, historia y ciencia. Todas son *formas simbólicas* en las que se produce la unión de un elemento sensible con un contenido universal. Lenguaje, mito y religión, arte y ciencia son para Cassirer como "...los distintos escalones que el hombre ha subido en su toma de conciencia, en su interpretación reflexiva de la vida. Cada una es un espejo de nuestra experiencia humana que va desde lo concreto a lo abstracto, de acuerdo a tres funciones fundamentales de la conciencia humana: las funciones (...) expresiva, representativa y conceptual²⁰⁷...". De estas, la función expresiva que es la más básica y da origen al mito. La función representativa ordena el mundo a través de propiedades de las cosas y sus relaciones y crea el lenguaje. Y por último, la función conceptual, es aquella por la que la mente opera racionalmente, característica del pensamiento matemático y las ciencias de la naturaleza.

Todas las formas simbólicas "...transforman la impresión en expresión, contribuyendo de esa manera a la progresiva liberación del espíritu²⁰⁸...".

Para Cassirer, el mito es la primera expresión de la actividad cultural del hombre. Por otra parte, lenguaje y mito están íntimamente relacionados. Cassirer recuerda que existen dos tipos de lenguaje: el lenguaje emocional, que es la mera expresión de sentimientos, y el lenguaje superior o proposicional, que es el lenguaje propiamente dicho, que supone la

²⁰⁶ Cassirer, Ernst. (1987). *Antropología Filosófica*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica (Pág. 91)

²⁰⁷ Amilburu, María G. (2010). *Ernst Cassirer*. En Línea: Enciclopedia filosófica on line [www.philosophica](http://www.philosophica.info/voces/cassirer/Cassirer.html#toc8) Disponible en: <http://www.philosophica.info/voces/cassirer/Cassirer.html#toc8> (03-04-2011).

²⁰⁸ Cassirer, Ernst. (1971/72). *Filosofía de las formas Simbólicas*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica (1V. Pág. 21)

concatenación objetiva de ideas. Con la aparición del lenguaje en el hombre, una vida de *significados* sustituye a una vida de meros *impulsos*. Aprender a hablar, nos recuerda, es aprender a configurar las percepciones de una manera concreta, "...a formar esos objetos, a entenderse con el mundo de manera objetiva²⁰⁹...".

En la filosofía de Cassirer el arte es una *forma simbólica* auténtica que difiere de la formalización característica del lenguaje, el mito o la ciencia: el arte proporciona el orden en la aprehensión de las apariencias visibles, tangibles, audibles.

Esta característica específica del arte consiste en que es un *lenguaje* que trata sobre las formas de las cosas. La percepción estética pertenece por tanto a un orden más complejo que la percepción sensible ordinaria porque en el arte no se conceptualiza la realidad, sino que más bien se percibe: no se reproducen impresiones, sino que se crean formas. El arte es un tipo peculiar de lenguaje que utiliza símbolos intuitivos. Cuando el hombre fue capaz de descubrir que podía aproximarse a cualquier objeto, sonido, movimiento, color, etc. con una actitud diferente, se produjo una importante revolución en el mundo humano.

Por el contrario la función propia de la ciencia es proporcionar una visión del mundo caracterizada por la inserción de lo particular en una forma universal ordenadora, ofreciéndonos así una visión global y ordenada de la realidad en lugar de describir hechos dispersos y aislados. La ciencia busca la regularidad, el establecimiento de una ley, y para ello introduce un nuevo elemento configurativo, "...un nuevo patrón lógico de sistematización²¹⁰...". "...El paso decisivo que permitió la aparición de la ciencia como forma simbólica fue el descubrimiento del número²¹¹...".

Para finalizar, decir que en Cassirer el problema del conocimiento es considerado como el "...problema fundamental por antonomasia de la filosofía reciente²¹²...". Tales

²⁰⁹ Cassirer, Ernst. (1987). *Antropología Filosófica: Introducción a una Filosofía de la Cultura*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica (Pág. 199)

²¹⁰ Cassirer, Ernst. (1987). *Antropología Filosófica: Introducción a una Filosofía de la Cultura*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica (Pág. 309/310/311/312/313)

²¹¹ Cassirer, Ernst. (1987). *Antropología Filosófica: Introducción a una Filosofía de la Cultura*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica (Pág. 309)

²¹² Cassirer, Ernst. (1993). *El problema del conocimiento en la filosofía y en la ciencia modernas*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica 4V.

sistemas simbólicos se muestran *como creaciones del pensamiento*, por lo tanto, referirnos al problema del conocimiento significa referirse siempre a las corrientes y fuerzas de la cultura general del espíritu²¹³...”.

Como conclusión podemos decir que nos resulta admirable la posición de Cassirer en atender a la explicación de lo humano como referente de un mundo simbólico, aunque este sea en cierta medida muy amplio y general. Aplicar esta explicación no sin ciertas connotaciones kantianas, como la importancia de la función sobre la sustancia o la construcción del conocimiento por el sujeto, se nos hace destacable. Incluso podemos decir que en posesión de la tecnología actual hubiera recurrido a la verificación de estas tesis sobre las funciones neurales para corroborar si esas funciones simbólicas que constituyen el ser desde su perspectiva, se podrían confirmar empíricamente, algo que intuimos desde nuestra postura neuro-symbolon como constitución del ser.

Por terminar de una manera muy resumida, podríamos decir que lo humano en Cassirer se centra en la búsqueda de aquél nexo común que se pueda explicar desde la ciencia y la cultura, nexo que encuentra en la idea de símbolo pero visto como camino, senda, o mejor dicho como un transformador que se encarga de vehicular lo físico para presentarlo en lo conceptual-interior. El hombre como traductor de un mundo físico exterior a uno interior físico-simbólico-conceptual.

2.4. Filosofía neural, la filosofía dentro del funcionamiento del cerebro. La idea de Humano desde los principios de la Neurofilosofía.

La Neurofilosofía, por definición, trata sobre la relación de la Neurociencia con los principios filosóficos. A este término se le suelen atribuir diferentes progenitores. En un principio el adjetivo “neurofilosófico” apareció primero de la mano de William J. Davis, quien en los años 80 publicó un artículo denominado “...Neurophilosophical Reflections on Central

²¹³ Cassirer, Ernst. (1993). *El problema del conocimiento en la filosofía y en la ciencia modernas*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica 4V.

Nervous Pattern Generators²¹⁴...". En él dejaba entrever los problemas que la neurociencia tenía a la hora de explicar el funcionamiento de la mente y la necesidad de abrirse a otras ramas del saber como la filosofía. Otro de los pioneros en interesarse por la Neurofilosofía fue Francis Crick²¹⁵, quien desde su obra *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*, plantea que en el cerebro humano existen "... un grupo de neuronas que son el origen del alma y la conciencia, y de ese modo la mente y sus productos más sublimes pueden ser explicados por reacciones bioquímicas del cerebro²¹⁶...". Pero quien propuso en 1986 por vez primera el término Neurofilosofía fue la filósofa Patricia Smith Churchland en su libro titulado *Neurophilosophy. Toward a Unified Science of the Mind-Brain*. Patricia S. Churchland plantea en este libro la importancia de la neurociencia para la filosofía, así como la importancia para la filosofía de la neurociencia. La importancia desde la filosofía por la neurociencia se debe al interés de esta primera por los procesos mentales. Por otra parte, el interés desde la neurociencia por la filosofía se circunscribe a la visión que esta puede aportar como una visión sinóptica (clara, rápida y resumida) del problema. Por todo esto se puede decir que la neurofilosofía va a ser aquella rama del saber interdisciplinario que se ocupa de los problemas que se dan entre la neurociencia y la filosofía. Así, la idea de humano que nos puede aportar la neurofilosofía va a estar configurada en torno al ser sustentado por los conocimientos que puedan aportar las neurociencias. Dicho de otra manera: lo humano se supedita a los principios, estudios y resultados neurocientíficos.

Por todo lo expuesto, pensamos que terminar esta primera parte de la investigación filosófica en torno a una posible fundamentación de lo Humano y del funcionamiento de nuestra mente como neuro-simbólica, sumergiéndonos en esta zona que anticipa, de entrada, aguas peligrosas, supone un interesante broche final al tratarse nada más y nada menos que de aquella parte de la filosofía contemporánea que transita al filo de la neurociencia. Plantea

²¹⁴ Martínez-Freire, Pascual F. (2012). *¿Qué es la Neurofilosofía?* En Línea: blogfilosofia.ucv.es Disponible en: <http://blogfilosofia.ucv.es/articulos-filosoficos/que-es-la-neurofilosofia/>. (21-11-2017)

²¹⁵ *Crick, Francis*. Francis Harry Compton Crick, fue un físico, biólogo molecular y neurocientífico británico, conocido sobre todo por ser uno de los tres descubridores de la estructura molecular del ADN en 1953, junto con James Dewey Watson y Rosalind Franklin. Recibió, junto a James Dewey Watson y Maurice Wilkins el Premio Nobel de Medicina en 1962 "por sus descubrimientos concernientes a la estructura molecular de los ácidos desoxirribonucleicos (ADN) y su importancia para la transferencia de información en la materia viva. En Línea: wikipedia.org Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Francis_Crick. (22-11-2016)

²¹⁶ *La era de la Neurofilosofía*. (). En Línea: [tendencias21](http://tendencias21.net) Disponible en: https://www.tendencias21.net/biofilosofia/La-era-de-la-Neurofilosofia_a40.html. (21-11-2017)

desde el principio serias hipótesis de por dónde debe transcurrir hoy este saber. Las figuras seleccionadas están todas ellas inmersas de una u otra forma en investigaciones sobre las ciencias cognitivas, la filosofía de la mente y la conciencia. Estas figuras son las formadas por la pareja de filósofos Patricia y Paul Churchland, quienes se centran principalmente en neurofilosofía y la filosofía de la mente. Otra mención merece el filósofo estadounidense Daniel Dennett, uno de los filósofos de la ciencia más célebres en el ámbito de las ciencias cognitivas, siendo también destacable las investigaciones del filósofo australiano David John Chalmers.

2.4.0. Patricia Smith Churchland, y Paul Churchland: Neurofilosofía.

Antes de continuar, expongamos brevemente las ideas principales desde las voces de sus propios protagonistas. En primer lugar, tenemos el pensamiento y las investigaciones de Paul M. y Patricia S. Churchland, que en un intento de interconectar la filosofía, los principios computacionales, la neurobiología, la psicología y otras ciencias, parten de una afirmación epistemológica que desde los tiempos de Platón ya se cuestionaba: cómo podemos representar la realidad. Una realidad que por supuesto se representa y se cuestiona desde lo humano.

Para responder de manera más acertada vamos a afinar la pregunta: ¿desde dónde se logra todo esto? Si, como se afirma, es el Sistema Nervioso Central, "...las demandas epistemológicas deben variar y ser reformuladas de la siguiente manera: ¿cómo funciona el cerebro? Este planteamiento (SNC) deja de lado las justificaciones lógicas o semánticas que se suelen esgrimir desde otras ramas del saber. A la hora de abordar las cuestiones epistemológicas desde estos planteamientos del SNC, se las suele sustituir por el concepto de *Connectionism* que, inspirado por la neurobiología, se presenta biológicamente más real que el proposicional-lógico²¹⁷...". Los planteamientos epistemológicos desde el SNC quedan

²¹⁷ Aarre Laakso/Garrison W. Cottrell. (2004). Churchland on Connectionism. En Línea: EEUU: Ed. University of California, San Diego. Computer Science and Engineering Cseweb.Ucsd.Edu. Disponible en: <http://cseweb.ucsd.edu/users/gary/pubs/laakso-church-chap.pdf> Traducción literal de la expresión: Conexionismo. El conocimiento proposicional es un tipo de conocimiento intelectual. La lógica tiene puesta sus miras sus en la corrección o incorrección de las proposiciones y de los razonamientos o argumentaciones, y no en la relación entre el conocimiento y el objeto del mismo.

caracterizados por tres etapas: unidad de procesamiento, conexiones entre unidades y presiones a modo de diferentes fuerzas entre unidades de procesamiento.

Esta pareja de investigadores de la universidad de San Diego en California, consideran que las ciencias empíricas son en gran parte las que nos pueden suministrar un caudal constante de informaciones sobre la naturaleza humana y que por ello se les debe prestar la atención necesaria. Los principios neurofilosóficos que plantea Patricia Churchland, sin denostar la filosofía, hacen frente común con otras ramas con más capacidad experimental como son la psicología, la Inteligencia Artificial, los avances neurocientíficos y el estudio de las costumbres por medio de la etología²¹⁸. Desde sus propias palabras nos dice que “...la psicología nos ha enseñado cosas sorprendentes acerca de la profundidad y fiabilidad de nuestro conocimiento introspectivo (...) La psicología cognitiva y la inteligencia artificial han elaborado modelos cognitivos muy interesantes que, cuando se les "da vida" dentro de un ordenador adecuadamente programado, imitan con mucha fidelidad algunas de las complejas actividades de la inteligencia impulsada por un propósito (...) Las neurociencias han comenzado a dilucidar el inmenso microsistema de células cerebrales interconectadas que, en los seres vivos, supuestamente realizan esas actividades (...) La etología nos ha permitido comprender mejor la continuidad, y la discontinuidad, entre la inteligencia humana y la de otras criaturas. Y la teoría de la evolución ha dilucidado los extensos e intrincados procesos de selección a partir de los cuales ha surgido poco a poco la inteligencia consciente. Sin embargo, los datos son todavía ambiguos y aún no se ha hecho una elección entre todas las teorías pertinentes²¹⁹...”.

El pensamiento de Patricia Churchland se asocia directamente a la escuela de pensamiento llamada eliminativismo o “materialismo eliminativo”, que sostiene que los fenómenos mentales en realidad no existen, siguiendo el argumento de que “...la convicción universal de que nuestras acciones están determinadas por nuestros deseos, decisiones y por nuestra voluntad ¡es falsa! Nuestras acciones están escrupulosamente determinadas por

²¹⁸ La etología (del griego “ἦθος” ethos, costumbre, y “λόγος” logos, razonamiento, estudio, ciencia) es la rama de la biología y de la psicología experimental que estudia el comportamiento de los animales en el medio en el que se encuentran. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Etolog%C3%ADa>

²¹⁹ Churchland, P.M. (1992). *Materia y conciencia: introducción contemporánea a la filosofía de la mente*. Barcelona: Editorial Gedisa (Pág. 16)

hechos físicos del cerebro (...) Por lo tanto existe una constante conjunción entre volición y acciones²²⁰...”.

Esta rama de la filosofía de la mente propone que los conceptos mentales, tales como creencias y deseos, son construcciones teóricas sin una definición coherente, y por esto se establecen como bases de la neurofilosofía tres conceptos principales: por una parte se da una deriva hacia el materialismo eliminativo, en segundo lugar se entiende como *naturalista*, ya que piensa que la investigación científica es la mejor fuente para entender la naturaleza de la mente y por último, el objetivo más ambicioso de sus investigaciones, que es alcanzar una ciencia unitaria de la mente/cerebro.

En el lado opuesto a estos motivos, las investigaciones de la filósofa Patricia Churchland le llevan a plantearse la exploración del cerebro desde un punto de vista diferente, donde la realidad, en su nivel más básico, es en realidad una paradoja: "...Nuestra cabeza produce modelos del mundo. Estos modelos no incluyen la idea de que el cerebro mismo es el que recrea la realidad. No hay ninguna razón evolutiva por la que se debería incluir este conocimiento²²¹...”.

Por una parte, la doctora Churchland afirma que a pesar de haberse comparado al cerebro con los sistemas computacionales, nuestro cerebro no es una computadora y, por otro, rechaza abiertamente esa supuesta dualidad entre la mente y el alma que tantos debates ha abierto en el terreno filosófico. Para esto nos recuerda que Descartes fue el primer pensador en distinguir entre una sustancia cerebral y otra mental, sin embargo, a esta última se hace difícil conferirle propiedades físicas. Sin embargo, los cambios acaecidos en los últimos años han dado otras posibilidades a la forma en que podemos ser estudiados y experimentados. Un vuelco importante se produjo cuando se empezaron a registrar los cambios dentro del propio sistema nervioso. Por esto llega a afirmar que “la mente es lo que produce el cerebro”.

²²⁰ Churchland, P.M. (1992). *Materia y conciencia: introducción contemporánea a la filosofía de la mente*. Barcelona: Editorial Gedisa (Pág. 30)

²²¹ R.C. (). A mente é produto do cerebro. Entrevista a Churchland P. En Línea: Portugal: Ed. Super Interessante. Disponible en: http://www.superinteressante.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=1698:qa-mente-e-produto-do-cerebro&catid=24:artigos&Itemid=104

Creemos que en realidad no se distingue el proceso consciente del hecho, pero por otra parte se registra como una acción inconsciente que integra un gran número de transformaciones y su interrogante gira alrededor de la pregunta: ¿cómo es posible que estos procesos de alto nivel sean el resultado de esta mezcla de transformaciones inconscientes? La respuesta está en otra pregunta: ¿cómo se integra toda esta información sensorial, auditiva, visual, etc.?

Esta forma de conciencia, nos recuerda la doctora Churchland, tiene que surgir de la interacción entre las neuronas. En realidad toda explicación debe pasar por cómo se conectan las células nerviosas, y nosotros creemos que es formando una red. Un ejemplo lo encuentra en los procesos químicos: "...Lo mismo ocurre con la química: es evidente que las propiedades del agua son diferentes de oxígeno e hidrógeno por separado, y todo depende de la manera en que se relacionan²²²...". "...Y también en pruebas empíricas como las realizadas por el profesor Benjamín Libet y otros posteriores se observa que hay actividad cerebral antes de tomar decisiones. ¿Qué más se puede esperar?²²³...". Por esto concluye que "...El cerebro es una plataforma que nos convierte en animales sociales²²⁴...".

Churchland insiste en que necesitamos entender el cerebro para entender cómo es la mente, el aprendizaje, la memoria, la conciencia, la percepción, la toma de decisiones, etc.; idea que compartimos abiertamente y que pensamos debe ser también tarea de la filosofía ya que es el cerebro (incluso más que el cerebro, toda una serie de procesos para los que aún no tenemos un lenguaje apropiado) el que piensa, el que recuerda, el que en resumen crea lo Humano, aunque detrás de todo ello, o mejor dicho, a su lado pueda existir toda una reflexión sobre cómo pensamos, construimos, recordamos, o aprendemos.

²²² R.C. (). A mente é produto do cerebro. Entrevista a Churchland P. En Línea: Portugal: Ed. Super Interessante. Disponible en: http://www.superinteressante.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=1698:qa-mente-e-produto-do-cerebro&catid=24:artigos&Itemid=104

²²³ R.C. (). A mente é produto do cerebro. Entrevista a Churchland P. En Línea: Portugal: Ed. Super Interessante. Disponible en: http://www.superinteressante.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=1698:qa-mente-e-produto-do-cerebro&catid=24:artigos&Itemid=104. Benjamín Libet fue un neurólogo estadounidense. Obtuvo reconocidos estudios y publicaciones en el área de filosofía, desarrollado en la Universidad de California. Fue además, un científico pionero en el campo de la conciencia.

²²⁴ R.C. (). A mente é produto do cerebro. Entrevista a Churchland P. En Línea: Portugal: Ed. Super Interessante. Disponible en: http://www.superinteressante.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=1698:qa-mente-e-produto-do-cerebro&catid=24:artigos&Itemid=104

En cuanto a la inteligencia, nos comenta que una de las cosas más sorprendentes es que resulta muy sensible a la información (versatilidad) tanto interna como externamente, y que a su vez depende de procesos inconscientes. Aquí es donde nosotros queremos puntualizar que estos procesos se puedan formar o articular desde una especie de construcción neuro-simbólica, o como diría J. Fodor²²⁵, desde el *lenguaje del pensamiento*²²⁶.

Debido a ello se hace imprescindible, en palabras de nuestra filósofa, saber cómo funcionan los procesos inconscientes y cómo es que terminan produciendo algo tan complejo como el hecho de que seamos capaces, por ejemplo, de reconocer una cara, o de recordar cualquier cosa. Si nos acercamos a la naturaleza del conocimiento, podemos esgrimir que no parece que existan verdades a priori y, si existiesen, se nos hacen muy difíciles de explicar. Entonces dar respuesta a cómo llegamos a comprender y recordar es algo que no podemos dejar pasar. Y para argumentar esto, la doctora Churchland nos dice que "...cuando hablamos sobre reducir la conciencia a procesos del cerebro, lo que queremos decir es simplemente que la conciencia es un fenómeno, un fenómeno real que se correlaciona con actividades del cerebro²²⁷...", para continuar diciendo que "...Cuando se parte del planteamiento de que la mente es un producto del cerebro, se plantea a su vez que la conciencia también es un fenómeno real -del cerebro-. Por esto es previsible que en un plazo razonable podamos ser capaces de explicar estos enigmáticos problemas, por ejemplo en términos de redes neuronales y su interacción. No podemos pensar que la conciencia es un sistema biológico y que no se puede descomponer. Debemos hacernos cargo que cualquier cambio en nuestras aptitudes, pensamientos, etc, tienen que ver con cambios neuronales y es ahí donde debemos

²²⁵ Fodor, Jerry. (2014). Filósofo y psicolingüista estadounidense. Fue profesor de filosofía en el MIT. Actualmente es catedrático de filosofía de la Universidad Rutgers, en Nueva Jersey. Junto a Hilary Putnam, es uno de los padres del funcionalismo psicológico y una figura importante de las ciencias cognitivas, en relación a las posturas que hacen énfasis en la modularidad de la mente (por ejemplo la Gramática generativa de Noam Chomsky). En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Jerry_Fodor (2-03-2016)

²²⁶ Jerry Fodor desarrolló una teoría controversial de la mente. Su teoría es que hay un lenguaje natural del pensamiento que él llama mentalés: un lenguaje no verbal hipotético en la que los conceptos se representan en la mente. -(2013). En Línea: juevesfilosofico.com. Disponible en: <http://www.juevesfilosofico.com/lenguaje-de-fodor-del-pensamiento/#sthash.qygBIZF1.dpuf>. El lector interesado puede ver *Psychosemantics*, MIT Press, 1987 (trad. cast, en Ed. Tecnos, 1994). Puede verse también *The language of thought*, Crowell, 1975 (trad, cast..Ed. Alianza, 1984).

²²⁷ R.C. (). A mente é produto do cerebro. Entrevista a Churchland P. En Línea: Portugal: Ed. Super Interessante. Disponible en: http://www.superinteressante.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=1698:qa-mente-e-produto-do-cerebro&catid=24:artigos&Itemid=104

buscar las claves principales²²⁸ ...”. “...Es necesario entender los muchos niveles de organización del cerebro y se debe comparar con otras especies, para entender la evolución de las capacidades cognitivas propias²²⁹ ...”.

Como colofón podemos decir que la neurofilosofía plantea, entre otras cosas, una nueva definición de inteligencia, la teoría “triárquica”, que incluye el contexto *interno del individuo*-sus capacidades-, el *contexto externo*-el ambiente donde se desarrolla- y la interacción entre ambos. Este tipo de inteligencia se fundamenta principalmente en la adaptabilidad dinámica al medio (versatilidad), ya que al adaptarse lo modifica.

En resumen, parece que según los Churchland todo nuestro acontecer es un *sucedendo interno/externo*, consecuencia de la alteración de las fuerzas de las conexiones entre unidades. Nos damos cuenta de que los elementos que rondan sus investigaciones son los que tienen que ver con elementos principalmente verificables como oxitocinas, interacción de redes neuronales, sistemas biológicos, etc., y todo ello alrededor de las mismas preguntas tantas veces mencionadas: ¿cómo funciona el cerebro? ¿Cómo se construye lo humano? Desde este punto de vista, la construcción de lo humano y su articulación neuro-simbólica a la que hacemos mención como base de esta investigación se compondría de variaciones neuro celulares constatables, algo que compartimos abiertamente. Pero yendo más allá de lo Humano desde los planteamientos del matrimonio Churchland, podríamos añadir que queda a un lado de cualquier tipo de consideraciones semánticas o lógica, más bien se hunde en las ciencias empíricas que, hoy por hoy, son una fuente de información sobre nuestra naturaleza desde donde se constata que los fenómenos mentales son una ilusión dentro del propio proceso físico. Todo lo Humano, de esta manera entendido, va a estar determinado por los mismos hechos físicos del cerebro desde donde se producen los propios modelos del mundo y de lo humano. Por lo tanto la idea de conciencia, del yo, etc., como parte de lo humano, son fenómenos y por lo tanto se corresponden con las actividades y funcionamiento del cerebro. Y esto nos puede abrir a otros planteamientos de lo Humano, ya que si todo lo posible podría ser producto de modelos creados por nuestro propio sistema neuronal y para poder comprender

²²⁸ R.C. (). A mente é produto do cerebro. Entrevista a Churchland P. En Línea: Portugal: Ed. Super Interessante. Disponible en : http://www.superinteressante.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=1698:qa-mente-e-produto-do-cerebroq&catid=24:artigos&Itemid=104

²²⁹ Churchland, P. S. (2007). Neurophilosophy: the early years and new directions. *Functional Neurology* 22 (4) 185-195.

el funcionamiento de nuestro propio cerebro, este debería poder crear ese mismo modelo. Entonces, la pregunta que se plantea es: ¿puede nuestro cerebro crear el modelo de cómo funciona? Es más, ¿cabría analizar qué posibles ideas puede llegar a crear nuestro cerebro y cuáles no? Esta predisposición debe estar relacionada con algo y este algo, a nuestro parecer, debe ser la supervivencia.

2.4.1. Daniel Dennett.

Por su parte, Daniel Dennett es quien pretende proporcionar una filosofía de la mente empírica y útil. Divide el problema en una teoría del conocimiento y otra de la conciencia. Su teoría gira en torno a lo que podemos denominar Darwinismo neuronal al mismo tiempo que toma parte de las ideas de Descartes (división cuerpo/mente), y se pregunta cómo es posible que pensamientos y sentimientos quepan en el mismo universo de las células nerviosas. Podríamos responder a Dennett con uno de los planteamientos que nos aporta otro de los aquí analizados, el profesor Putnam: ¿es posible que no seamos más que un cerebro en un tarro? Por otra parte, Dennett no deja de preguntarse qué objeto del mundo puede ser la conciencia. En su respuesta aboga por la posibilidad de un lenguaje en tercera persona, en cierto modo como la neurociencia, que pueda justificar la objetividad.

Varios frentes se abren para lo humano a partir de los planteamientos de Dennett. Con el fin de ser breves y concisos, empecemos por el de la conciencia. Para Dennett, la cuestión de la conciencia es el último de los grandes misterios, debido sobre todo a que no hemos hallado todavía una manera de pensar acertada. "...¿Cuál es, pues, el misterio? ¿Qué puede ser más obvio para un individuo que su naturaleza en tanto que sujeto consciente de experiencia, alguien que disfruta de percepciones y sensaciones, que padece el dolor, un pensador consciente, alguien que tiene ideas? Todo esto parece innegable, pero ¿qué objeto del mundo puede ser la conciencia? ¿Cómo es posible que los cuerpos físicos animados que habitan el mundo físico sean capaces de producir tales fenómenos? Este es el misterio²³⁰...". En nuestra opinión, y adhiriéndonos en parte a la afirmación de Dennett, podemos añadir que posiblemente el problema para solucionar los intrincados mundos del cerebro se solventará cuando se tenga la posibilidad de articular un lenguaje apropiado para ello y, por lo tanto,

²³⁰ Dennett, Daniel. (1995). La conciencia explicada. Barcelona: Ediciones Paidós (Pág. 37)

cuando se posea el mundo neuro-simbólico acorde. Pero no por ello vamos a dejar de hablar de nuestras decisiones conscientes y de nuestros hábitos inconscientes -hiper-consciencia-, aunque, según Dennett, ya no se puede estar realmente seguros de lo que se quiere decir cuando utilizamos tales expresiones.

En realidad este dilema nos sitúa ante un escenario en donde se crea una extraña sensación, como si los acontecimientos que son nuestros pensamientos conscientes y nuestras experiencias no pudieran ser acontecimientos cerebrales. Es como si en realidad debieran ser otra cosa, por supuesto que algo causado o construido por el sistema cerebral, pero algo que está ahí además de esas funciones cerebrales, algo como sacado de la chistera de un mago y por lo tanto de una sustancia y espacio diferentes.

Va a ser en su obra *La conciencia explicada*²³¹ donde Dennett defiende la posibilidad de un lenguaje en tercera persona, como puede ser el de la neurociencia, capaz de justificar aquello que nos deja fuera de juego como es la objetividad -o más bien la intersubjetividad- de las bases neuronales del propio conocimiento, y todo ello sin tener que apoyarnos en supuestos metafísicos.

En opinión de Dennett, los procesos epistemológicos “válidos” -desde el punto de vista de la comunicación- son aquellos que se remiten a unos *qualia* informativos neuronales verdaderamente compartidos en virtud de los métodos de la neurociencia. Este recurso a un lenguaje en tercera persona -la neurociencia-, estaría basado exclusivamente en la descripción objetiva y neutral de los *qualia* neuronales, sin necesidad de postular la existencia de falsos homúnculos.

No es extraño que después de los motivos expuestos en sus planteamientos filosóficos o neuro-filosóficos, Daniel Dennett ataque con esmero la metáfora del *Teatro Cartesiano*²³²

²³¹ Dennett, Daniel. (1995). *La conciencia explicada*. Barcelona: Ediciones Paidós

²³² Término acuñado por el filósofo Daniel Dennett para referirse al aspecto clave del materialismo cartesiano, que considera una reminiscencia del dualismo cartesiano en las teorías materialistas de la mente. Descartes dijo originariamente que la conciencia involucra un alma inmanente, que observa una representación del mundo en la glándula pineal del cerebro. Bajo esta concepción, el alma desempeña el papel de un homúnculo, una criatura con fuerza de voluntad. Dennett dijo que cuando se elimina el dualismo, lo que queda del modelo original de Descartes consiste en imaginar un diminuto teatro en el cerebro donde un homúnculo, ahora físico, desempeña la tarea de observar todos los datos de los sentidos proyectados en una pantalla en un instante particular, tomando decisiones y enviando órdenes. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en : http://es.wikipedia.org/wiki/Teatro_cartesiano

.Por una parte nos resulta muy fácil, intuitivo y práctico representarnos nuestro mundo interno de una manera igual a la que tenemos del mundo externo: es como si la información que nos llega del exterior se proyectase sobre una pantalla de cine para que el yo la vea y decida en consecuencia. Pero según Dennett, para poder avanzar en el estudio serio y científico de la conciencia, hemos de abandonar nuestras ideas preconcebidas sobre la mente y la conciencia y tratar de adquirir una visión de esta más acorde con los datos de las nuevas tecnologías en neurociencia. Dennett, al igual que los Churchland, se arriesga a poner en tela de juicio los fundamentos teóricos actuales de los modelos especiales de la conciencia para mostrar sus carencias y poder plantear un modelo que supuestamente tenga unos cimientos mejor asentados científicamente. Por ello ambos, Dennett y Churchland, entran en el juego de la crítica filosófica a los planteamientos tanto dualistas como materialistas. Haciendo memoria, el dualismo entiende que la mente es algo separado del cuerpo e independiente del mismo. Visto así, los procesos mentales tendrían lugar en una especie de *mundo de las ideas*, separado del *mundo físico* donde viven nuestros cuerpos. La mente no sería lo mismo que la actividad cerebral, sino que la actividad cerebral sería un resultado de la actividad de la mente.

Por otra parte, el materialismo, como ya dijimos, se plantea que cuerpo y mente son la misma cosa indivisible y que no puede existir el uno sin el otro; que nuestro mundo inteligible es producto del mundo sensible, de la materia, que es únicamente lo que existe y, por lo tanto, estamos sujetos a ella y de ella obtenemos el beneficio. Para Dennett ambos planteamientos han quedado superados y ahora toca construir un edificio nuevo que albergue nuevas ideas sobre la conciencia. Para intentar ponernos en el punto de vista de Dennett debemos en primer lugar situarnos en un punto externo, en el punto del observador. Desde este planteamiento vemos enseguida que siempre que encontremos una mente consciente esto conlleva implícito un punto de vista. Por lo tanto, la conciencia, en las manos de Dennett, es la percepción de algo (desde nuestras tesis es neuro-simbólicamente construida por completitud). Además, si partimos del supuesto de que nuestro cerebro parece tener límites respecto a la cantidad de información que es capaz de procesar de una sola vez, se podría decir que la mente se encuentra en modo consciente cuando funciona como un observador que recibe y gestiona un subconjunto limitado de información. Visto de esta forma, podemos decir que un punto de vista consciente no es ni más ni menos que un punto que se mueve en el espacio-tiempo. Pero, como bien nos recuerda Dennett, las dificultades aparecen cuando intentamos localizar el punto de vista dentro de dicho observador. ¿Dónde podríamos colocar el centro de todo esto? ¿En el cerebro? Y si es así, ¿en qué parte del mismo?

De momento los avances científicos en neurociencia y las reflexiones filosóficas no han podido dar respuesta a estas cuestiones. Por ejemplo, no se ha podido detectar ningún punto del cerebro al que acudan todas las conexiones y donde se procese toda esa información, aunque sí hay un cierto acuerdo en gran parte de todo este proceso ocurre en el recorrido talámico-cortical (R. Llinás).

El hecho de que no se haya encontrado no quiere decir que no pueda existir. Si analizamos ciertas funciones, por ejemplo las sensoriales, nos damos cuenta que no todo se procesa al mismo tiempo, hay unas que tardan más que otras, como el visual y el auditivo. Pero creemos recibir los estímulos al unísono, por lo tanto existe o una zona o un sistema que se encarga de componer y restituir esas anomalías para recibirlas sin interferencias. Para Dennett hallar eso es como localizar la morada de la conciencia, algo que denomina *materialismo cartesiano* donde todo confluye para ser ordenado y presentado.

Para Dennett, el hecho de que se puedan dar fenómenos como la simultaneidad es una prueba más en contra que a favor de la existencia de un lugar central y, para resolver esto, presenta su Modelo de las Versiones Múltiples, según el cual toda nuestra actividad mental "...se lleva a cabo en el cerebro mediante procesos paralelos, que corren por múltiples vías de interpretación y elaboración de los estímulos sensoriales de entrada: la información que entra en el sistema nervioso se halla sometida a un continuo proceso parecido al de una compilación²³³...".

Esto quiere decir que el cerebro no trabaja con una sola cosa a la vez, no funciona como un circuito en serie realizando una secuencia tras otra, sino que realiza muchas tareas al mismo tiempo. En realidad el cerebro trabaja más por un efecto de entropía en una especie de caos de procesamiento donde miles de conexiones sinápticas articulan toda la información. A esto Dennett lo llama procesos de compilación.

En algo se asemeja a nuestro planteamiento neuro-simbólico, sobre todo cuando dice que se articula desde los procesos de entrada de datos que luego devuelve en forma de representaciones finales. Estos procesos solo se llevan a cabo una sola vez ya que, una vez construida la representación final, queda abierta al uso por cualquier otra operación que encaje con esa necesidad (versatilidad neuronal). Si, por ejemplo, construimos la sensación de

²³³ Dennett, Daniel. (1995). La conciencia explicada. Barcelona: Ediciones Paidós (Pág. 125)

rojo, esta queda a disposición de ser usada en otras representaciones donde será revisada, modificada y ajustada según vaya dictando la información que llega en cada momento. De todas formas, aunque estos procesos se puedan localizar gracias a las modernas técnicas de neuroimagen, no quiere decir que se vea el proceso por el que pasan a ser contenidos de la conciencia. Ni siquiera si es posible, factible o acertado hacer semejantes preguntas. Posiblemente este proceso de crear conciencia sea un *sucediendo* de continuos procesos editoriales, si se pueden llamar así, que acaban dando lugar a un flujo narrativo que conforma de manera coherente una articulación, a nuestro entender neuro-simbólica, sujeta a nuevas lecturas por los mismos procesos que la conformaron, y todo esto de forma constante e indefinida. En la versatilidad del cerebro ocurre algo parecido, ya que en todo momento hay variadas versiones del mismo contenido de la conciencia circulando. Como bien lo expresa Rodolfo Llinás, todo este proceso de diálogo, articulación, sincronización, coherencia, cristalización o estabilidad neuronal tiene que ver con el diálogo tálamo-cortical mencionado anteriormente.

La posibilidad de esta conciencia semióticamente neuronal puede tener un referente histórico que se remonta a la necesidad de inventar herramientas materiales para llenar lagunas que los sentidos eran incapaces de integrar. No debemos olvidar que nuestro cerebro ha evolucionado en un entorno en el que la supervivencia era una cuestión casi exclusiva de tomar decisiones rápidas que se adaptaran a las nuevas informaciones que iban llegando, o que no llegaban por la limitación de nuestros sentidos. Y cuando digo esto, estoy pensando en aquellas sombras que se les presentaban en la oscuridad a nuestros antepasados prehistóricos que, aun no percibiendo correctamente qué eran, acababan completándose como por arte de magia dándoles una oportunidad clara a la interpretación y a la supervivencia.

Para Dennett, el hombre es en parte un ser inconsciente de respuestas automáticas. Nosotros diríamos que es un ser con un automatismo interno neuro-simbólico, capaz de actualizarse a cada momento en respuesta a sus necesidades y que le conforma como lo que es, que le prepara para la supervivencia y que no puede tener otra forma de funcionar que no sea simbólicamente. A partir de estas hipótesis, Dennett plantea que no existe en realidad *mi pensamiento*, sino el cerebro sin *mi yo*. Y este *yo* es sólo un centro de procesamiento narrativo que no se halla en el cerebro.

Antes de pasar a otro interesante aspecto del pensamiento de Dennett, no podemos dejar de pensar en las palabras de la neuro-científica Susana Martínez-Conde²³⁴: “...El cerebro no reconstruye la realidad. Esta es la confusión. Lo que el cerebro hace es construir nuestra experiencia de esta realidad. Y nuestra experiencia puede ser más o menos cercana a la realidad objetiva, a la realidad física, del mundo exterior, pero nunca va a haber una correspondencia del cien por cien²³⁵...”.

Ese otro aspecto de su pensamiento que nos gustaría tocar someramente es el de la *Intencionalidad*, con rasgos claramente darwinistas. Quizás este sea uno de los puntos más controvertidos del pensamiento de Dennett, ya que según sus principios, los seres humanos no son más que mecanismos dotados de intencionalidad configurada por la evolución de las especies. Nuestras acciones no responden a nuestros propios intereses, sino que se ven programadas por “...agentes internos especializados para recibir la información disponible en la periferia del cuerpo²³⁶...”.

Si nos remitimos a la teoría de la evolución de las especies, Darwin afirmaba que todos los seres son producto del proceso de selección debido a una acumulación aleatoria y arbitraria de modificaciones ambientales, que permitieron articular un cierto tipo de estructura capaz de crear una cadena evolutiva donde ciertos organismos consiguieron elevarse hasta la posibilidad de controlar su propio desarrollo. Dennett se hace partícipe de estos planteamientos y sobre todo de la afirmación evolucionista que dice que la evolución actúa como un “relojero ciego²³⁷: esta evolución posibilita el caldo de cultivo que permitirá la

²³⁴ Dr. Susana Martínez-Conde es directora del laboratorio en el Instituto Neurológico Barrow. Estuvo bajo la tutela del premio Nobel “David Hubel”, en la Escuela de Medicina de Harvard, y ha contribuido al campo de la neurociencia visual. La investigación se centra en la comprensión de las bases neuronales de nuestra experiencia visual. ¿Cómo pueden las actividades eléctricas de una neurona, o una población neuronal, transmitir el color o el brillo de un objeto? ¿Cómo podemos determinar la señal del ruido en un tren de impulsos eléctricos dentro de una neurona? ¿Qué tipo de código neural utilizan las neuronas para transmitir información entre sí? ¿Cómo se organizan los impulsos neuronales para representar las diferentes características de una escena visual? Para responder a estas preguntas se utilizan una combinación de técnicas, incluyendo fMRI, los registros electrofisiológicos de las neuronas individuales, mediciones psicofísicas, y modelos computacionales de la función visual. En Línea: EEUU: Arizona State University Disponible en: <http://neuroscience.asu.edu/faculty/susana-martinez-conde>

²³⁵ Vicente Carbona y Antonio Arturo. (2009). Susana Martínez-Conde: “No existe nada en el cerebro que no se pueda replicar de manera artificial”. En Línea: España: Tercera Cultura 3.0 Disponible en: <http://www.terceracultura.net/tc/?p=1313> (07/09/2014)

²³⁶ Dennett, D. (2000). Tipos de Mentes Hacia una Comprensión de la Conciencia. Madrid: Ed. Debate (Pág. 102)

²³⁷ Dawkins, Richard. (1993). El Relojero Ciego. Barcelona: Ed. RBA

posibilidad de un autodesarrollo en los individuos, desarrollo que no viene delimitado por leyes rígidas ni estrictas, sino por la imposibilidad de cometer incompatibilidades. Con ello Dennett apela de forma casi exclusiva al concepto de linaje, ya que todos los organismos son productos diseñados por el entorno en consonancia con sus propias facultades internas, que como es lógico, solo responden a los intereses de supervivencia que la evolución fue sedimentando desde el inicio. Desde este planteamiento se pone en evidencia que lo que Dennett quiere decir es que el organismo no es el que se adapta al ambiente, sino que posee una versatilidad interna que le permite modificarse, o auto-diseñarse, pero solo según el modelo que viene codificado en su propia genética. "...Los organismos parecen comportarse, a menudo, de tal modo que podemos comprender y explicar dicha conducta como Intencional²³⁸...". Podemos deducir de lo expuesto que lo que en general denominamos *nuestros intereses o nuestras posibilidades* en última instancia no son tan nuestros, sino que vienen determinados por toda la estructura fenotípica²³⁹ que como individuos poseemos. Aquí entramos en el problema de la ilusión de la libertad o del libre albedrío que el ser humano posee. Sobre esto, Dennett nos comenta que esta supuesta intencionalidad real o intrínseca que muchos atribuyen como característica del ser humano es irreal y "...cualquier intento de fundamentarla no es más que un intento de creación de ganchos celestes²⁴⁰...". Este conjunto ilusorio de libre albedrío o de representaciones no son en ningún momento elegidos directa o libremente por los individuos, sino que son el producto de la cognición del conjunto evolucionado de nuestro sistema, son producto de la evolución. Por lo tanto, el ser humano sólo puede disponer de una intencionalidad secundaria.

Pero ¿cómo se conforma todo esto a través del proceso evolutivo? Para Dennett estos diseños que la evolución ha ido confeccionando y almacenando como posibilidades nos permiten proyectar en símbolos externos la mayor parte de la información. Dicho de otra manera, nos capacitan para poder construir dispositivos, que podríamos llamar periféricos, para almacenar, procesar y volver a representar, cada vez que sea necesario, aquellos significados relevantes. Esta característica del ser humano le confiere la capacidad de

²³⁸ Dennett, Daniel. (1998). La actitud intencional. Barcelona: Ediciones Gedisa (Pág. 27)

²³⁹ Fenotipo: expresión del genotipo en función de un determinado ambiente. Estos rasgos fenotípicos se encuentran tanto en aspectos físicos como conductuales. No es exclusivamente visible a veces puede ser la presencia de una enzima.

²⁴⁰ Dennett, D. (1999). La peligrosa idea de Darwin. Madrid: Ed. Círculo de Lectores (Pág. 102)

confeccionar símbolos/herramientas conceptuales con los que transmitir información y que adoptan expresión material por medio del lenguaje para un uso exterior.

Con esta última anotación, Dennett se aproxima a un cierto nominalismo²⁴¹, defendiendo la idea de que el ser humano posee la característica de etiquetar cosas, pero no de cualquier manera. Este etiquetado debe hacer referencia solo a aquello que es significativo, a aquello capaz de ser encuadrado en sistemas externos de almacenamiento de información, bien del tipo lenguaje o más amplio al modo de los términos culturales que nos permiten extender la mente por el universo. Esta característica funcional de poder exportar al exterior información permite agilizar el reconocimiento y mejorar la estructura cognitiva, por ello ha sobrevivido a una larga cadena evolutiva.

Por último, concluir diciendo que según los planteamientos de Dennett, lo necesario para la supervivencia no es tanto conocer, o en nuestro lenguaje construir exhaustivamente un mundo neuro-simbólico del exterior, sino que valiéndonos de lo que poseemos a través del proceso evolutivo, saber hacer uso práctico de la información exterior y alterar las estructuras cognitivas en el momento preciso y del modo correcto. Esto permite que aquellas criaturas que sean capaces de adaptarse y rediseñarse adecuadamente tengan la capacidad de construir redes conceptuales para relacionar su mundo interno con el externo.

De todo lo expuesto podemos extraer una idea de lo Humano que en Dennett se va a configurar bajo la posibilidad de explicarlo desde lo físico por medio del lenguaje de la neurociencia, o como dice él mismo, con un lenguaje en tercera persona que pueda explicar la objetividad debido a nuestra incapacidad para pensarnos y dar constancia de nuestros propios fenómenos (la conciencia por ejemplo). Lo Humano conlleva una incapacidad para explicarse a sí mismo que necesita de otro lenguaje, pero a su vez no sabe dónde situar ese centro de

²⁴¹ Nominalismo: Posición defendida por numerosos filósofos según la cual no existen los conceptos generales o universales como realidades o cosas extramentales (anteriores e independientes del conocimiento) ni en las cosas ni fuera de las cosas, sino que lo que llamamos conceptos universales son meros nombres con los que denominamos a aquellas propiedades que pueden predicarse de varios individuos.

El nominalismo se remontaría a filósofos como Gorgias y Antístenes. Los estoicos lo habrían defendido en su doctrina de la expresión (lekton). En la filosofía medieval, Ockham fue su más reconocido defensor y, en la moderna, Hobbes, Berkeley y Hume, tendencia que se ve de nuevo en la filosofía contemporánea con el positivismo lógico y la filosofía del lenguaje, con posiciones como las defendidas por Quine y Goodman. En Línea: Webdianoia.com. Disponible en: <http://www.webdianoia.com/glosario/display.php?action=view&id=234>

referencia, si dentro del cerebro o en qué parte del mismo. Su propuesta de ver lo Humano en tercera persona se puede estructurar mediante procesos neuronales paralelos que interpretan y elaboran estímulos bajo procesos de compilación designados por los sistemas evolutivos bajo una función de modificación que permite la actualización de todos los procesos bajo la utilización de supuestos periféricos. Así, lo Humano es un conjunto físico evolutivo que ha podido extenderse y perpetuarse por las capacidades de sus propias funciones.

Y que sirvan estas palabras de Fodor como última referencia: "...En lugar de lenguaje escrito del pensamiento deberíamos hablar de lenguaje hablado del pensamiento²⁴²...".

2.4.2. David Chalmers.

Como colofón de esta tenemos los planteamientos del filósofo australiano David Chalmers. En su obra *La mente consciente*²⁴³ aborda de manera seria el estudio de las funciones psíquicas superiores. Aunque siempre se ha dejado en manos de la filosofía las explicaciones sobre el alma, los nuevos medios que hoy posee la neurociencia están produciendo un cambio en el panorama. Esta posibilidad de que la ciencia proporcione una explicación sobre la localización de la conciencia ha llevado a que se plantee como un *correlato neuronal* que se articula como redes cambiantes. Los qualia, o vivencias subjetivas, se producirán por medio de una activación simultánea de redes neurales. A todo esto, Chalmers plantea dos objeciones: por una parte ¿será capaz la neurociencia y sus herramientas de localizar en el cerebro determinadas funciones y sus correspondientes explicaciones? Y la segunda, más profunda si cabe ¿podrá la neurociencia explicar los qualia? En otras palabras: ¿podrá hacer comprensible que un grupo de células nerviosas trabajando en red, y activándose de una forma concreta, den origen a la conciencia? En realidad Chalmers duda de que la conciencia pueda ser explicada por teorías físicas. Describe su posición como *dualismo naturalista* y sugiere que el elemento dualista podría ser la idea de *información*: la *información* no es ni materia ni energía y necesita un reactivo para incorporarse y energía para ser comunicada.

²⁴² Fodor, J. A. Tesis de la existencia de un lenguaje del pensamiento (llamado mentales) en el que se codifica toda orden cerebral.

²⁴³ Chalmers, David. (1999). *La mente consciente: en busca de una teoría fundamental*. Barcelona: Ed. Gedisa

Chalmers es hoy por hoy uno de los investigadores más destacados en el estudio de la conciencia. No podemos negar que la conciencia es una de las evidencias más fundamentales de la existencia humana. Se la podría representar como un filme interno personal donde a cada instante se nos representa un *sucedido*. “...Es la razón de vivir (...) al mismo tiempo es el fenómeno más misterioso del universo. ¿Por qué somos conscientes?²⁴⁴...”. Esta es la cuestión que ronda en Chalmers: ¿cómo es posible este filme? Por esto, si deconstruimos la pregunta nos encontramos con que lo principal de la conciencia es la propia experiencia consciente como atributo subjetivo de la experiencia. El estado mental consciente se relaciona recíprocamente con una sensación cualitativa, que se puede definir también como fenoménica o qualia. Pero el estudio de esto requiere de algún campo más aparte de la ciencia, y este podría ser el de la filosofía, o como bien lo expresa Chalmers: “...el problema de la conciencia podría ser un problema científico que requiere métodos filosóficos de comprensión²⁴⁵...”. En opinión del autor, la conciencia surge de lo físico, que nosotros llamaríamos completitud-neurológico-symbolon, en base a la organización funcional del cerebro, organización que podría realizarse desde diversos sustratos físicos diferentes, como por ejemplo por chips de silicio.

Chalmers nos plantea que desde hace tiempo se han aplicado dos formas diferentes de intentar explicar la conciencia, una desde lo fenoménico, que la enfoca a partir de la experiencia consciente, y otra desde lo psicológico, basada principalmente en la conducta. Concluye que ninguna de las dos ha conseguido hacer avanzar hacia una explicación coherente. “...En conjunto lo psicológico y lo fenoménico agotan lo mental. Esto es, toda propiedad mental es una propiedad fenoménica, una propiedad psicológica, o una combinación de las dos²⁴⁶...”. Según Chalmers no se puede formular una explicación reductiva que integre a la conciencia ya que es superviviente a las leyes naturales, por lo que se hace necesario invertir el sentido de las especulaciones ontológicas y partir de una conciencia desde la que emerja la materia. No al revés. Esta opinión podría asemejarse a grandes rasgos a lo que vamos persiguiendo como construcción neuro-simbólica, ya que en principio se articula

²⁴⁴ Chalmers, David. (2014). *Cómo explicamos la conciencia?* EEUU: TED. En Línea: www.ted.com Disponible en: http://www.ted.com/talks/david_chalmers_how_do_you_explain_consciousness/transcript?language=es

²⁴⁵ Chalmers, David. (1999). *La mente consciente: en busca de una teoría fundamental*. Barcelona: Ed. Gedisa (Pág. 18)

²⁴⁶ Chalmers, David. (1999). *La mente consciente: en busca de una teoría fundamental*. Barcelona: Ed. Gedisa (Pág. 41)

desde una génesis de lo que llamamos real -material, físico, psicológico, etc.- a través de conexiones sinápticas, redes neuronales o activaciones electro-químicas. Desde este entramado que produce consciencia por métodos simbólicos emerge también la materia en nosotros, ya que sin sujeto no hay nada. En Chalmers, este planteamiento ontológico de una consciencia que da sentido a la materia se representa como diferentes funciones cerebrales, y por lo tanto diferentes estados de consciencia. Puede entenderse también desde un punto de vista *informacional*, por lo que se hace interesante analizar el conjunto de neuronas/disparos neuronales y no tanto la disposición neuroanatómica: catarsis neuronal que en función de su grado de entropía configura un determinado estado de la consciencia u otro, pero que en definitiva se trata de procesos versátiles de construcción neuro-simbólicas.

La neurociencia ha conseguido recorrer un interesante camino para constatar qué áreas del cerebro están relacionadas con ciertos tipos de experiencias conscientes, pero aún quedan flecos por resolver, como el por qué. “...¿Por qué todo proceso físico en el cerebro tiene que estar acompañado por la reflexión? ¿Por qué existe una película interna subjetiva?²⁴⁷...”. ¿Por supervivencia? Chalmers nos dirá que existe una respuesta fácil de carácter reduccionista basada en historias sobre el funcionamiento del cerebro como un sistema, una estructura, un proceso dinámico, o en el comportamiento que lo produce. Pero si nos enfrentamos a la experiencia subjetiva, a los qualia, ¿qué nos queda?

La ciencia siempre nos ha presentado un extenso repertorio de explicaciones maravillosas (por ejemplo, la física explica la química), pero Chalmers encuentra un elemento que no consigue encajar con esta escenografía científica: la consciencia-percepción. No hay manera de acomodar esa idea a nuestra visión científica del mundo, por lo que nos deja una joya para la meditación: “...la consciencia, ahora mismo, es una especie de anomalía²⁴⁸...”.

En la mente de Chalmers habitan dos ideas principales que representan muy bien su pensamiento. Una es que el estudio de la consciencia es *fundamental*, fundamentalmente entendido como los términos fundamentales de la ciencia, dígase espacio, tiempo, masa, carga, etc. Por lo tanto el lenguaje actual queda disminuido frente a semejante investigación. Esto es algo que

²⁴⁷ Chalmers, David. (2014). Cómo explicamos la consciencia? EEUU: TED. En Línea: www.ted.com Disponible en: http://www.ted.com/talks/david_chalmers_how_do_you_explain_consciousness/transcript?language=es

²⁴⁸ Chalmers, David. (2014). Cómo explicamos la consciencia? EEUU: TED. En Línea: www.ted.com Disponible en: http://www.ted.com/talks/david_chalmers_how_do_you_explain_consciousness/transcript?language=es (Mint. 6:27)

ya hemos planteado con anterioridad y a lo cual nos adherimos, ya que encontramos que todavía no se ha dado el lenguaje apropiado para poder conceptualizar el proceso neuro-simbólico y por lo tanto es de difícil resolución. Chalmers nos plantea que se hace necesario extender la lista de elementos fundamentales para poder encontrar las leyes que gobiernan la consciencia, aunque todavía no sabemos nada de esas leyes. La segunda idea importante es la de presentar la consciencia, la percepción, como universal. Lo que se puede designar como “panpsiquismo”: todo sistema es consciente, incluso un fotón. Si la consciencia es universal, por ende también será fundamental como el espacio, tiempo, etc. De aquí deriva, a nuestro entender, una de los planteamientos más interesantes de Chalmers y del que hemos hecho mención anteriormente: la información. “...La manera más simple y poderosa de encontrar leyes fundamentales que relacionen el pensamiento con el proceso físico es vinculando la consciencia con la información²⁴⁹...”. Nos recuerda que siempre que hay procesamiento de información ésta lleva aparejada la reflexión, por lo tanto alguna consecuencia se puede derivar de todo esto. Por ejemplo, Giulio Tononi, tomó este tipo de teoría y la desarrolló rigurosamente con métodos matemáticos, a los que denominó PHI, Teoría de la Información Integrada, y que cumplen el propósito de medir el grado de información integrada en un sistema.

De este planteamiento “panpsíquico”, se puede derivar una transformación de nuestra visión de lo natural, así como consecuencias sociales y éticas importantes.

Como hemos podido constatar, para Chalmers lo Humano no es del todo lo físico, lo material; de hecho duda de que una explicación de tal calibre pueda dar constancia de los procesos humanos, como podría ser el de la consciencia-percepción. Lo Humano es consciencia e información como experiencia propia, es el relato de un continuo sucediendo. Difícil encuentra Chalmers conseguir determinar lo humano tanto desde lo fenoménico como de lo psicológico, por lo que nos queda la filosofía como territorio abierto. Lo humano queda así conformado como consciencia-percepción de la que surge la materia o, dicho de otra manera, la materia no existe sin la consciencia.

En resumen, podemos decir que encontramos en Chalmers una duda constante tanto de lo que puede ser la consciencia como de su articulación desde lo físico-neural, así como de

²⁴⁹ Chalmers, David. (2014). Cómo explicamos la consciencia? EEUU: TED. En Línea: www.ted.com Disponible en: http://www.ted.com/talks/david_chalmers_how_do_you_explain_consciousness/transcript?language=es (Mint. 13:06)

su relación con el propio lenguaje y los elementos científicos. Aparecen cuestiones sin respuesta del tipo: ¿puede la consciencia construirse como regla fundamental y general del universo? ¿Puede ser la “información” el sustrato fundamental que dé consciencia a lo consciente?.

Quizás nosotros nos decantemos más por una base real, física, neuronal-simbólica de construcción no solo de lo consciente, sino de todo lo real que a su vez se hace consciente, de la que no podemos dar nombre ni explicación porque el lenguaje apropiado todavía no está disponible.

Para terminar con Chalmers recordar una de sus últimas frases en la conferencia de TED sobre cómo explicar la consciencia: “...En realidad estoy más seguro de la primera idea (...) que la consciencia es algo fundamental, que de la segunda, que es universal²⁵⁰...”.

Con todo lo propuesto hasta el momento, tenemos las bases para continuar esta investigación sobre la posibilidad de encontrar una explicación a lo que nuestro cerebro y su increíble funcionamiento nos esconde. Si es posible continuar el camino, este no puede seguir otros derroteros que no sean los principios de la filosofía y la neurociencia.

²⁵⁰ Chalmers, David. (2014). ¿Cómo explicamos la consciencia? EEUU: TED. En Línea: www.ted.com Disponible en: http://www.ted.com/talks/david_chalmers_how_do_you_explain_consciousness/transcript?language=es (Mint. 17:31)

3. Segunda Parte. Interrogantes desde el Arte. ¿Qué plantea la experiencia artística?



²⁵¹“...todo lo que puede ser dicho no tiene nada que ver con lo que es...”;
y “...*nada* existe, y si algo existe, no puede ser conocido”
Escepticismo filosófico de Pirrón

3.0. Introducción.

Es el momento de empezar a explorar qué encierra esa misteriosa y magnífica facultad humana llamada creatividad. Vamos a tomar este concepto como metáfora de construcción, imaginación, diferencia, posibilidad, visión-combinación, actividad-movimiento, como parte constitutiva de lo humano que toma como órgano principal de gestión y construcción nuestro sistema nervioso. En resumen: punto de partida de lo que el hombre es, de lo que lo constituye y de sus posibilidades. Conocer esto nos puede proporcionar la herramienta fundamental para acercarnos a uno de los misterios que ha perseguido el hombre y la filosofía durante toda la historia de la humanidad: ¿qué es lo que realmente somos?

Vamos a especular desde una posición de indagación interna, cerebral y neuro-simbólica, y como detonante tomaremos la experiencia artística, para continuar con la estética y terminar con la neurociencia aplicada a los principios artísticos.

Si desde un inicio apostamos por una idea de lo Humano que se construye desde unos procesos neuronales de completitud neuro-symbolon, también tenemos que apostar por que los procesos artísticos sean igualmente partícipes de dichos procesos neuronales, y empezar por una serie de preguntas que parten de lo Humano: ¿cómo y por qué se materializa lo humano por medio del arte? ¿qué requiere de lo humano para la existencia del arte? Tampoco pueden quedar fuera cuestiones clave que responden a otra importante pregunta como es la idea de utilidad, para qué sirve el arte a la idea de lo humano. En estos cuestionamientos están

²⁵¹ Imagen de: Ciudad constructiva con hombre universal. Torres García J. (1942). Pintura. En Línea: [encrypted-tbn0.gstatic.com](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTjZQ0Hw3ODGss2Yal76rcqWtuM3tuPO25REYU_KFpDNg&s) Disponible en: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTjZQ0Hw3ODGss2Yal76rcqWtuM3tuPO25REYU_KFpDNg&s

implícitas otras preguntas: cómo y por qué hacemos materia o, mejor dicho, cómo y por qué el cerebro hace materia, o para qué le sirven a lo humano los procesos que llevan a la completitud artística si el cerebro trabaja, como proponemos, por funciones neuro-symbolon de completitud. En todos estos casos puede que se repitan una serie de respuestas que giran en torno a cómo superar la dualidad entre el *yo* y el *otro* en un entorno de supervivencia.

Otra de las preguntas que surge es qué hay en el origen, qué hay antes de aparecer la expresión artística. ¿Qué magia existe ante el lienzo en blanco de la mente que crea por primera vez? Cuestión muy distinta sería plantearse si a través del arte podemos llegar a saber cómo funciona el cerebro, o según nuestra hipótesis, si podemos confirmar que los procesos artísticos funcionan bajo una base neuro-simbólica de completitud. Esto último es de difícil conclusión, pero siguiendo los pasos de las acciones artísticas quizás se pueda arrojar luz sobre esta idea.

Sabemos que todo lo humano es parte de los procesos neuronales, por lo tanto creemos que el arte puede verse desde los procesos neuronales como construcción post-material de lo humano y como reflejo de sus procesos symbolon-completitud. Leer cualquier obra u observar cualquier creación humana, sean instrumentos tecnológicos, obras artísticas, proyectos científicos, relaciones sociales, creencias religiosas: creemos que podemos ser testigos de los procesos neuronales en directo. Presentar el arte como base práctica nos da la posibilidad de revestir con su propia piel a la hipótesis planteada de si podemos confirmar que los procesos artísticos funcionan bajo una base neuro-simbólica de completitud. Si esto es así, ¿cuál es la completitud que el cerebro del artista realiza en su proceso creativo? O mejor dicho, ¿hay un proceso de completitud en los procesos creativos?

Revirtiendo la pregunta, también nos podemos cuestionar qué procesos de completitud se pueden detectar en los procesos de creación artística, o incluso qué es la completitud neuro-symbolon desde lo humano a lo creado. Podría ser la creación desde los procesos neuronales a través de los sentidos, pasando por el filtro de lo emocional hacia un movimiento intencional constructivo, que conquista lo exterior y que busca confirmar un orden, equilibrio, sentido, color, forma, volumen, etc. Creemos que estas son acciones de completitud neuronal. No podemos salir de la coyuntura de que toda acción humana se debe a los procesos neurológicos del cerebro, y estos para nosotros son de completitud, por lo tanto, todo proceso artístico-creativo es un proceso de completitud. Puedo elegir la forma, el color o lo que quiera subjetivamente, pero no puedo elegir estar sujeto a ese proceso, es parte de

nuestra constitución natural. Sabemos que es muy arriesgado decir esto por sus connotaciones reduccionistas-deterministas, pero por lo menos no pone en duda una parte del libre albedrío - el poder elegir entre un infinito de opciones-, pero no cómo funciona el sistema de procesamiento. El acto de completitud neuro-symbolon no implica que el fin deba ser uno ni el mismo para todos, solo implica que el proceso de funcionamiento es una acción de completitud igual para todos, pero particular en su fin. Si nos fijamos en las creaciones artísticas, ¿cuántas maneras de completitud pueden darse? Infinitas.

Si nuestro interés en esta segunda parte surge de la pregunta genérica de qué es lo Humano desde la práctica artística, o cómo se entiende lo Humano desde los productos artísticos, podemos tomar como respuesta una serie de ideas de Marina Abramović, quien dice que “...el arte solicita de lo humano, de todo lo humano, de lo aceptable y de lo no aceptable, y por lo tanto es parte constitutiva de su estructura (...) de su esencia, donde los símbolos son el lenguaje del artista²⁵²...”. Por lo tanto, a nuestro entender, se dan procesos de completitud en el cerebro del artista propios de sus bases funcionales, pero con características especiales que se abren a una intencionalidad periférica, donde una acción de subjetividad práctica se crea para vincular al *yo* y al *otro* en un debate por la permanencia. O dicho de otra manera, la capacidad funcional del cerebro para trabajar desde los procesos de completitud neuro-symbolon son adoptados para la aparición de los procesos artísticos; el artista inventa símbolos desde la libertad de su subjetividad hacia lo otro -gracias al funcionamiento simbólico del mismo-, pero no la capacidad para tener esos procesos. Esto es natural, biológica y genéticamente producto de la evolución humana. El artista explora -como explora el que persigue sobrevivir, como lo propiamente humano- desde lo físico, y es en el cuerpo donde pasan las cosas, ya que el cuerpo lo contiene todo. Y el arte cumple la función de intentar llegar más lejos, aunando e interactuando con la pluralidad: lo humano tiene como característica o anclaje la supervivencia, y esto implica llegar siempre más lejos como función básica de supervivencia. Decir que lo humano se materializa por la acción y se cuestiona por la amplitud intencional de sus posibilidades es una apuesta segura. Se materializa desde la acción de un cuerpo que se mueve en el espacio para confeccionar gestos que pueden convertir ese mismo espacio en materia. Y se cuestiona por el juego de posibilidades de lo Humano en la obra de arte, donde la intencionalidad se construye como una necesidad de ir más allá de lo

²⁵² Abramović, Marina. *Encuentro con Marina Abramović. Bienal Performance 2015*. En Línea: www.youtube.com Disponible en : <https://www.youtube.com/watch?v=jCQeEWPmer4&index=13&list=FL22BdWpdYTHoFa-25RzF4aw&t=212s> (Mint.)(06-03-2019)

corpóreo. Pero, ¿cuál es el extremo al que llega lo humano en la práctica artística? ¿qué es lo que aporta lo humano cómo límite para hacer emerger lo artístico? Posiblemente el límite de lo neuronal haciendo materia sea simplemente *el otro*.

Varios van a ser los maestros de ceremonia que nos van a acompañar en esta parte de nuestro trabajo en el que vamos a intentar dar respuesta a la pregunta que resume lo planteado hasta el momento: cómo y por qué se materializa lo Humano a través del arte. Hablamos de Torres García junto a Nietzsche, Heidegger, Gadamer y Patricia Montañés. Entre todos vamos a intentar ir de lo humano a lo material de la práctica artística.

3.1. ¿Qué plantea la experiencia artística?

3.1.1. Joaquín Torres García

Este es el momento de preguntarnos qué nos puede aportar el artista uruguayo Torres García sobre el conocimiento del funcionamiento del cerebro. Hay que comenzar señalando que es un magnífico ejemplo de artista completo, de buscador y experimentador incansable que, desde la práctica artística, abarca todo lo humano. Si el cerebro era definido por Llinás como movimiento y predicción, en Torres García encontramos todo esto con una perspectiva predictiva que abraza a un creador de símbolos dentro de un mundo propio de búsqueda incansable.

Apoyándonos en los estudios del neurólogo colombiano Rodolfo Llinás Riascos, podemos definir nuestra propia naturaleza desde el funcionamiento cerebral como tendente al movimiento, al cambio constante y a la predicción. Por esto planteamos la visión de la experiencia artística como una posible génesis de lo humano basada en el desarrollo de la obra de arte como cambio y predicción, que se confecciona desde lo que nosotros definimos como procesos neuro-symbolon por completitud, edificador de todo lo que somos y por tanto también de consciencia, realidad, saber, etc. Desde aquí vamos a plantear la posibilidad de que la experiencia artística nos convoque al replanteamiento mismo de todo el espectro de lo Humano de su epistemología, ontología, y gnoseología, es decir, a una reconstrucción a la que lo Humano se ve constantemente abocado: al cambio de su propio devenir.

Pero, volvamos al principio: ¿qué es la experiencia artística para Joaquín Torres? ¿Y qué nos puede aportar a la hora de conocer la realidad de lo humano? O dicho de otra forma: ¿Cómo se construye la obra de arte donde se materializa lo humano? Encontramos las respuestas en su vida, sus obras y sus textos.

Para Torres García la experiencia del arte va a estar enraizada en torno a una memoria biográfica importante -con intereses, conceptos, ideas y recursos muy personales-, memoria que va a retornar en forma de búsqueda, juego, investigación y comunidad para articularla alrededor de la idea de lo "universal", en un mundo simbólico personal como identidad de la totalidad: el arte, así como el hombre, debe llegar a lo Universal y Absoluto. Es un artista con obras atrayentes y sumamente enigmáticas, llenas de una gran personalidad, abiertas a un mundo que se ensancha a través de sus experiencias, que se contagió de una época y de un momento en que se cuestionaba todo. Sus composiciones ponen de relieve la evolución de un autodidacta que desde aquel primer interés por la antigüedad clásica, pero rechazando la mera copia, busca la pura realidad para evolucionar a una posición constructivista - Universalismo Constructivo-, compuesta de símbolos modulares de resonancia universal y de líneas ortogonales bajo las órdenes de la sección áurea, símbolos, líneas y tonos que solo en su conjunto cobran vida. Todo esto en un intento de aunar desde lo neuronal, razón e intuición, emoción y motivación.

Pero para llegar a esto Torres, nos va a hacer bucear tras las huellas de una larga vida de trabajo e investigación, rescatadas desde los apuntes biográficos y los trabajos tanto plásticos como literarios.

El *Universalismo Constructivo*²⁵³ de Torres constituye la base para entender su experiencia artística. Ahí destaca un aspecto que nos parece fundamental: el arte como *catarsis metafísica*, como purificación; posibilidad latente del arte como fin último, como frontera irrebasable. En realidad se trataría de expresar a través de la experiencia artística una comunión del hombre con el orden cósmico. En Torres García encontramos al pensador abocado a la búsqueda de una forma de expresar conceptos en pequeños paquetes, en formas simplificadas de la realidad misma como si fuera el trabajo de neuronas individuales que solo en su conjunto adquieren significado. Investiga la manera de transmitir un mensaje a través de signos que admiten lecturas libres de subjetividad. Dicho en sus propias palabras, solo podía

²⁵³ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)*. Madrid: Ed. Alianza

admitir "...o bien el nombre escrito de la cosa, o una imagen esquemática lo menos aparentemente real posible: tal como un signo²⁵⁴...". Otras obras que debemos destacar para esta investigación son *Historia de mi Vida*²⁵⁵ junto con *New York*²⁵⁶, dos obras autobiográficas que narran la trayectoria de su vida desde la infancia y sus primeras experiencias plásticas en Montevideo hasta sus periplos por el mundo y su regreso de vuelta a Uruguay. También Un pequeño manuscrito, muy breve pero intenso, como es *Lo aparente y lo concreto*²⁵⁷, una serie de charlas educativas en torno a las artes plásticas, con reseñas de gran interés sobre la experiencia artística.

Lo primero que podemos rescatar son expresiones que definen su propia visión en la formación de lo humano en una base significativa y simbólica con consecuencias en la formación de la construcción artística. Estas parten desde sus procesos de memoria de niño que recuerda como paradójicas las visiones de un almacén, grande, muy grande, visiones que que se aderezaban entre espacios que iban desde el terror al redescubrimiento constante de la imaginación infantil, espacios que por fuera eran como todas las casas que dibujaban los niños, rectangulares con grandes ventanas y puertas, con caballos y coches antiguos y un gran agujero para un futuro reloj. Este almacén no solo constituyó un espacio que por sus líneas y elementos impactó en el futuro cerebro y en la genética de un artista, también fue el espacio educativo de un niño que observaba y aprendía de los oficios que allí se impartían de manera anónima: ese taller de carpintería acabaría siendo un referente en la obra posterior de Torres. Su genética, lo humano que en él se iba construyendo, ya llevaba implícita una estructura que solo restaba desarrollarse a nivel neuronal y práctico para constituir al hombre de inquietudes plásticas que terminó siendo.

Como bien expresa el propio Torres en *Historia de mi Vida*, "...Todas estas imágenes formaban la mente del niño, que atesoraba para lo porvenir... ¡Cuántas veces debía repetir el niño esos dibujos! (...) Trazados con carbón o yeso, (...) fue el principio de (...) su actividad

²⁵⁴ En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Universalismo_constructivo

²⁵⁵ Torres García, J. (1990). *Historia de mi Vida*. Barcelona: Ed. Paidós

²⁵⁶ Torres García, J. (2007). *New York*. Montevideo: Museo Torres García, Editorial HUM

²⁵⁷ Torres García, J. (1947). *Lo aparente y lo concreto en el arte*. Montevideo: Ed. Asociación de Arte Constructivo

artística (...) tras de eso vino el dibujar el reloj, el farol de la esquina de la casa y el ferrocarril y los carros, en fin, de todo²⁵⁸ ...”.

Estos apuntes nos dan abundantes referencias de cómo se van forjando, por completitud neuro-symbolon, esas inquietudes que acaban desembocando en un lenguaje peculiar plástico y vivencial. Podríamos decir que la construcción de esa experiencia artística se compone de un orden desordenado de construcciones y reconstrucciones, que giran en torno a lo todavía no construido pero en potencia construible y posible.

Estos recuerdos, ideas e impresiones nos dan muestras de la posibilidad de que pueda existir un cúmulo de experiencias concretas que, dentro del sistema neuronal y por procesos de completitud, nos definan hacia una opción de entre todas las posibles. De momento podemos observar cómo se van constituyendo unos procesos adquiridos por los sentidos y las experiencias infancia, memoria y emociones se empiezan a entremezclar en el encéfalo para posteriormente pasar a ser parte de lo humano buscando emerger al universo de la materia. Creemos que estos procesos se van creando por completitud neuronal, escapando de los pliegues del encéfalo hacia el mundo de los periféricos culturales y sociales en la forma de la obra de arte.

Para Torres García, como nos comenta en la obra *New York*, “...lo específico de las artes visuales es que nos proporcionan el acceso a un nivel superior al de la realidad que percibimos normalmente²⁵⁹ ...”, con lo que nos muestra una necesidad de construcción bajo la cual se deconstruye una realidad para confeccionar una nueva, la del propio artista, que puede responder a una maraña de nuevas perspectivas plásticas. “...Para Torres es desde la percepción del mundo que se lo trasciende, no para imitarlo ni para imitar lo que está fuera de él, sino para instalar en el mundo una presencia que le da sentido. Este peculiar fundamento, que podemos llamar filosófico, del antirrealismo de TG, fue tan fuerte que lo mantuvo siempre en guardia²⁶⁰ ...”.

²⁵⁸ Torres García, J. (1990). *Historia de mi Vida*. Barcelona: Ed. Paidós (Pág. 24)

²⁵⁹ Torres García, J. (2007). *New York*. Montevideo: Museo Torres García, Editorial HUM (Pág. 27)

²⁶⁰ Torres García, J. (2007). *New York*. Montevideo: Museo Torres García, Editorial HUM (Pág. 27)

Y van a ser ese conocimiento, cultura, saber y una formación que él mismo va adoptando los que van a construir una posición única en el universo que engloba a lo humano torresgarciano y lo lanza hacia un mundo diferenciado de cualquier otro.

Otros componentes que se desbordan de la materialización de lo humano en Torres los encontramos en ideas como la de orden universal, necesidad de lo externo, el pasado como huella o el arquetipo como marca indeleble, aunque todas ellas encuentran una unión en torno a dos puntos fundamentales como son la motivación y la emoción. Pero, ¿pueden ser estos los motores fundamentales para la materialización de lo humano? O dicho desde nuestra perspectiva, ¿estos procesos de completitud que desde lo biográfico activan la motivación/emoción y que desembocan en una elección concreta, pueden determinar la materialización de lo humano?

La construcción que realiza Torres deambula bajo "...la idea de que el arte instaura al sujeto humano en un sentido de orden con el universo²⁶¹...". Lo vincula a lo general de manera categórica, no deja resquicios para separarlo de un todo que debe por ende reconstruir su propia lengua universal, sus propias huellas, únicas e irreversibles. Ninguna civilización se ha creado exnihilo, de la nada; en todo encontramos huellas de otras construcciones que reasimiladas constituyen una nueva reconstrucción. Y, continúa diciendo: "...lo profundo no está en lo móvil, sino en lo inmóvil, en la ley²⁶²...". Todo lo que se hace consciente en el hombre es por la propia capacidad que este encierra para poder realizar unos mandatos impulsados por algo externo a él. Este pensamiento que ahora se convierte en anónimo, reconfigura al hombre corriente en un nivel superior que se reconstruye indefinidamente y se transforma en un hombre equilibrado, razonable, que reúne en el arte el placer²⁶³...".

Otra expresión del detonante de la experiencia artística lo encontramos en *Lo Aparente y lo Concreto*, obra breve pero intensa. En una de las reflexiones que Torres incorpora sobre el cubismo, encontramos una expresión muy significativa para esta investigación que recorre la misma línea que nuestras reflexiones: en la mente humana, existe

²⁶¹ Torres García, J. (2007). *New York*. Montevideo: Museo Torres García, Editorial HUM (Pág. 28)

²⁶² Torres García, J. (2007). *New York*. Montevideo: Museo Torres García, Editorial HUM (Pág. 55)

²⁶³ Torres García, J. (2007). *New York*. Montevideo: Museo Torres García, Editorial HUM (Pág. 109)

sin duda, algo como el arquetipo de toda cosa. O dicho de otra forma, "...toda cosa que ha llegado, en una forma u otra a la vida, (...) deja grabado un arquetipo²⁶⁴...".

Otros referentes van a ser las emociones y la motivación o auto-motivación. Estas marcan una parte importante de nuestras decisiones, por lo que tienen que formar parte de los procesos de completitud neuronal, y actúan en la materialización de muchos de nuestros procesos. También son parte de eso que comúnmente llamamos razón y la esencia del arte, su alma, que se eleva por encima de la materia y se proyecta hacia lo posible. Las emociones, parafraseando a Torres, hacen que "...alma y mente crucen la senda hacia lo universal en un mundo suprafísico y el hombre llega a la conclusión de la existencia de un mundo superior²⁶⁵...". A partir de estas reflexiones sobre los efectos emergentes de los procesos emotivos, Torres nos deja vislumbrar una especie de reconciliación entre lo humano y el arte como un símil de religión universal. La motivación para encontrar algo trascendente en la creación artística que provoca esa negación hacia la restauración en lo humano de creencias obsoletas, y la necesidad de reivindicar nuevas formas de pensar el arte y lo humano como una nueva fe, también las encontramos en *Lo aparente y lo concreto*, en la que ubica el lugar de esta búsqueda en el interior de uno mismo. La intuición, como modo no consciente de procesar, se sobrepone a la razón para construir desde el interior un nuevo universo que puede ser aplicado, en realidad, a cualquier estructura del saber o de la cultura, de la ciencia o simplemente a la vida. No podemos por menos que sentirnos totalmente de acuerdo con esta percepción de un interior que, como fin primordial, se constituye en ejecutor de todas nuestras capacidades. "...Y este es el único camino del artista para hallar una nueva fe. Porque ha de dar con lo desconocido, con lo inédito²⁶⁶...".

Este dar con *lo inédito* puede ser visto también como la búsqueda de lo otro, y esa búsqueda es a su vez una de las especialidades de lo humano en sus procesos de supervivencia por medio de la creación de lo exterior, en este caso a través de la materialización por el arte. Por lo tanto, podríamos preguntarnos si la búsqueda de lo otro puede ser también determinante en la materialización de lo humano a través del arte, e incluso en la elección motivacional y emocional de dicha materialización.

²⁶⁴ Torres García, J. (1947). *Lo aparente y lo concreto en el arte*. Montevideo: Ed. Asociación de Arte Constructivo (Pág. 29)

²⁶⁵ Torres García, J. (1947). *Lo aparente y lo concreto en el arte*. Montevideo: Ed. Asociación de Arte Constructivo (Pág. 37)

²⁶⁶ Torres García, J. (1947). *Lo aparente y lo concreto en el arte*. Montevideo: Ed. Asociación de Arte Constructivo (Pág. 38)

El alma del artista, o lo que él denomina como alma, encierra para Torres una parte importante de la esencia del hombre, y aunque este la quiera olvidar, reaparece constantemente y elabora signos a modo de simbolizaciones, como las representaciones mitológicas, el fetichismo, las ficciones sacerdotales, etc. Todo esto desemboca, como tantas veces ha sucedido en la dualidad Apolíneo-Dionisiaco²⁶⁷, en la doble función creativo-simbólica de la mente humana. Torres García toma la idea estética nietzscheana de lo apolíneo y dionisiaco, con reminiscencias a la mitología griega, donde lo apolíneo representaría el estado del sueño y lo dionisiaco el estado opuesto de la embriaguez. Lo apolíneo expresa la razón y las formas acabadas y bellas, y Dionisos, dios de la vendimia, del vino, representa lo terrenal, la sensualidad desatada. Figuras que se suponen antagónicas, pero que son dos conceptos inherentes a la vida e imprescindibles en toda creación. Uniendo la belleza y estética apolínea a la exuberancia de los sentidos dionisiaca, quedaría la contemplación individual y la exaltación colectiva. Todo arte que contemple esta dualidad representaría la tragedia real de la existencia humana (lo dionisiaco) presentada con la belleza apolínea, con el atractivo de las formas del Arte. En Torres García la pintura, que él llama de hoy y que abarca desde su momento hasta el cubismo, entraría dentro de lo apolíneo como expresión libre de lo subjetivo y la denomina arte romántico; por el contrario, el arte constructivo, universal, planista y monocromo sería lo dionisiaco esa sensualidad desatada de la que hablamos unida a la existencia humana. Esta intención universalizante del mundo que Torres define como "...eterna, siempre existente y verdadera síntesis de lo humano²⁶⁸...", se expande dentro del mundo de la mano de su propia construcción en el mundo artístico y se materializa en su Universalismo Constructivo, verdadero manifiesto de toda su filosofía artística, y que da testimonio de su propia construcción neuro-simbólica. Sin desenmascarar la realidad de una reestructuración interior personal pudo él reconstruir, "...de tal manera su realidad que, si fuera necesario, hacía coincidir las piedras de una catedral románica con la estructura herrumbrosa de una locomotora²⁶⁹...". Si como Torres nos recuerda, lo humano crea por medio de signos y símbolos, apareciendo estos como un acto natural Apolíneo/Dionisiaco-sagrado/profano,

²⁶⁷ Torres García, J. (1947). *Lo aparente y lo concreto en el arte*. Montevideo: Ed. Asociación de Arte Constructivo (Pág. 39) (Pág. 68)

²⁶⁸ Torres García, J. (1947). *Lo aparente y lo concreto en el arte*. Montevideo: Ed. Asociación de Arte Constructivo (Pág. 69)

²⁶⁹ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949) V.I (Comentario de Guido Castillo)*. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 13)

podiera ser que la propia materialidad de lo humano contuviera esos procesos de deconstrucción y construcción como automáticos.

Para Torres “...El verdadero arte está en construir dos rayas, y nada más(...) En mi cabeza daban vueltas nociones nuevas, y todavía vagas, sobre lo abstracto y lo concreto, la estructura, los signos o símbolos mágicos, lo mental y lo visual, la medida armónica y el compás de Oro²⁷⁰...”. Este pasaje, que puede asimilarse como una especie de génesis del proceso de creación del lenguaje artístico en Torres, tiene muchas similitudes con nuestra tesis neuro-simbólica de completitud. Nos deja vislumbrar cómo se van poniendo y proponiendo las diversas capas de posibilidades, intereses, creencias, etc., para combinarse en nuevas opciones de creación. Algo que acontece a partir de nuestros procesos neuronales.

Torres vivía en un universo en el que afirmaba que “...los lenguajes artísticos, poesía y arte, existían verdadera y objetivamente fuera y por encima de²⁷¹...” uno mismo (Torres fue un ferviente Platónico), y ese universo nos remite hacia la posibilidad de ese otro mundo que contiene “...la significación del mundo real²⁷²...”, donde uno puede perderse a sí mismo para reencontrar en lo profundo del alma las formas, y donde ley y libertad se construyen “...inseparables dentro de una necesidad recíproca²⁷³...”. Esa inoculación a través del arte de la que habla Torres es un conglomerado de naturaleza, ideas y espíritu que busca al otro en su propia materialidad, creando el vínculo por el que aparece la necesidad. Es un constructivismo en pleno equilibrio entre la abstracción mental y lo sensorial, residuo que deja el largo camino desde la posición del tiempo como una telaraña de vivencias únicas procesadas a un fin: “...La verdad y la libertad (...) que se conquistan juntas. La verdad nos descubre la realidad, la ley y la medida, la libertad hace posible la creación²⁷⁴...”. Incluso desde lo solitario de su oficio supo

²⁷⁰ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949) V.I (Comentario de Guido Castillo)*. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 14)

²⁷¹ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949) V.I (Comentario de Guido Castillo)*. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 17)

²⁷² Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949) V.I (Comentario de Guido Castillo)*. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 17)

²⁷³ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949) V.I (Comentario de Guido Castillo)*. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 17)

²⁷⁴ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949) V.I (Comentario de Guido Castillo)*. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 17)

materializar los pasos del construir simbólico: si este en realidad se construye dentro de la interacción con lo general, se confirma por la necesidad íntima, en alejada comunicación con lo público. La pintura no es propiedad de nadie, decía Torres, se debe invocar, y este sortilegio ocurre en el interior, la estructura determinaba los símbolos y no al revés. Nosotros presentamos la pregunta/idea de que es la estructura neuronal, a través de sus procesos, la que determina todo. De aquí nuestro asombro y admiración por estas palabras sobre la materialidad artística: "... lo geométrico no fue, al principio, otra cosa que un punto de partida desde el cual se podía comenzar a establecer la diferencia entre el fenómeno y la esencia, entre la apariencia y la verdad, entre el orden sensible y el orden racional, entre la doxa (δόξα, opinión) y la episteme, entre lo fugitivo y lo eterno²⁷⁵...". Lo geométrico se presenta como génesis de diferencias que hacen emerger en lo humano lo artístico, la materia, que desde la propia materialidad neuronal y sus procesos se constituye unión con lo otro.

Indica Torres: "...al poeta, al sabio y al arquitecto, se le encuentra inmerso dentro de la propia naturaleza humana²⁷⁶...". Todo esto está en la idea de hombre. La presencia total del Hombre, nos dice Torres, tiene que aparecernos manifestando el misterioso equilibrio que hay en tal idea, pero no por "...descripción ni por representación, sino por simbolización²⁷⁷...".

Trabajar con y desde los propios medios -el cerebro como única herramienta-, es la única oportunidad que le queda al hombre que rechaza lo imposible para refugiarse dentro de los límites de lo humano; las posibilidades de encontrar en esta relación directa con lo que verdaderamente se construye está en la base del arte, de la ciencia, en resumen, de todo acto humano. Como un todo, la realidad es parte de lo orgánico como medio límite de subsistencia que, en última instancia, se articula desde la versatilidad del cerebro. Se encuentra en lo *sí mismo*, que revela por inducción lo nuevo, lo innovador, y que a su vez proviene de lo desconocido para constituirse en nuevas opciones, en el alma del artista y de la obra. No es hijo de lo consciente, sino de un reducto inconsciente -hiper-consciencia- que se escapa a nuestra voluntad, que trabaja mientras la razón permanece inmersa en sus labores, pero que

²⁷⁵ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949) V.I (Comentario de Guido Castillo)*. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 22)

²⁷⁶ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949) V.I*. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 41)

²⁷⁷ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949) V.I*. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 41)

como todo se refleja desde unos procesos neuronales, posiblemente desconocidos pero no por eso inactivos o inexistentes.

Estas reflexiones torresgarcianas sobre la conceptualización de la idea de construcción artística, que no solo abarca la búsqueda inconsciente de la base creativa, sino que también mira en todas direcciones junto a la idea de un arte reducido a esquemas que se desarrolla entre lo vital y lo eterno, en una reconstrucción del origen, estas reflexiones como decíamos reflejan una idea del arte como actividad innata e inmortal en el Hombre, capaz de crear conjuntos dentro de un orden estético de formas o de símbolos que responden a realidades o conceptos de cosas, y nunca, a "...meras imitaciones²⁷⁸...". Este orden estético es para Torres la reconstrucción de una deformación capaz de reactivar una nueva realidad, una realidad de formas y no de cosas, obra del cerebro del Hombre. Según el ideario torresgarciano se puede inocular un conocimiento, un saber, una función, un arte; eso queda en un nivel de relaciones funcionales físicas entre nuestro medio y nuestras propias facultades. Por esto, para Torres el que pinta construye con medios absolutos: "...Esto será la pintura. Porque en el rebaño humano, ese individuo llamado artista no es más que un constructor, el cual, a la vista de diversos materiales, siente la necesidad de asociarlos a una idea, que es como hacerlos hablar, hacerlos vivir en el plano de la forma o de lo estético y según su natura²⁷⁹...".

Solo de lo que ya poseemos es de lo que nos podemos valer en ese construir ininterrumpido que es el tiempo, donde las reglas de lo propio, lo que nuestro cerebro construye, tendrán que estar en consonancia con lo mismo, con lo exterior. Desde esta perspectiva, la materialización de lo humano es para Torres ordenar, clasificar, abstraer para, por último construir, concluir, es decir, "...formar juicio para establecer un criterio²⁸⁰...". Esto lo podemos definir como el cableado del tiempo desde donde esa facultad ya mencionada de abstraer, de ordenar, etc., "...profundiza en la leyes físicas con el fin de manipular y eliminar todo lo que pretendiese ir más allá del superficial orden físico²⁸¹..." y concluir más tarde en lo humano materializado.

²⁷⁸ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 45)

²⁷⁹ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 54)

²⁸⁰ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 57)

²⁸¹ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 57)

A este hombre lo llama Torres *hombre de la intuición y de las certidumbres no demostrables*. Es un hombre que piensa, construye, reorganiza desde sus capacidades aquello que se hace posible en un cerebro con la versatilidad que le proporciona su propia plasticidad. Por todo esto, cuando la visión del hombre hace un intento de introspección, descubre el espectro de un signo o de una red simbólica, que no es otra cosa que una especie de armonía interior implícita. Una construcción de lo desconocido, que va a remontarse desde los propios procesos de memoria, pasando por la herencia genética y epigenética hasta la sensitiva, modulada desde una maquinaria en constante comparación. Torres nos dice “...el hombre que ve estos signos, está más allá de las fronteras de la materialidad (...), es el plano universal²⁸²...”.

“...El signo, o espectro del artista debe estar inscrito en la Armonía que es lo universal²⁸³...”. Se trata de una filosofía que parte de lo primitivo, donde sin saber qué es aprender, se aprende; sin saber qué es hacer, se hace. Es una reconstrucción armónica de la materia. Esto acontece desde lo intuitivo, desde lo aparentemente inexistente, lugar que ocupan inconscientemente los procesos de lo interior, lo gestual, lo inesperado, patrimonio de lo puro y de lo simple que habita entre el ritmo de lo desconocido. Por esto, según Torres, es en lo que él llama *alma* donde se crea la forma, donde se gesta, y donde la materia exterior se viene a combinar con la razón en lo geométrico, para conformar en último término la personalidad del artista y del arte.

A partir de aquí quedan determinados dos planos importantes a la hora de valorar por qué y cómo se materializa lo humano en Torres a través de la experiencia artística: el plano de la razón y el alma -emoción/motivación/pasión-, y la propuesta de un funcionamiento automático e inconsciente previo a todo que queda definido cuando dice que dentro de “...todo hombre existe algo que puede situarse antes de la creación de los mundos...²⁸⁴”. Con esto nos lleva a valorar los procesos desde donde emergen la creatividad humana, no tan solo dentro de los límites de lo propiamente humano, sino desde el todo, desde lo universal. Esto supone ganar desde lo relativo o real, lo absoluto. O dicho de otra forma: de lo particular a lo universal, que no es otra cosa que encontrar el mecanismo que transforme una intuición en materia, desde donde lo humano se hace arte y desde donde lo humano puede acceder a lo

²⁸² Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 59)

²⁸³ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 60)

²⁸⁴ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 74)

bello. Por todo esto, Torres nos dice que “...la belleza tiene que ser un resultado, no una finalidad²⁸⁵...”. Esta belleza, construcción de lo Humano, envuelve, como ya mencionamos, una combinación de razón y geometría (emoción/motivación/pasión), siendo la geometría un complejo de dos compuestos, la propia geometría y el simbolismo (como materialidad y procesos), y de alguna manera reconoce que en la estructura que recompone la experiencia artística queda espacio para esa magia llamada símbolo, que él califica como “verdadera estructura²⁸⁶...”. La importancia del símbolo radica en que no representa a otra cosa, sino que se representa a sí mismo: es un ente autónomo, una singularidad a la que muchas veces en el lenguaje común se le atribuyen connotaciones equivocadas. Incluso dentro del símbolo Torresgarciano hay una relación con la materia, como cuando plantea que “...idea y forma son la misma cosa, una sola e idéntica cosa: idea-materia o materia-idea²⁸⁷...”. Aquí el símbolo se lanza hacia la materia, y nosotros planteamos que también parte de la materia, aunque de una materia diferente: la neuronal. Torres va a decir que “... si el artista es un creador de símbolos, es porque la forma simbólica es no solamente parte de la estructura racional, sino aún del alma y de la materia, y surge formada como una pieza, de ahí que tenga un valor mágico, sin necesidad de interpretación ni lectura²⁸⁸...”. Claramente atribuye Torres una génesis semi-mágica al mundo simbólico que toma como base de la experiencia artística junto a la obra plástica.

Posiblemente la primera conclusión a la que nos lleva el Universalismo Constructivo de Torres “...es que queda definido por derecho propio la idea de llevar la experiencia artística a lo universal, desde los territorios de lo primitivo, del alma y de la magia del símbolo²⁸⁹...”. De esta manera, Torres se compromete con lo que no es suyo, con la comunidad universal que compone un orden, con lo geométrico, en definitiva con lo concreto de las cosas, perdiendo todo derecho a lo subjetivo. Es lógico que el hombre se represente a sí mismo transfigurando lo terrenal y lo humano para crear una nueva idea de lo divino: “...sólo alrededor del ser gira

²⁸⁵ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 96)

²⁸⁶ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 97)

²⁸⁷ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 97)

²⁸⁸ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 97)

²⁸⁹ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 140)

todo lo demás en el vasto escenario del mundo, formando un todo con lo creado, un universalismo²⁹⁰...”.

Lo espiritual es para Torres “...algo que crea...²⁹¹”; para nosotros, los procesos hacia la materialidad, donde mente y alma se hacen partícipes de la existencia en la forma, cuya ley de armonía es el deseo de existir universalmente. El lenguaje que hace a lo humano universal es el que va más allá de todas las categorías y se hace comprensible por naturaleza propia, por eso “...el arte ha de reducirse casi a signos, a una arquitectura ordenada²⁹²...”.

La razón interior en contraste con el territorio exterior de los instintos “...puede ir más allá de la naturaleza...” a través de sus procesos. La civilización, en palabras de Torres, se desarrolló en torno a esa facultad, por eso habría que ofrecer obsequios a las “...múltiples reglas simbólicas...” que han podido, a través del espacio y del tiempo, confeccionar un lenguaje, el artístico, que no sirve a nada ni a nadie, sino “...solo a sí mismo...” en la forma de lo exterior como aquella materia que extiende a lo humano.

“...Si fuera hay cosas, dentro hay lo uno, que es todo²⁹³...”. Este “uno” torresgarciano es muy parecido a ese “todo” cuerpo-neuronal que representa, a nuestro modo de ver, lo Humano por el que nos venimos cuestionando. Es una aproximación a la idea de que todo ocurre dentro de un sistema (biológico) que contiene el proceso que constituye el *todo*, incluida la materialidad del arte.

Se podría decir que quedamos abiertos a múltiples conclusiones -la materia nos da esa posibilidad-, aunque el error quizás sea proponer una mirada acotada al producto final, en la materia acabada, y no en los procesos. Es en los procesos donde ocurre lo posible, es ahí desde donde se puede eliminar toda duda, e incluso aquél dualismo al que nos vemos abocados cuando hablamos diferenciando arte y artista.

Podría parecer que esta segunda parte sobre la práctica artística nos proyecta hacia una especie de dualismo puesto que partimos de una división clara entre los productos

²⁹⁰ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 147)

²⁹¹ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 206)

²⁹² Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 267)

²⁹³ Torres-García, Joaquín. (1984) *Universalismo constructivo (1874-1949)* V.I. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 803)

artísticos y los procesos que los dirigen. Nada más lejos de la realidad, ya que no existen por una parte los procesos y por otra los productos: los procesos crean los productos y ambos se complementan autogenerando consecuencias entrelazadas que desembocan en nuevos procesos y nuevos productos como un único proceso. No olvidemos que procesos y productos son dos estadios de una misma función.

El planteamiento de Torres García de buscar un Universalismo Constructivista que englobe todos los procesos artísticos bajo un lenguaje artístico común denota, en su base más profunda, el ansia por dar con un simbolismo universal, lo que podríamos traducir en una búsqueda de completitud práctico-artística que nosotros relacionamos directamente con la base de todo el funcionamiento neuronal. También podemos ver que toda su experiencia vital, como la de escribir, pintar, dictar clases, viajar, indagar, investigar, responde al mismo principio de completitud neuronal. En nuestro planteamiento inicial nos preguntábamos si todo acto humano es un acto de completitud neuronal y, derivado de esto, nos seguíamos interrogando cómo y por qué se hace materia lo humano. Ahora sabemos que infancia, memoria, emoción, cultura, motivación, educación, reflexión, etc., dirigidos todos desde un mismo tipo de proceso neuronal, son una parte del todo. Otra característica de este cómo y por qué podría ser una especie de vuelta al origen, a una completitud originaria que en Torres García se desvela en ese universo simbólico donde aparecen retratados aquellos primeros recuerdos. La existencia de estas materializaciones de lo Humano, como de otras tantas acciones, nos dan muestra de la existencia de los procesos neuronales que hacen emerger una necesidad de materialidad más allá de lo propiamente corpóreo, y que no es otra cosa que una reconstrucción misma del *yo* que remite a la subjetividad. Subjetividad que a su vez se hace patente por *lo otro* quien, envuelto dentro del mensaje artístico, hace que pensemos que estos procesos de completitud que acaban conformando la materia artística se completan desde un *yo* y un *otro*. Es un proceso individual que confirma la capacidad procesual de todo, un cuerpo que conforma lo humano y lo lleva hacia lo exterior como un acto natural.

Podemos constatar que lo humano y la obra de arte son como un tándem que, partiendo de lo funcional neuronal, va a combinar lo físico interior y su producto exterior. Entre los dos superan la idea de supervivencia y crean la permanencia de lo humano. Todo lo exterior, incluida la obra de arte, cierra la idea de Humano, la completa dentro de una amalgama uniforme de procesos y resultados por completitud. Nada hay fuera del producto en

donde lo neuronal no haya participado; es más, no hay ni producto ni reconocimiento de este sin intervención de la base funcional del cerebro.

La obra de arte habla de lo Humano, pero es otra manera de entender lo Humano. Como todo lo que hacemos también construye lo Humano y se construye desde lo Humano, es un periférico donde materializarse. El arte es una forma de materia, pero no de materia material sino de materialidad de lo Humano. Un espejo de lo posible. La constatación/construcción de lo *uno* y de lo *otro*.

Si los procesos de completitud se apoyan en que algo debe cerrar o encajar, podemos decir que todo proceso nace como estímulo o como supervivencia, necesario o no, y se construye desde el sistema nervioso. La utilidad de lo artístico, como el resto de construcciones, acciones, etc., se encuentra en la propia aparición de tales procesos. Procesos que se retroalimentan completándose constantemente en torno a un estímulo de supervivencia que se aplica como una constante, arquetipo de lo humano.

Antes hemos mencionado que parece existir un protocolo en los procesos: crean los productos y ambos, proceso y producto, se complementan autogenerando secuencias entrelazadas que desembocan en nuevos procesos y nuevos productos. Esto no es otra cosa que un proceso de completitud neuro-symbolon que va tanto de los propios procesos hacia el otro (o el objeto) como del otro (o del objeto) hacia los procesos neuronales o, dicho más sencillamente hacia el *yo*, hacia el *nosotros*. A este acto de implantar un proceso de completitud, que siempre va a partir desde la incompletitud buscando completarse, se le podría llamar la constatación del funcionamiento del cerebro. Si ahora analizamos los procesos artísticos, donde la primera norma que encontramos es la posibilidad de que todo es posible, donde la hoja en blanco es al mismo tiempo una propuesta y su resolución, una incompletitud que exige completarse, vemos que es el mejor ejemplo sobre el que apoyarnos. Los artistas son constantes experimentadores neuronales. Como lo expresa Changeux, los procesos neuronales en sus manos son una constatación de su propio funcionamiento: ellos saben que ante la nada vestida de blanco se esconde una propuesta, una idea, un cambio, algo que se va a completar. Así se inicia un camino interminable que si finaliza es por decisión propia, cuando la completitud es el fin. La idea detrás de todo trabajo artístico bascula entre la creación y la interpretación, entre hacer y releer lo hecho; ambos son posibles porque hay un protocolo de funcionamiento basado en los principios neuronales de completitud. Bajo cualquier otro aspecto no se podrían dar. El artista juega con esta posibilidad neuronal. El primer impulso

artístico es una búsqueda biográfica de completitud, es una necesidad de la propia naturaleza humana, e incluso de la propia naturaleza celular. La célula, vista así, es supervivencia anclada a la completitud o completitud anclada a la supervivencia. Ambas se complementan y no podrían funcionar la una sin la otra.

En relación al arte, nos podríamos seguir preguntando qué ocurre con la completitud del otro, qué ocurre en el otro a partir de la observación del arte. ¿Cómo es la relación con lo otro? ¿Qué se completa en uno mismo? ¿Cómo se da ese acto? Deviene por sí solo, innato a lo humano, anclado a la mecánica de los procesos que acaban conformando algún tipo de protocolo. ¿De qué nos sirve la experiencia artística en general? Materializa lo humano, nos hace presentes en el mundo. En el caso de Torres García, ¿qué se completa de él en su obra y para el otro? Se hace presente, habla de su biografía biológica y crea una diferencia con lo otro. ¿Qué consigue completar Torres García a través de su obra? Intencionalidad, existencia y en última instancia, supervivencia. Una necesidad existencial, vital, que lo integra en la vida, que lo completa en la vida, que se inserta por un proceso de construcción que a su vez son procesos de completitud irremediamente anclados a la idea de supervivencia, existencial-supervivencia o supervivencia-existencial. Este principio de supervivencia existencial de completitud neuro-symbolon puede que sea la base de nuestra "intencionalidad", de nuestro yo y de todos los procesos neuronales.

No nos cabe duda que la creación artística es posible y necesaria, por lo tanto lo Humano se confirma como posible y necesario también desde el arte. El arte materializa lo humano como un juego de necesidad y posibilidad de procesos de completitud abiertos siendo, quizás, el ejemplo más claro del juego constitutivo de la completitud; ahí se ve cómo un proyecto inicialmente abierto, o en blanco, se materializa en una opción de entre infinitas posibilidades. La búsqueda de ese lenguaje universal en la que estuvo inmerso Torres García es un ejemplo claro de una materialización, pero también es ejemplo del intento de plantear un único sistema cuando lo que se presenta a la función del cerebro son infinitas posibilidades. La búsqueda de un lenguaje de representación universal es una metáfora de la propia búsqueda, donde el propio proceso de búsqueda es el mensaje oculto. No hay otro lenguaje universal si no es el propio descubrimiento del funcionamiento del cerebro. El arte es un idioma universal, un sistema sin reglas pero que se apoya en procesos de completitud universal.

El arte es una materialidad más de las funciones neuronales. A través de Torres García no solo podemos apreciar el producto de sus obras artísticas, sino incluso las ansias de un

cerebro activo que busca en todos los ámbitos posibles. La idea de generar un lenguaje universal es un gran hito en la búsqueda de aquel lenguaje que pueda comunicar en todos los sentidos, que se abre a lo otro para generar una completitud sin límites en una visión de la práctica artística completa. Y no olvidemos que completar, cerrar las diferentes opciones, es lo que tanto el *yo* como lo *otro* necesitan. Quizás sea uno de los pocos artistas que se preocupó tanto de buscar un lenguaje común de creación como de interpretación. Quiso dar con la clave de la comprensión del otro en una obra universal.

Las representaciones artísticas desvelan las posibilidades y capacidades de sus actores. Sus respuestas neuronales responden, según nuestra tesis, a procesos de completitud totalmente diversos, pero sobre una base común de funcionamiento o, en última instancia, trabajando sobre un sistema físico universal y común a todos basado en procesos también universales y comunes, pero que se direccionan sobre unidades de información diferentes. Esa es la única diferencia.

Para terminar, vamos a plantear unas últimas preguntas que nos remiten a la amplia pluralidad de lenguajes y formas que se dan en el arte: ¿Cómo, para un mismo proceso general, pueden existir tanta variedad de resultados? ¿Cómo explicar la variedad dentro de un mismo proceso básico de completitud? ¿Tiene sentido? ¿Para qué sirve? Quizás esto nos demuestre la gran utilidad/versatilidad de un sistema tan simple y complejo a la vez, con una capacidad de plasticidad exuberante. Parece tratarse de un sistema que está programado para buscar y encontrar sentido dentro de la pluralidad reinante, algo tan fácil y complejo. Pero, ¿cómo encuentra esas coincidencias? ¿Cómo selecciona, cómo define? Ese es el problema difícil. ¿Cómo hacer que cierre en un determinado momento? ¿Cuándo se completa lo humano en la obra de arte y termina cerrando el proceso? ¿Qué tiene que encajar? ¿Cuál es el encaje final? Puede que todo esto sea simplemente parte de lo biográfico que tiende a completarse. Acaso sea esa la característica de lo celular: que para saber todas sus posibilidades debe ser excitada y responder a estos estímulos creando los procesos finales. Entonces podríamos cerrar diciendo que la obra de arte, desde los planteamientos de la práctica artística, es el resultado del estímulo de la propia obra de arte por procesos de completitud celular que, respondiendo en última instancia al anclaje a la supervivencia, emerge de lo biográfico como última frontera de lo humano.

3.2. El arte dentro de los límites de la Filosofía. La estética.

¿Cómo se construye el arte a los ojos de la filosofía?

De la mano de Torres García hemos podido ver cómo se construye la materialidad de la obra de arte, pero esta misma es un conjunto de elementos que abarcan, o pueden abarcar, más opciones que la propia experiencia material. En este punto nos podemos encontrar con el pensamiento estético, cuya referencia a la reflexión en torno a la experiencia artística, y en consecuencia a la construcción neuro-simbólica, se nos abre de la mano de la filosofía. Para esta reflexión nos vamos a guiar del pensamiento de F. Nietzsche, Martin Heidegger y Hans-Georg Gadamer.

3.2.1. F. Nietzsche

Nos vamos a situar en los albores de lo contemporáneo, dentro del siglo XIX, de la mano de Friedrich Wilhelm Nietzsche, actor referente del pensamiento post-moderno. Para Nietzsche, el arte va a exigir por encima de todo un pensamiento propio. La filosofía de Nietzsche funda sus raíces en fuerzas vitales como las morales, las metafísicas o las religiosas, para acabar advirtiéndolo de su agotamiento. Todo esto desde dos puntos importantes: de una parte se interroga por el ser en el ente -el ente es *algo que es*- al modo que lo hicieron los primeros filósofos en la antigua Grecia; y por otra parte manifiesta un gran interés hacia el surgimiento de un saber racional que busca verdades frente a un universo inestable. Esta naturaleza de la cosa, del ente en sí mismo, gravita alrededor de la tarea de intentar recuperar el proceso del pensamiento en cuanto al sentido y papel del hombre en ese universo siempre indomable y presente. Su propósito general es buscar el origen del valor de la ciencia y la moral como horizonte del ente, y para lograr esto se centra en el análisis de la interpretación metafísica y psicológica de la tragedia griega, por lo que va a proponer una nueva posición: "...ver la ciencia con la óptica del artista, y el arte con la de la vida²⁹⁴...".

²⁹⁴ Nietzsche, Federico. (1990). *El nacimiento de la tragedia*. Madrid: Ed. Alianza Editorial (Pág. 28)

La obra de referencia para este caso va a ser *El nacimiento de la tragedia*²⁹⁵. En El nacimiento de la tragedia trata de pensar el arte en estado puro desde lo propiamente Humano. El arte es para Nietzsche una religión de la apariencia. Reivindica constantemente las figuras metafóricas y simbólicas de Apolo y Dionisos. Así como para Torres García Apolo y Dionisos hacían referencia a una manera de comprender el arte de su momento, apolíneo, en comparación con el arte constructivo de una sensualidad desatada unida a la existencia humana, en Nietzsche son inherentes a la vida e imprescindibles en toda creación dentro de un dualismo que alude, por una parte a la razón, la armonía y la luminosidad y por otra a lo irracional e instintivo representado en la locura de Dionisos. Ve la experiencia artística como un medio para canalizar una realidad inmersa dentro de esa dualidad totalmente humana, que además necesita de una materialidad exterior. Lo exterior se reinterpreta dentro de una lucha entre lo racional y lo irracional, pero construido dentro del teatro del ser o, mejor dicho, del neuro-ser-simbólico, de lo humano.

Va a ser una concepción de lo artístico sin constricciones: "...no se quiere *conocer* ni *dirigir*: sólo se quiere que las cosas, todas y cada una de ellas, puedan ser. De esta manera el arte se aleja de la mera copia del mundo para convertirse en modelo para la vida²⁹⁶...", concepto "...de vida que Nietzsche piensa como el de una manifestación que se expresa a través del simbolismo, en la unidad profunda del nacer y el perecer, en constante devenir, eternamente cambiante y sufriente²⁹⁷...", "...que tanto en el construir como en destruir, en el bien como en el mal, lo que quiere es darse cuenta de su placer y soberanía idénticos²⁹⁸...". "...En esta concepción resalta la afirmación nietzscheana del mundo, que encuentra su primer esbozo al interpretar el fenómeno dionisiaco (...) allí se hace patente una metafísica de artista, que está interesada en aceptar en su totalidad y sin ninguna restricción el carácter soberano, problemático y placentero de la existencia²⁹⁹...". Debido a esto, "...el arte nos hace entrar en

²⁹⁵ Nietzsche, Federico. (1990). *El nacimiento de la tragedia*. Madrid: Ed. Alianza Editorial

²⁹⁶ Espinosa Proa, Sergio. (). *Arte y Filosofía. De Nietzsche a Heidegger*. En Línea: México: Universidad Autónoma de Zacatecas. Cuaderno de Materiales Ensayo. Disponible en: <http://www.filosofia.net/materiales/ensa/ensa25.htm> (06-05-2019)

²⁹⁷ Filosofía. En Línea: [elrincondeburdon.com](http://www.elrincondeburdon.com) Disponible en: http://www.elrincondeburdon.com/index.php?option=com_content&task=view&id=644 (02-03-2016)

²⁹⁸ Nietzsche, Federico. (1990). *El nacimiento de la tragedia*. Madrid: Ed. Alianza Editorial (Pág. 31)

²⁹⁹ Pérez La Rotta, Guillermo. (2011). *La estética nietzscheana*. En Línea: Bogotá: Universidad del Cauca Cultura y Filosofía Blog de Disponible en: <http://culturayfilosofia.blogspot.com.es/2011/03/la-estetica-nietzscheana.html>

un estado de suspensión del mundo, en un estado de reversión o interrupción de las estrategias que necesitamos desarrollar para que las cosas lleguen a ser en un mundo de objetos³⁰⁰...”.

Encontramos en Nietzsche a un entusiasta experimentador. En su universo filosófico, el arte es la prueba fehaciente de la verdad, sin canon ni normas, una verdad que no encaja dentro de los estereotipos de lo horroroso ni de lo hermoso, por lo que se ve más como una búsqueda ontológica del sentido del ente artístico. De este modo lo humano se constituye en un mundo neuro-simbólico desde la racionalidad. Esta construcción de lo artístico es la que hace la vida posible, es el gran estimulante y seductor, es la única fuerza de resistencia superior contra toda fuerza de negación de la vida. El arte es entre otras cosas un estado irrefrenable de exceso constructivo. Nietzsche encuentra al hombre como un huérfano de dios, pero lleno de autodominio y convertido en un súper-hombre por medio de su voluntad. Este hombre es la causa de la belleza que, hermanada a la verdad, existe dentro de él, ya que sin las atribuciones de lo humano el objeto carece de belleza. Nietzsche nos dice que todo lo que es, es un reflejo del ser humano y de su perfección, y desde su estética quiso encontrar lo verdaderamente Humano. Ya que naturaleza y hombre son similares, si la primera es perfecta, el segundo también lo será. Hermana lo construido con lo posiblemente construible en torno a la idea de lo posible. No olvidemos que su experiencia de lo estético se relaciona con la experiencia del conocimiento y se convierte en una manera de acceder a la verdad, por una parte desde la intuición y el helenismo con Apolo -apariencia, equilibrio y medida-, y por otra Dionisos -caos, perturbación, locura-, que se encargarán de representar la doble ilusión de apariencia y caos, como un juego de equilibrios entre vida y muerte que da el espacio para la vitalidad por la supervivencia. Así se oculta la verdad trágica de la existencia del juego a los dos polos del arte vinculado a estos impulsos: lo onírico que somete la natura a una regla, y lo dionisiaco como lo extremo y errante, pleno de éxtasis. “...Atrévete a ser libre para crear³⁰¹...”, nos dirá, para terminar recordándonos que “...el espacio y el tiempo pertenecen al ser³⁰²...”.

³⁰⁰ Espinosa Proa, Sergio. (). *Arte y Filosofía. De Nietzsche a Heidegger*. En Línea: México: Universidad Autónoma de Zacatecas. Cuaderno de Materiales Ensayo. Disponible en: <http://www.filosofia.net/materiales/ensa/ensa25.htm>

³⁰¹ Nietzsche, F. *Trágico. Eros Arte y Divinidad*. Spain: Canal UNED (mint. 02:27) En Línea: canal.uned.es Disponible en: <https://canal.uned.es/video/5a6f9584b1111fc5248b4726>

³⁰² Nietzsche, F. *Trágico. Eros Arte y Divinidad*. Spain: Canal UNED (mint. 02:27) En Línea: canal.uned.es Disponible en: <https://canal.uned.es/video/5a6f9584b1111fc5248b4726>

Para concluir podríamos decir que el arte, en manos de Nietzsche, se comprende como constructor de mundo, otra manera por lo que lo Humano puede conocer el mundo. La posibilidad de crear es la posibilidad de conocer. Su concepción de lo artístico, vitalista y volcada en lo individual desde la afirmación de la vida que se desprende de la tragedia griega, se trataría de una lucha entre extremos opuestos y caóticos y de su propia reconciliación. Estas dos fuerzas en constante puja crean la estructura de lo Humano que es al mismo tiempo interpretación y creación, representadas en Nietzsche por una lucha entre opuestos dentro de una necesidad de reconciliación, de completitud irrebalsable. En Nietzsche nuestra propuesta neuro-symbolon de completitud se aplica y explica por oposiciones que dominan la existencia humana, en la que la construcción del arte es una herramienta de los mismos procesos de lo humano que aún lo diverso. Le va a otorgar al arte la función de ensamblar. Por lo tanto, la obra de arte se va a construir en la frontera de una contienda entre pares, con el beneplácito del equilibrio de lo vital y lo posible, y ese es el detonante de la completitud, esa es su necesidad que se articula como proceso. Su posición es una apuesta por la complementariedad entre funciones de una misma función vital, la de la fuerza creadora de lo humano, que en nuestro ideario se representa como la necesidad de un proceso que nos dé la posibilidad neuronal de cerrar lo contingente. Nietzsche, del mismo modo que Torres García, nos propone la idea de la vida como juego y arte, afirmando que el arte es la actividad fundamental de la existencia. En Nietzsche el mundo es una apariencia basada "...en la necesidad del perspectivismo y el error³⁰³...", donde constantemente se nos presenta la pregunta acerca de su interpretación o construcción, sin poner atención en el entramado necesario de valoraciones y funciones en acuerdo a nuestras necesidades vitales: "...todas las experiencias humanas son interpretaciones que, naciendo del ser, o de la *vida*, se dirigen a ellos, por medio del trabajo del cuerpo, en su sensibilidad y pensamiento entrelazados³⁰⁴...". El arte en cuanto construcción de lo Humano emerge de su propia esencia, de su vitalidad, con el fin de mostrarnos que lo posible se recrea y afirma en el acto de desdoblarse a través del juego infinito de las formas en el que va a crear sus propias leyes. Si lo humano ha podido idear la muerte de dios desde la completitud del juego y la aventura, puede proyectarse hacia lo aparentemente imposible desde la posibilidad de sus funciones. Nos dirá: "...El arte como el

³⁰³ Nietzsche, Federico. (1990). *El nacimiento de la tragedia*. Madrid: Ed. Alianza Editorial (Pág. 28)

³⁰⁴ Nietzsche, Federico. (2006). *Fragmentos póstumos*. Madrid: Ed. Tecnos (Pág. 140/141)

juego, es el ideal del hombre sobrecargado de fuerzas³⁰⁵...". El arte es el gran estimulante de la vida, lo Humano en sus manos es lo creador del nuevo sentido del mundo que hace emerger a un yo apoderado de voluntad. Lo Humano por su propia vitalidad va a deambular entre un eterno retorno, creando mundo y leyes bajo la tutela de la voluntad de poder. "...Todo lo que es, es en el fondo, en su fundamento, voluntad de poder y nada más³⁰⁶...". En Nietzsche la obra de arte se constituye desde lo propio, y la importancia va a recaer en los procesos vitales que la capacitan. Lo que él llama arte es un proceso universal. Lo importante es lo que surge como actividad de lo humano, lo que es capaz de crear por sí mismo. Aquí se manifiesta tanto un interés por lo posiblemente creado como por los propios procesos que lo crean. Aunque no habla de procesos mentales ni de las capacidades de redes neurológicas, sino de voluntad de poder o de vitalismo, no por eso podemos negar que su pensamiento nos es de gran utilidad y que en cierta medida tenga una cierta similitud con nuestra tesis. En resumen y para finalizar, en Nietzsche la obra de arte se construye a través de poder y voluntad, dos funciones de lo Humano que se completan en sus propios procesos. El arte hace que las cosas puedan ser.

3.2.2. Martin Heidegger.

Otro punto sobre la reflexión filosófica de la obra de arte lo vamos a tomar desde el pensamiento estético de Martin Heidegger, en concreto desde su obra *El origen de la obra de arte*³⁰⁷.

Para el existencialista Martin Heidegger, la *belleza* es uno de los nombres del *ser* (en nuestra opinión, una de sus construcciones neurológicas), es la manifestación de la verdad, es la representación griega de la *aletheia*³⁰⁸ entendida como el verdadero *ser de los entes* o como

³⁰⁵ Sánchez, Vicky. (2016). *Nietzsche - La vida como obra de arte*. En Línea: mathetestilde.blogspot.com Disponible en: <https://mathetestilde.blogspot.com/2016/12/nietzsche-la-vida-como-obra-de-arte.html> (06-05-2019)

³⁰⁶ Nietzsche, Federico. (1998). *La voluntad de poder, II* Madrid: Ed. EDAF (Pág.120/122)

³⁰⁷ Heidegger, M. (2012). *Caminos de Bosque, El Origen de la Obra de Arte*. Madrid: Ed. Alianza

³⁰⁸ Alêtheia (en griego ἀλήθεια, "Verdad"), concepto filosófico que se refiere a la sinceridad de los hechos y la realidad. Literalmente la palabra significa "*aquello que no está oculto*", "*aquello que es evidente*", lo que *es verdadero*. También hace referencia al "desocultamiento del ser". En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Al%C3%A9theia>

la *puesta en obra del ser*. A partir de Heidegger, la preocupación del arte no va a ser la belleza, sino la verdad. Lo que empieza es una reflexión de lo construido, de lo bello hacia lo verdadero en cuanto esencia del ente. Heidegger se desmarca de la idea de la "...belleza en cuanto que Idea³⁰⁹...", y sobre esta y la verdad nos dice: "...La verdad es la des-ocultación del ente en cuanto tal. La verdad es la verdad del ser. La belleza no ocurre al lado de esta verdad³¹⁰...". En la red de la Universidad de Venezuela encontramos estos interesantes apuntes: "...Cuando la verdad se pone en (la) obra, se manifiesta. El manifestarse es, como este ser de la verdad en la obra y como obra, la belleza. Así pertenece lo bello a la verdad que acontece por sí. No es sólo relativo al gusto y únicamente a su objeto. La belleza descansa sin embargo en la forma, pero sólo porque la forma se alumbró un día desde el ser como la entidad del ente³¹¹...".

Según las reflexiones de Heidegger, la obra de arte nos hace -o mejor dicho, es el medio por el que podemos- apreciar la verdad del ente en cuanto tal, y dicha verdad se hace patente a partir de la contemplación de la obra de arte. "...Es el fenómeno de lo particular representado en el ente de la obra³¹²...". Por esto en la obra de arte se hace presente aquello que incluso la realidad y utilidad de un objeto nos oculta. La obra de arte tiene el poder de hacer real lo que es cualquier objeto, "...por ejemplo un zapato, incluso más que el contacto con el propio zapato³¹³...". En esto nos recuerda un poco a la obra del gran artista René Magritte en su cuadro "Esto no es una Pipa", en el que nos hace reflexionar sobre lo representado y lo real y nos lleva a la pregunta que Heidegger rescata: ¿qué es el mundo? ¿Qué es lo humano, cómo interpreta la materia? Desde nuestra tesis, va a ser desde una posible construcción neuro-simbólico por completitud, pero: ¿cómo funciona esa completitud que nos hace construir el mundo y por lo tanto también el ser? Heidegger nos sumerge desde el arte en un proceso de no ocultación, o de des-ocultación del ser de los entes, haciendo presente lo existente no percibido en un proceso de vaciamiento del objeto. Así pues, aunque

³⁰⁹ Heidegger, M. (2012). *Caminos de Bosque, El Origen de la Obra de Arte*. Madrid: Ed. Alianza

³¹⁰ Heidegger, M. (2012). *Caminos de Bosque, El Origen de la Obra de Arte*. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 58)

³¹¹ *Arte y verdad, estética y ontología: crítica de Heidegger*. (). En Línea: Venezuela: Universidad de los Andes. Red de Arte Vereda.ula.ve Disponible en: http://vereda.ula.ve/historia_arte/artorien/arorien18.htm

³¹² *Arte y verdad, estética y ontología: crítica de Heidegger*. (). En Línea: Venezuela: Universidad de los Andes. Red de Arte Vereda.ula.ve Disponible en: http://vereda.ula.ve/historia_arte/artorien/arorien18.htm

³¹³ Heidegger, M. (2012). *Caminos de Bosque, El Origen de la Obra de Arte*. Madrid: Ed. Alianza (Pág. 28)

Heidegger nos dice que la esencia del arte sería el ponerse en obra la verdad del ente, o la instalación de la verdad en la obra, esta verdad nada tiene que ver con la belleza común, que es en realidad una des-ocultación de lo real, o dicho de otro modo, traer a primer plano lo oculto. Se puede decir que en Heidegger la estética se reduce a un tipo particular de manifestación, de "...algo que las cosas nos dicen³¹⁴ ...".

"...La obra de arte hace sensible aquello que se encuentra en el ámbito de lo suprasensible, en donde estética y metafísica se funden en una existencia común. La obra de arte (...) abre una claridad para que algo aparezca y venga a la presencia. La obra de arte es el acto de instauración de un mundo en el que las cosas pueden llegar a ser³¹⁵...". Por otra parte, según Heidegger, la obra de arte es la medida que establece la unión de opuestos (planteamiento ciertamente nietzscheano) y que incita hacia una retirada del ser hacia una clausura del movimiento mediante el cual se oculta para no con-fundirse con las cosas. Por esto, reducir la estética y el arte a lo formal sensible o reducirlo a objeto equivale, según Heidegger, a olvidar y desdeñar todo lo que el arte tiene de esencial, sus procesos dentro de lo propiamente humano. La obra solo requiere de una respuesta pensante. El arte no se agota en el mundo subjetivo del artista y tampoco se halla en su creación objetiva. El arte remite a un modo del ser. Heidegger admite que la obra de arte es una cosa que recibe algo añadido, un suplemento que la convierte en alegoría o en símbolo de otra cosa. Para Heidegger lo que hace el arte es conceder campo libre a la cosa para que se muestre su carácter de cosa, y esta concesión no es algo que corresponda a la mera sensación, sino que nos remite al esfuerzo por encontrar el punto en que la cosa reposa en sí misma. Las cosas, lo formal, parecen resistirse a ser pensadas. Y justamente en esta resistencia, en esa reserva, quiere Heidegger que encontremos su esencia. Y esa esencia de las cosas no se entrega de otra manera sino en cuanto obras de arte.

El arte instaura un mundo donde deja que las cosas aparezcan en su verdad de cosas, se desplaza de la sensibilidad a la completitud ontológica. "...En la obra no se trata de

³¹⁴ Heidegger, M. (2012). *Caminos de Bosque, El Origen de la Obra de Arte*. Madrid: Ed. Alianza

³¹⁵ Espinosa Proa, Sergio. (). *Arte y Filosofía. De Nietzsche a Heidegger*. En Línea: México: Universidad Autónoma de Zacatecas. Cuaderno de Materiales Ensayo. Disponible en: <http://www.filosofia.net/materiales/ensa/ensa25.htm>

la reproducción del ente singular que se encuentra presente en cada momento, sino más bien de la reproducción de la esencia general de las cosas³¹⁶...”.

En resumen, para Martin Heidegger la construcción de lo artístico, y a nuestro entender de lo Humano, va a tratar principalmente de una des-ocultación del ente en cuanto tal. Esta construcción va aparejada de un sentido de verdad en el ser desde una creación material con sentido. Esta creación de la verdad es la génesis de la materialidad del arte, pero sin dotar de importancia a la materia, sino a la propia emergencia. Interpretamos que hunde su reflexión en los procesos que completan la verdad, el arte y lo humano. Su idea de que el arte no se agota en el mundo subjetivo del artista es un punto de reflexión sobre lo anteriormente acontecido, sobre los procesos que se ocultan. La materialidad de la obra de arte es lo que recibe la propia materia como añadido de lo Humano. El arte es conceder oportunidad a lo humano para materializar sus posibilidades. Es completitud y contemplación para presentar lo posible. Reducir todo a lo simplemente material es dejar de lado los procesos que lo comprenden, es, como decíamos anteriormente, crear un dualismo entre ejecutor y materia que destruye lo esencial. Para Heidegger la idea de verdad es vista como un fin en sí misma, pero no desdeñemos que la verdad es a su vez otra construcción que nada tiene que ver con lo exterior; es lo que tiene que ser, un proceso más de lo Humano. En nuestro caso podríamos decir que es lo que por completitud acaba siendo. Una manera extrema de completitud en donde lo Humano se representa a sí mismo. La obra de arte, en su materialidad, en su aparecer, trae a primer plano la existencia de los procesos que la crean. El arte no se halla ni en la subjetividad ni en la materialidad, en realidad se esconde entre ambos, o juega entre ambos ocultando los procesos a la mente. Lo que nos demuestra es la posibilidad de pensar y buscar el verdadero origen de la obra y de lo Humano en lo Humano mismo, su verdadera constitución/construcción. Una búsqueda de lo que es en realidad lo real o la verdad de las cosas, que es saber qué es lo neuronal y dónde se construye y nos construye. El arte, la materialidad, lo Humano, reposa en sí mismo desde sus procesos neuronales. No se resisten a ser pensados: son pre-pensados u post-materializados. La obra de arte surge como una necesidad interna de certidumbre, de totalidad, y posiblemente tenga razón Heidegger cuando dice que el arte no es una idea, es el resultado de un proceso que aúna múltiples acciones que terminan más allá de la materia, continúan en lo otro y construyen mundo.

³¹⁶ M. Heidegger, "El origen de la obra de arte", en *Caminos de bosque*, Alianza, Madrid, trad. H. Cortés y A. Leyte, 1996, (Pág. 30)

3.2.3. Hans-Georg Gadamer.

El gran padre de la hermenéutica es sin duda Hans-Georg Gadamer, y él va a ser nuestro último punto de referencia en relación con la idea de arte, estética y construcción de la obra de arte dentro de la filosofía. Gadamer va a reivindicar concretamente una hermenéutica estética sobre la obra de arte que afirma que es la acción de decir algo a alguien. Nos presenta la obra de arte como una entidad comunicacional que debe ser desvelada. Pero tanto la acción de comunicar como la de resolver el comunicado, son procesos que necesitan de un supuesto encaje, no brotan por sí solos; para que se den debe de haber detrás un sistema que aglutine y traduzca las opciones necesarias para completarlas. Interpretamos con esto que nos está hablando de procesos a los que nos referimos como neuronales. Por otra parte, nos dice que todo diálogo lleva aparejada una dificultad que se encuentra cuando aparece lo que se ha dicho, por lo que debemos repensar qué es lo que han dicho y qué han querido decir: hacerlo comprensible para nosotros y para los otros. Volvemos a replantearnos que esta obra de arte, su constitución y su comprensión, despliega todo un entramado de funciones y procesos que también, en última instancia, deberán tender a completarse si quieren cumplir con su cometido. De ahí que para Gadamer la obra de arte sea una experiencia de sentido y, como tal, un producto de la comprensión. Desde nuestro punto de vista, la obra de arte como sentido y comprensión se integra dentro del círculo de los propios procesos de completitud: el uno reclama del otro lo que del otro emerge como fin mismo.

Hans-Georg Gadamer, en su obra *La actualidad de lo bello*³¹⁷, otorga los títulos de juego, símbolo y fiesta a esos conceptos que permiten pensar la ruptura del arte en lo que él mismo denominará modernidad extremada. Cuando habla de la ruptura del arte se refiere a una ruptura que va más allá de las formas clásicas, implicando una ruptura del tiempo lineal y acumulativo, pero no una ruptura total con el mundo al que pertenece, sino con una tradición, pero también la introducción de un nuevo desarrollo.

Una vez más encontramos la construcción de lo artístico rivalizando entre diferentes acciones para poder llevar a término su materialidad. En el juego brilla el sentido del movimiento; en el símbolo el juego del desvelar y velar, y en el concepto de fiesta, la

³¹⁷ Gadamer, Hans-Georg. (1991). *La actualidad de lo bello*. Barcelona: Ed. Paidós, ICE/UAB

eternidad de lo efímero. Cada concepto apunta a eso que en la obra de arte late como su corazón escondido, su olvidado discurso, que no se puede concretar sin la participación de sus actores que a su vez reclaman, no su aislamiento, sino su conjunción. Es como la vida misma: una finalidad sin fin, o una finitud abierta a lo infinito que, aunque infinito debe finalizar, cerrar. Su propia traducción se lo exige. En el arte no hay remisión: ni nos remite a otra cosa, ni nos pone en un punto definitivo que no sea su completitud total de la que emerge y a la que regresa. El remedio que obsequia no blindo el discurso, sino que pone en evidencia la trastienda de sus procesos, nos lleva de la mano hacia otros recorridos iguales pero con diferentes paisajes. El proceso que oculta y muestra es igual, pero la interpretación se vuelve otra vez proceso en el otro. Lo que el arte enseña es a demorarnos en esa abertura que es nuestra propia vida, el arte nos remite a una lectura desconocida de lo desconocido apareciendo. Una búsqueda que combina los procesos de lo bello y la verdad.

Si volvemos sobre su tríada para conceptualizar la lectura del arte, en el primer estadio del juego el arte se remite a sí mismo: no es vehículo de un sentido exterior, él es su propia manifestación mágica. Es un proceso de lo interior para lo interior mismo y se completa en sus propios procesos. En cuanto símbolo, excluye la biunívoca transparencia de su conceptualización: "...lo simbólico del arte descansa sobre un insoluble juego de contrarios, de desvelamiento y ocultación³¹⁸...". Lo simbólico se despliega desde otra completitud, desde la de los contrarios que se dejan ver y ocultan, pero cuyo fin es precisamente esa completitud de ser y no ser. El proyecto de autoconocimiento que implica el arte culmina en la idea de fiesta como un rechazo al aislamiento y, por tanto, la apertura a la comunidad y la celebración. No olvidemos que en la experiencia hermenéutica del arte se establece un diálogo. Este diálogo que representa apertura conlleva el fin en sí mismo, y ese fin, a nuestro parecer, es el acto final de un proceso, neuronal, que representa la completitud.

Desde nuestro punto de vista, podríamos interpretar el pensamiento estético de Gadamer como una auto-completitud que aparece cuando se concibe al arte en su proximidad, emparentando el juego y lo simbólico como parte de los procesos mismos. Lo simbólico del arte consiste en que su significado no se encuentra más allá de su misma aparición, es su existencia misma la que la hace significado: "...La obra de arte no es una alegoría de algo externo o desconocido, sino que sólo y precisamente en ella misma puede

³¹⁸ Gadamer, Hans-Georg. (1991). *La actualidad de lo bello*. Barcelona: Ed. Paidós, ICE/UAB (Pág. 87)

encontrarse lo que ella tenga que decir³¹⁹...”, y por ello culmina como fiesta, como celebración. La celebración es en parte el fin de la completitud, el agradecimiento de los propios procesos al proceso mismo.

Gadamer nos dice que “...la esencia de la experiencia temporal del arte consiste en aprender a demorarse³²⁰...”, a retrotraerse hacia sí mismo para despegar a lo desconocido casi como ontología de lo otro. La presencia de lo temporal como demora, como tiempo en espera, se añade como sombra y huella del proceso: si este existe debe de ser en el tiempo que a su vez es otra construcción de los procesos y de lo Humano mismo. Por eso Gadamer define el carácter específico del arte como intuición de mundo, no sólo de manera que el arte defienda su derecho propio de conocimiento frente al modo de conocer, sino que, y sobre todo, como *intuición interna* que entra en juego en la obra de arte que hace aparecer al mundo, el verdadero mundo.

Aunque todas estas reflexiones las podemos encontrar en parte en la misma tradición conceptual de Schiller, para Gadamer el sujeto de la experiencia artística en cuanto juego no es la subjetividad, sino el ser de la obra de arte, lo Humano, que se origina en ese proceso y que es independiente por completo de la conciencia que lleva a cabo la experiencia del juego. Es la inconsciencia que se esconde a los procesos pero que por ellos mismos existe, les debe su existencia.

Debido a esto, para Gadamer, el *sujeto* de la experiencia del arte, lo que permanece y queda constante, no es la subjetividad del que experimenta, sino la obra de arte misma -que desde nuestra perspectiva es la obra hecha proceso-. Y este es precisamente el punto en el que se vuelve significativo el modo de ser del juego, ya que posee una esencia propia, independiente de la conciencia de los que participan. “...El sujeto del juego no son los jugadores, sino que a través de ellos el juego simplemente accede a su manifestación³²¹...”. Por otra parte, el ser de todo juego tiene para Gadamer su fin en sí mismo, porque es un *espacio individual autónomo y cerrado* que se opone “...al mundo de las actividades que se orientan a

³¹⁹ Gadamer, Hans-Georg. (1991). *La actualidad de lo bello*. Barcelona: Ed. Paidós, ICE/UAB (Pág. 96)

³²⁰ Gadamer, Hans-Georg. (1991). *La actualidad de lo bello*. Barcelona: Ed. Paidós, ICE/UAB (Pág. 110)

³²¹ Gadamer, H.G. (2003) *Verdad y método I*. Salamanca: Sígueme (Pág. 145)

lograr objetivos³²²...". La actividad del juego revela la realidad primigenia, muestra el mundo, en palabras del propio Gadamer, tal como es. Finalmente, en cuanto determinación del impulso de juego, la apariencia estética es también el lugar de autoconocimiento del hombre como naturaleza sensible-racional, y, en cuanto estructura de la obra de arte, el lugar donde se suprime el tiempo en el tiempo.

En resumen, para Hans-Georg Gadamer la obra de arte se construye como vehículo de comunicación, y la verdadera dificultad estriba en reconstruir el mensaje necesario y oculto dentro de lo material. La obra de arte va a ser la dinámica de unas necesidades tripartitas de juego, símbolo y fiesta; necesidad interna de una intuición que se despliega desde lo material hacia lo descifrado, hacia todo lo posible que da como resultado el propio mundo. Aunque él piensa en la importancia de lo material, de la propia obra como fin en sí mismo, consideramos que el propio juego es lo que se nos revela como lo Humano, como una necesidad de completitud.

Para concluir con el pensamiento estético, diremos que la obra de arte se construye desde su intelectualidad y materialidad por una lucha de opuestos, con una intención de verdad y como sujeto comunicacional, actos que podemos retrotraer a las funciones básicas del sistema nervioso como movimiento y predicción. Ambos llevan implícitos la concordia de los opuestos, la construcción de la verdad y la comunicación: sin ellos ni uno ni otro tendrían cabida en lo Humano. También quedan en evidencia los procesos que se llevan a cabo a la hora de pensar la construcción de la obra de arte. Esta visión como desvelamiento de un mundo imbuido en la propia esencia de lo Humano nos sigue dando alas para pensar que todo ocurre simplemente dentro del ser, y más concretamente en el ser neuronal o neuro-simbólico de completitud por el que nos venimos preguntando desde el principio, y que todavía no podemos más que poner en suspensión.

³²² Gadamer, H.G. (2003) *Verdad y método I*. Salamanca: Sígueme (Pág. 150)

3.3. Arte y ciencia. El arte desde la Neurociencia.

3.3.1. Patricia Montañés.

Como último punto y para finalizar este apartado que nos interroga desde lo Humano hacia la materialidad del arte, nos parece apropiado abordar aquello que relaciona a este último con la ciencia, más concretamente con la psicología y la neurociencia.

Las primeras cuestiones que se nos plantean es: ¿puede esta rama del saber aportar nuevos horizontes en la comprensión de la experiencia y construcción artística? ¿Cómo se ve desde la neuropsicología el crear artístico? ¿Cómo se articula el arte en nuestro cerebro? Existen ciertas palabras que se pueden tomar como referencia al hablar del cerebro y del arte y que posiblemente respondan a un correlato neuronal propio como, por ejemplo, los conceptos de orden, estructura, lógica, belleza, conexión, percepción, placer, emoción, realidad y apariencia. Todos ellos poseen una huella y un proceso en nuestro sistema nervioso que los hacen posibles; lo curioso es cuando por algún motivo son alterados o dejan de funcionar. ¿Qué ocurre entonces?

La neurociencia nos va abrir las puertas de lo científico y por lo tanto de lo constatable del mundo de la mente, del hacer neuronal. Antes hemos hablado de lo posible desde la experiencia artística y desde la reflexión de la filosofía, y ahora hablamos del sistema de lo real, para interrogarnos qué es y cómo es el arte en la mente. A pesar de que la neurociencia se ha abierto a lo verificable de la mano de las nuevas tecnologías en forma de escáner cerebrales y demás herramientas de nueva generación, parece que no lo abarca todo, por eso otras vertientes de investigación se centran del lado de las pruebas empíricas sobre los trastornos psíquicos. De sus observaciones a pacientes con ciertas enfermedades mentales se desprenden valiosas conclusiones que en muchos casos dan constancia de un construir muy característico, relacionado directamente con un mapa neuronal concreto. Una importante aportación en este tipo de estudios viene de la mano de la Dra. Montañés Rios M. P.³²³, que

³²³ Psicóloga de la Universidad de los Andes en Bogotá, con Ph.D. en Neuropsicología de l'École des Hautes Etudes en Sciences Sociales, en París, bajo la dirección del profesor Henri Hecaen. En el 2002, obtuvo su Ph.D. en Neurociencia Cognoscitiva bajo la dirección del profesor Francois Boller de la unidad 324 del Instituto Nacional de la Salud y la Investigación Médica, en París, con un trabajo sobre la memoria semántica en la enfermedad de Alzheimer. Durante 10 años, trabajó en el servicio de neuropsicología del Instituto Neurológico de Colombia y del Hospital Militar. Desde 1995, trabaja en la Clínica de la Memoria, en el Hospital San Ignacio, con un equipo interdisciplinario especializado en el estudio de pacientes con queja de memoria. En 1997, con el concurso

nos dice que "...las características del arte nos plantean nuevas interrogantes que afectan a lo que creemos sobre la libertad en el crear, viendo los rasgos comunes que comparten ciertos enfermos en sus obras plásticas³²⁴...".

Esto nos devuelve a los mismos interrogantes: ¿es posible que todo nuestro libre albedrío, nuestra elección a la hora de materializar el arte, incluso lo que conceptualizamos como nuestro mundo, no sea otra cosa que el resultado de un actuar neuronal, o neuro-symbolon de completitud concreto que llevamos integrado? ¿Estamos en manos de un mero proceso? ¿Creamos materia porque un proceso implícito en nosotros nos lo exige? Entonces, cuando al principio nos interrogábamos por la construcción de la obra de arte, ¿podríamos decir que esta aparece por un proceso neuronal que existe desde siempre en el sistema y nada más?

Otra vertiente es la concepción del propio concepto de neuro-symbolon presentado en esta investigación, y que en la neurociencia parece manifestarse de distintas maneras, entre otras a través de la idea de conexión sináptica, de mapeado, de conectomas, etc. "...Conocemos muy poco de cómo se dispone la organización estructural del cerebro y del complejo de millones de neuronas que lo componen -10¹¹ millones/8,6¹¹ millones-, a lo que hay que sumar sus interconexiones -cada neurona puede conectarse entre 5.000 y 50.000 veces con sus células vecinas, lo cual equivale a unas 100.000.000.000.000 conexiones-. Día y noche se envían mensajes que se agrupan por áreas y se conectan a través de una compleja red de fibras, cuyos conocimientos debemos, en gran parte, a Santiago Ramón y Cajal, premio Nobel de fisiología y Medicina en el año 1906 quien, tras cuidadosas observaciones y a través de sus dibujos, hizo visible el universo neuronal, su disposición arquitectónica y la manera en que

Generación 125 años de la Universidad Nacional de Colombia, ingresó como profesor e investigador de esta institución. Ha sido profesora de las cátedras de Cerebro y Comportamiento, Neuropsicología, Memoria, Envejecimiento Normal y Patológico de una cátedra denominada "El ojo de la ciencia en el arte". Autora de diversos artículos en revistas nacionales e internacionales, en temas relacionados particularmente con la memoria, la enfermedad de Alzheimer y las relaciones entre cerebro, arte y creatividad.

³²⁴ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología

establecen contactos a través de una amplia red de fibras que las interconectan a partir de las sinapsis³²⁵...”.

Si desde la creación artística encontramos unas justificaciones muy concretas sobre la construcción de la materialidad del arte, así como desde la estética filosófica encontrábamos otras, siendo todas ellas especulaciones sobre algún rasgo concreto, ahora la ciencia y la psicología nos asoman a la posibilidad de que todo nuestro actuar y todo nuestro construir no sea más que una única posibilidad dada por la objetiva constitución y funciones de nuestro sistema nervioso.

Volviendo a Patricia Montañés, nos vamos a centrar en su obra *Cerebro, Arte y Creatividad*³²⁶ en la que, como científica y amante del arte, reflexiona sobre las patologías psiquiátricas y la construcción artística.

Como primer referente nos dice que “...comprender el misterio del arte está tan lejos de nuestras capacidades, que debemos rechazar la hipótesis materialista. Otra posición está en asumir que en los muchos billones de interacciones neuronales están los secretos de la consciencia, que permite encontrar la belleza en las configuraciones y formas que crea. Desde esta perspectiva, la experiencia estética depende de procesos cognoscitivos y afectivos del cerebro y de una estrecha relación entre los dos. La creatividad, por su parte, depende tanto de factores individuales, en relación con potencialidades e influencias en diferentes etapas de la vida, como de las interacciones sociales, familiares y profesionales, así como del campo específico y los sistemas relevantes a la disciplina particular de desarrollo³²⁷...”. No compartimos totalmente su rechazo a la hipótesis materialista, ya que defendemos la idea de que todo pasa por el sistema neuronal y genético, desde nuestras opiniones y creencias hasta el color de nuestros ojos. Respecto al planteamiento sobre la creatividad apoyado en las experiencias individuales que es a su vez una construcción de los procesos neuronales, no ponemos en duda de que cada uno experimenta una serie de circunstancias personales, pero

³²⁵ López-Pousa, Secundino. Arte y Cerebro. Neurólogo y director de la Unidad de Valoración de la Memoria y las Demencias del Institut d'Assistència Sanitària de Girona. En línea: docplayer.es Disponible en: <https://docplayer.es/18641282-.html> (05-08-2022).

³²⁶ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología

³²⁷ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 1)

la función que produce esto en el sistema neuronal, y en todo el conjunto del cuerpo, tiene que ser igual para todos.

Existen dos frentes sobre los que reflexiona la doctora Montañés que nos parecen de interés para aproximarnos a una respuesta válida sobre las cuestiones planteadas al inicio. La primera gira en torno a la *Asimetría funcional del cerebro*, y la segunda al *Cerebro y la Actividad pictórica*. Del primer punto podemos extraer que los dos hemisferios cerebrales, a lo largo de diferentes estudios, han revelado identidades individuales pero con respuestas tan en armonía que producen una percepción del mundo en apariencia ininterrumpida y una sola corriente de conciencia. “...Esta asimetría funcional del cerebro humano parece estar determinada, al menos en parte, por factores genéticos³²⁸...” A pesar de la determinación genética de la asimetría funcional, muchas de las conexiones presentes al nacer y controladas por el código genético deben ser reforzadas por la experiencia. A pesar de que el trabajo de cada hemisferio se realiza en comunión cada parte responde a unos intereses concretos, “...Levy (1988) considera que las principales diferencias hemisféricas radican en la tendencia del hemisferio izquierdo a ordenar y programar los eventos en el tiempo, y del hemisferio derecho, para representar y construir relaciones en el espacio, sin importar si el estímulo es acústico-temporal o visuo-espacial³²⁹...”. Tiempo y espacio parecen coincidir con los fines principales del sistema neuronal, como son predicción y movimiento según las palabras de R. Llinás.

Montañés nos presenta conceptos como asimetría y armonía, hemisferio izquierdo y derecho, y un cóctel de diferencias genéticas que reforzadas por nuestras experiencias dan como resultado la simulación de una apariencia coordinada, como las principales características de nuestras interacciones neuronales desde la posición material de lo humano en su acción creativa. Pero la armonía y simulación de normalidad entre ambos hemisferios, a nuestro entender, también se activan y modulan desde un sistema de procesos universales e idénticos para todos los sistemas neuronales. Creemos que este tipo de sistema que venimos denominando *symbolon-completitud* puede existir como base funcional del sistema nervioso y

³²⁸ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 17)

³²⁹ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 18)

construye todo lo que somos: actúa dentro de la materia celular de nuestro cerebro -donde residen tanto nuestra herencia genética como nuestra arquitectura neuro-cerebral-, y otorga ciertas características a los procesos resultantes, siendo lo destacable es que estos resultados ocurren por la acción de los procesos de symbolon y completitud.

Un ejemplo de la importancia de los hemisferios nos lo da la doctora Montañés cuando nos habla de los resultados sobre individuos sometidos por motivos de salud a una



“...comisurotomía³³⁰...”³³¹. Nos explica que “...en la vida cotidiana y ante una observación casual, el paciente comisurotomizado parece absolutamente normal. Es necesario analizar su comportamiento durante pruebas específicas para observar el más formidable ejemplo del trabajo de la mente y la variedad de síntomas que pueden ser observados ante la ausencia de transferencia de información (Zaidel, 1992). Las conexiones anatómicas entre cada ojo y el cerebro son de tal forma que el campo visual izquierdo (CVI) está representado en el hemisferio derecho, y el campo visual derecho (CVD), en el hemisferio izquierdo. Cuando las comisuras no existen, los hemisferios no pueden comunicarse entre sí y cada hemisferio está por su lado³³²...”. “...En los pacientes con cerebro dividido, cada hemisferio está anatómicamente y mentalmente separado del otro hemisferio, y cada hemisferio está en contacto solo con la mitad de la experiencia sensorial del mundo. Sin embargo, el mundo es completo y los cerebros evolucionaron en un universo completo³³³...”. “...Esta división entre el hemisferio derecho e izquierdo aparece muchas veces en nuestras reacciones frente al arte con comentarios como *me gusta, pero no sé por qué*, que puede reflejar algo

³³⁰ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 19)

³³¹ Imagen de: Cerebro dos Hemisferios. En Línea: Breenmene Disponible en: breenmene.blogspot.com

³³² Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 20)

³³³ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 21)

percibido por el HD, que es incapaz de verbalizar o de hacer consciente³³⁴...”. Nosotros consideramos que esto está relacionado con el concepto de completitud.

Patricia Montañés nos propone también otra interesante fuente de evidencia sobre la asimetría funcional, que proviene en este caso de los estudios en sujetos normales a los que se les puede generar una separación hemisférica por medio de experimentos taquistoscópicos³³⁵. “...En estas tareas visuales, a un sujeto normal se le sienta con la mirada fija en un punto central y se presentan al campo visual derecho o izquierdo imágenes de duración muy corta, del orden de 150 milisegundos, tan rápidas que no permiten que el sujeto inicie un movimiento involuntario³³⁶...”. “... Lo que se observa es que si la imagen se proyecta al canal visual derecho, CVD y, por lo tanto llega primero al hemisferio izquierdo, HI, si la tarea es verbal, el sujeto se demora menos en responder (del orden de 600 ms), mientras que si la figura se proyecta al hemisferio derecho, HD, el sujeto responde en el orden de 900 ms. En relación con la asimetría funcional y al proceso de desarrollo, observaciones en diferentes culturas han demostrado que en el patrón de sostén madre-niño existe un patrón significativo de preferencia izquierda. Esta asimetría en el patrón de sostén, introduce condiciones asimétricas de entrada de información en el cerebro del niño. Por lo tanto, una parte considerable de la vida de los bebés está caracterizada por una asimetría derecha-izquierda, con mayores entradas auditivas y táctiles al HD que al HI³³⁷...”.

Montañés incluso va más allá y nos propone para analizar las investigaciones de “...Regard & Landis (1988), quienes demuestran en una misma persona dos sistemas de juicio estético diferentes: uno, del hemisferio izquierdo, y otro, del hemisferio derecho. Los autores concluyen: 1 Que la selección afectiva (y no sólo cognoscitiva) es realizada en forma diferente por cada hemisferio, implicando dos sistemas distintos de juicio estético. 2 Que la estimulación

³³⁴ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 22)

³³⁵ Visión taquistoscópica. Capacidad de ver una imagen. presentada durante un lapso de tiempo muy corto.

³³⁶ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 22)

³³⁷ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 23)

de ambos hemisferios lleva a diferentes resultados en hombres y en mujeres. 3Que la cualidad del estímulo influencia no solo la percepción, sino el juicio estético³³⁸ ...”.

“...Con experimentos como los descritos, se plantean en una misma persona diferentes perfiles de personalidad para cada hemisferio. El HI percibe lo esencial, pero tiene menos capacidad combinatoria, la respuesta es más controlada y hay mayor respuesta emocional. El HD es mejor para combinar y sintetizar, se infieren capacidades más intuitivas, más fantásticas, se demuestra mayor creatividad. En la búsqueda de las bases neurobiológicas de las reglas elementales de la percepción estética, estos datos ayudan a explicar las contribuciones del hemisferio derecho y el izquierdo. Las diversas experiencias realizadas, señalan *dos seres cognoscitivos en nuestro propio cerebro*, donde el procesamiento de cada hemisferio varía dependiendo de la información emocional que se presenta. Para Levy (1988), el artista se distingue de la gente ordinaria por una capacidad superior de integración hemisférica. Quizá, los procesos necesarios para la producción artística están más bilateralmente representados en el artista y promueven mayor simetría organizativa. Aquello muy elaborado, difuso o exigente, como captar el arte o el sentido del humor, requiere la integración de las dos mitades del cerebro. Sin duda, los modelos de la realidad se generan por la complementariedad de las funciones especializadas de cada hemisferio. Ninguno de ellos solo puede capturar toda la riqueza de la realidad. Dahlia W. Zaidel, psicóloga e investigadora de la Universidad de California y que tiene como línea de investigación el estudio neuropsicológico de las artes, aporta algo más cuando nos dice que *en ocasiones, cuando son bien construidas, el esfuerzo es recompensado con la experiencia de la belleza*³³⁹ ...”.

Continuando con la doctora Montañés: “...los diversos resultados de experimentos realizados en pacientes comisurotomizados y en estudios experimentales de sujetos normales, permiten demostrar que el arte no puede ser visto como un algo aislado, ni puede tampoco ser visto como una función única del hemisferio derecho. El arte es una función

³³⁸ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 25)

³³⁹ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 26)

multifacética y tiene componentes tanto del hemisferio izquierdo como del hemisferio derecho³⁴⁰....”.

Nosotros defendemos que aunque ambos hemisferios puedan dar, según pruebas empíricas, la imagen de dos personalidades diferentes conviviendo en un mismo cerebro, el funcionamiento básico de cada hemisferio no puede ser diferente. Pensamos que no tiene sentido que si el entramado celular está compuesto de las mismas características para ambos hemisferios, la secuencia funcional no se rija por los mismos principios. Además creemos que esto podría corroborar la existencia de procesos de completitud, ya que a pesar de las diferencias funcionales, entre ambos se crea una realidad estable, base de la construcción artística y de lo humano.

Finalmente la doctora Patricia Montañés nos advierte desde el principio que “...las relaciones entre cerebro y actividad pictórica son muy complejas. En condiciones normales, la habilidad pictórica es muy variable³⁴¹...”. “...Es interesante encontrar personas que dada una lesión cerebral pierden habilidades o competencias; el análisis de estas personas proporciona información muy valiosa para comprender las relaciones entre cerebro y actividad pictórica³⁴²...”. ¿Podríamos decir que pierden cierta facultad para completar de una manera estándar?

Nos propone Patricia Montañés que toda obra pictórica contiene varios tipos de información: la semántica (propiedades perceptivas de la imagen), la sintáctica (relación entre varias partes de la obra), la expresiva (proceso psicológico que transmite el artista) y la cultural (valores y opiniones del grupo social con el cual se identifica el artista). Por esto, los juicios que se realizan acerca de una obra pueden ser estéticos o formales o relacionados con aspectos gramaticales. En el análisis de las consecuencias de una lesión en un artista, la doctora Montañés trata el punto de vista de los juicios gramaticales bajo el supuesto de que el proceso de gestación de una obra incluye “...la incubación o formación de la idea creativa, la inspiración

³⁴⁰ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 27)

³⁴¹ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 49)

³⁴² Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 52)

-donde la idea se articula en un concepto concreto y articulado-, y la composición, que implica la capacidad de traducir en representaciones, las experiencias emotivas y afectivas (Mazzuchi, 1990, Gardner 1981, 1982) ³⁴³...". Esta puntualización de Patricia Montañés sobre la capacidad gramatical -lectura desde un hemisferio del cerebro- como traductor de las experiencias artísticas, nos parece destacable para nuestra conceptualización de la posibilidad de una articulación desde lo neuro-simbólico en la construcción de la obra de arte ya que, aunque el reduccionismo que no nos agrada, lo encontramos útil; se aproxima a una justificación de la arquitectura neuronal por procesos-symbolon gramaticales dentro de una función de completitud, algo que intentamos confirmar por diferentes caminos en esta investigación. Con relación a estas investigaciones se pueden constatar diferentes experiencias en la construcción artística. Por ejemplo, "...pintores con lesiones de hemisferio derecho sufren alteraciones espaciales y constructivas que afectan a la cualidad pictórica, sobre todo ante la incapacidad para manejar volumen, perspectiva, profundidad y organización espacial³⁴⁴...". Por otra parte, lesiones en el hemisferio izquierdo que usualmente involucran alteraciones del lenguaje (afasias), no impiden la producción pictórica ya que, como afirma T. Alajouanine ³⁴⁵, el pintor para su creación no necesita el lenguaje oral o escrito. "...En general, se ha demostrado que los pacientes afásicos conservan la capacidad para expresar, por medio de su arte, una inmensa cantidad de ideas y emociones íntimamente ligadas al pensamiento. A falta de palabras, disponen del lenguaje figurativo³⁴⁶...".

Termina diciendo que el análisis de las obras de los diferentes artistas con lesiones en los hemisferios derecho e izquierdo, permite plantear unas conclusiones básicas en diversos aspectos. Por una parte, y en sus propias palabras: "...en cuanto a la composición general del cuadro, en los pintores con lesiones de hemisferio derecho se evidencia claramente una tendencia a construir imágenes globales, una pérdida de la representación de la

³⁴³ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 53)

³⁴⁴ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 54)

³⁴⁵ Théophile Alajouanine (1890 - 1980) neurólogo francés. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://en.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9ophile_Alajouanine

³⁴⁶ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 57)

tridimensionalidad, tentativas ineficaces de traducción en perspectiva, partes no concluidas del dibujo, manejo inadecuado del espacio y dificultades de representación. En pacientes con lesiones de hemisferio izquierdo, hay descomposición del todo en elementos aislados, dificultad para controlar la secuencia, para crear efectos de espacialidad y profundidad y para crear movimiento, ausencia de manejo complejo del color y un gesto pictórico lento y metódico³⁴⁷...". Por otra parte, "...en el uso del color, los pintores con lesiones de hemisferio derecho presentan pérdida de la sensibilidad cromática, y los colores fuertes sugieren emotividad impetuosa, pero sin producir los efectos de luz y profundidad. En los pacientes con lesiones izquierdas, se evidencian soluciones simples y escolásticas. Hay más colores claros, que sugieren calma y que son acordes con la simplicidad del dibujo³⁴⁸...". Y, por último, "...en cuanto a los defectos del gesto pictórico, a pesar de continuar pintando con la mano derecha, en los pacientes con lesiones derechas hay trazos inciertos, inadecuados y poco fluidos, mientras que los artistas con lesiones izquierdas, adquieren la destreza pictórica con mano izquierda y demuestran un mayor potencial. En el análisis de todos los casos, es importante tener en cuenta, como lo afirma O. Sacks, que la creatividad entraña no sólo un *qué*, un talento, sino un *quién*: características propias marcadas, una fuerte identidad, una sensibilidad personal, un estilo auténtico que desemboca en el talento, se entremezcla con él, le da un cuerpo y una forma singular. En este sentido, la creatividad implica tanto un poder de inventar como un flujo de nuevas ideas y fuertes sentimientos³⁴⁹...". Desde nuestro punto de vista, a este *qué* y *quién* que se nos propone sobre la creatividad, deberíamos añadir el principio de los procesos neuronales, su tendencia hacia la completitud, a cerrar cualquier proyecto que se presente como posible. Sin esto la obra siempre va a quedar inconclusa y por lo tanto inexistente. Esto también va a influir en las características del artista: cada uno va a trabajar desde un mismo proceso pero cada acto de completitud le puede llevar a conclusiones diferentes.

³⁴⁷ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág.)

³⁴⁸ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 61)

³⁴⁹ Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología (Pág. 62)

Concluimos diciendo que compartimos, en cierta medida, algunas de las propuestas que han sido analizadas en *Cerebro y Actividad pictórica*. Compartimos que la construcción de la obra de arte se va a conformar desde diferentes procesos, como puede ser el primer estadio en el que se empieza a gestar la necesidad de la idea junto a la idea misma (emoción/movimiento y predicción), y que va a dar como resultado lo que ella menciona como inspiración y composición. La segmentación que nos propone, más los subtipos que menciona como información semántica, sintáctica, expresiva y cultural responden, a nuestro entender, a elementos de una fase posterior y por tanto producto de un proceso básico precedente: se trata del resultado del mismo proceso que conforma lo Humano, acción que queda detrás o al lado mismo de la gestación de la idea donde se está dando un proceso neuronal que capacita que eso mismo ocurra. No podemos seccionar el estudio de la actividad humana sin pensar, primero, bajo qué procesos funciona el propio mecanismo que lo regula y, segundo, de qué depende. Somos esclavos de los procesos y características de nuestro sistema nervioso, y esto va a marcar todo lo que podamos hacer.

A modo de conclusión general, y ante la pregunta sobre la que nos hacíamos al iniciar este capítulo de qué es el arte y cómo se construye a los ojos de la ciencia de la mano de la neuropsicología y de la neurociencia, podemos concluir de manera breve que, por una parte, es la respuesta a una interacción entre neuronas que responden a un estado del cerebro muy concreto y que podría entrar a formar parte dentro de los factores individuales, además de los sociales, familiares y profesionales que también responden a procesos neuronales; por otra parte, la construcción artística está modelada en cierta medida por la conectividad intracraneal entre los hemisferios cerebrales, conectividad que entendemos como procesos de completitud. Y, por último, puede estar dirigida por ciertas deficiencias en cualquiera de los hemisferios, deficiencias que pueden ser causadas por lesiones o por enfermedades hereditarias. Como podemos ver, todo lo que somos se construye para la neurociencia y la neuropsicología en base a nuestro procesamiento neuronal y, por lo tanto, defectos o lesiones en los diferentes hemisferios actúan y completan de manera significativa en la construcción de nuestro mundo neuro-simbólico.

Con estas reflexiones sobre arte y cerebro, ponemos fin a un capítulo que comenzamos reflexionando sobre la obra de un gran artista como es Torres García con el objetivo de acercarnos a su comprensión de la experiencia artística, capítulo que después ha recorrido diferentes autores para finalizar en la rama de la neurociencia con el único fin de

afrontar, de manera amplia, el posicionamiento del hombre con el arte y su posible forma de construirlo. Dicho con nuestras palabras, de neuro-simbolizarlo.

4. Tercera Parte. Neurociencia. ¿Cómo construye la ciencia lo humano?

4.1. La Neurociencia I: ¿Para qué sirve el cerebro? Las bases de la Neurociencia.

4.1.1. Introducción. Lo Humano a los ojos de la ciencia y la filosofía. Conocimiento y conciencia.

Las perspectivas que se nos plantean tanto desde los especialistas en neurociencia como de los de la filosofía con interés en las incógnitas del cerebro van a ser de diversa índole. Sus temas transitan entre el estudio del conocimiento, la conciencia, la supervivencia, el lenguaje, la evolución del cerebro, la neuro-plasticidad y la construcción de la interpretación del otro o el yo neuronal. Pero en el fondo, todos estos planteamientos nos presentan una imagen particular de lo Humano que, en realidad, es lo que más nos interesa y es en lo que nos vamos a centrar.

Dentro del primer grupo encontramos investigadores de la talla de Francisco Varela, interesado principalmente en el estudio de las bases biológicas del conocimiento y la conciencia, y a su mentor, Humberto Maturana, quien sentó las bases del conocer desde el concepto de autopoiesis³⁵⁰.

Este par de investigadores van a describirnos una imagen de lo Humano en relación con el entorno como el acoplamiento estructural de la unidad y el entorno. Las variantes que se puedan provocar en el entorno del organismo pueden significar cambios de estado en sus estructuras. Según ellos, no van a ser estos desencadenantes los que determinen la forma de reaccionar de las estructuras internas, sino que lo que realmente los determina es el comportamiento interno del organismo ante esas perturbaciones. Vistos así, a los seres vivos

³⁵⁰ La autopoiesis o autopoyesis es un neologismo que designa la cualidad de un sistema capaz de reproducirse y mantenerse por sí mismo. Fue propuesto por los biólogos chilenos Humberto Maturana y Francisco Varela en 1973 para definir la química de auto-mantenimiento de las células vivas. En Línea: wikipedia.org Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Autopoiesis> (21-05-2019)

se los coloca como entes autónomos que determinan sus propias leyes desde la propia materialidad interna. Lo interno se puede ver como un *yo* o *nosotros* que se capacita a sí mismo para determinarse como el Humano actual que somos.

Podemos avanzar que, bajo esta perspectiva, no se nos hace difícil ver una relación causa-efecto universal entre los estímulos del entorno y las estructuras cognitivo-neuronales individuales. Desde nuestro planteamiento, se puede dar una relación causa-efecto general y automática si esta la planteamos desde un punto de vista de la supervivencia. A nuestro entender debe existir un patrón que nos protege ante la inseguridad de la vida y ante los cambios adversos. De todas maneras, empezamos a conformar una idea de lo Humano desde lo científico y el entorno que modela y ajusta sus funciones a fin de adaptarse a lo contingente. Es una idea de lo Humano que aúna la materia interior a la materia exterior.

4.1.1.0. Humberto Maturana.

Lo que vamos a destacar de Maturana van a ser sus tesis sobre el conocimiento y la génesis del lenguaje. Para Maturana, lo Humano, y más concretamente el conocimiento y el lenguaje, se encuentran más allá de sus bases biológicas; de hecho afirmará que para desentrañar dicho conocimiento no es suficiente el estudio exclusivo del sistema nervioso. Para Maturana, los procesos neurológicos de la cognición mediante el acto de vivir provocan la aparición de lo que conocemos como mundo, muy diferente de lo que se piensa de la cognición como la representación de un mundo existente: "...todo hacer es conocer y todo conocer es hacer³⁵¹...". Maturana cree que lo peor que puede contener lo Humano es la certidumbre. Él encuentra que los seres humanos tienen sistemas autopoyéticos que no poseen entradas y salidas, que las informaciones son creadas por el propio sistema, y que todas las interacciones con el entorno son exclusivamente de tipo energético: "...Incluso las percepciones más simples no son copias, sino construcciones individuales. Estas percepciones

³⁵¹ Maturana, Humberto. (1990). *El árbol del conocimiento: las bases biológicas del conocimiento humano*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 13)

no tienen lugar en los órganos de los sentidos, sino en las regiones corticales que están en contacto funcional con ellos³⁵²...”.

Respecto a su teoría de génesis del lenguaje, que enraíza muy bien con Varela, Maturana nos propone un mecanismo generativo de acciones consensuales. Primero debemos tener en cuenta que el plano donde se desarrolla toda esta génesis del lenguaje es el biológico, y que lo biológico también comprende para Maturana lo afectivo, que conlleva entre otras cosas la aceptación del otro y hace posible la coordinación de las acciones participantes. Si esta afectividad permanece en el tiempo se da una recurrencia de esas acciones, permitiendo que se posicionen y se expandan hasta ser asimiladas como aprendizaje, ya que no podrían haber existido sin una relación histórica de interacciones que las avalasen. De este modo, el lenguaje emerge como testigo del fluir de esas interacciones de acciones consensuales recursivas, consecuencia de un anterior operar que prevalece en el presente como un proceso de deriva. En Maturana, lo primordialmente humano está determinado por lo estructural más que por el agente externo, y consecuencia de esto es que el “...medio no puede ser instructivo³⁵³...”.

4.1.1.1. Francisco Varela.

Los planteamientos de Francisco Varela de los que vamos a hablar están recogidos en su obra *De Cuerpo Presente*³⁵⁴. Junto a Evan T. Thompson³⁵⁵ y Eleanor Rosch³⁵⁶, Varela hace

³⁵² Rubia Vila, F. J. (2008). *Crea el cerebro la realidad?* Conferencia impartida por el Prof. F. J. Rubia Vila en la Real Academia Nacional de Medicina – 24.V.2005. En Línea: Tendencias 21. Disponible en: http://www.tendencias21.net/neurociencias/Crea-el-cerebro-la-realidad_a12.html

³⁵³ Ibáñez Salgado, N. (1999). ¿Cómo Surge el Lenguaje en el Niño? Los planteamientos de Piaget, Vygotsky y Maturana. *Revista de Psicología Universidad de Chile Vol. VIII* Nº 1 43-55.

³⁵⁴ Varela, F.; Thompson, E.; Rosch, E. (1997). *De Cuerpo Presente*. Barcelona: Ed. Gedisa

³⁵⁵ Thompson, Evan. (1962). Profesor de filosofía en la Universidad de Columbia Británica. Sus temas de interés se articulan en torno a la ciencia cognitiva, la fenomenología, la filosofía de la mente, y la filosofía intercultural, especialmente la filosofía budista en diálogo con la filosofía occidental de la mente y la ciencia cognitiva. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Evan_Thompson

³⁵⁶ Rosch, Eleanor. (1938). Profesora de psicología en la Universidad de California, Berkeley. Se especializó en psicología cognitiva y sobre todo ha sido reconocida por su trabajo en la categorización, en particular, su prototipo de la teoría, lo que ha influido profundamente en el campo de la psicología cognitiva. A lo largo de todo su trabajo Rosch ha llevado a cabo una amplia investigación que se centra en temas como la categorización semántica, la representación mental de los conceptos y la lingüística.

una interesante consideración sobre la cognición humana como esencialmente vinculada al cuerpo y a la acción, así como una consideración de la mente como mente vivida. Cuerpo y acción son los valores de lo humano que destacamos desde los planteamientos de Varela. Según sus propias palabras, "...la mente no está en la cabeza³⁵⁷...". Este planteamiento es el inicio del redescubrimiento del concepto del *estar encarnado* o de la idea de *enactividad* aplicada a la mente como aquello que se construye al mismo tiempo que se practica, en acción. De este modo, para que exista una mente, se tiene que dar una manipulación e interacción activa con el entorno, y así se incorpora tanto el fenómeno que activa como el propio proceso interno de manipulación, de tal manera que cualquier cosa que se denomine objeto depende de la constante versatilidad senso-motriz. Según Varela, se nos hace difícil captar cualquier objeto como recogido de un simple expositor exterior; muy al contrario, este objeto surge como resultado de nuestra actividad, donde objeto y ser están "...co-emergiendo, co-surgiendo³⁵⁸...". Incluso nuestro propio sentido de espacio surge como producto del (emergente) movimiento. Dicho en sus propias palabras, "...el mundo de ahí afuera y lo que hago por estar en ese mundo son inseparables³⁵⁹...".

A nuestro entender, este planteamiento de Varela podría ser el motivo por el cual nuestro funcionamiento cerebral se haya adaptado a un proceso de versatilidad de procesos neuro-symbolon por completitud, interactuando en un mundo exterior del que se completa en una red neuronal que crea sentido emergiendo conjuntamente.

Este planteamiento *co-emergente* o *co-surgiente*, enactivo, plantea la duda de dónde está el centro neurálgico de la mente. Si no está en ella, ¿dónde? A los ojos de Varela, por una parte se encuentra en un espacio interactivo y recíproco entre lo interno y lo externo, y por otra, en la mente como organismo inseparable de un todo, no exclusivamente en el cerebro. No debemos olvidar que para Varela "...el ambiente también incluye al resto del organismo:

Sus intereses en investigación incluyen la cognición, los conceptos, la causalidad, el pensamiento, la memoria y la transculturalidad, y la psicología religiosa. Su más reciente trabajo en la psicología de la religión ha tratado de mostrar las implicaciones del budismo y los aspectos contemplativos de las religiones occidentales de la psicología moderna. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Eleanor_Rosch

³⁵⁷ Varela, F. J. (2000). *Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. Alemania, Colonia: B. Wiens Ed. Dumont. (Pág. 3)

³⁵⁸ Varela, F. J. (2000). *Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. Alemania, Colonia: B. Wiens Ed. Dumont. (Pág. 3)

³⁵⁹ Varela, F. J. (2000). *Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. Alemania, Colonia: B. Wiens Ed. Dumont. (Pág. 4)

incluye el hecho de que el cerebro está íntimamente conectado con todos los músculos, con el esqueleto, los intestinos, y el sistema inmunitario, los flujos hormonales y así sucesivamente (...) no sólo estamos dotados de un cerebro, sino de todo un cuerpo³⁶⁰...”.

Otro punto importante para Varela es que “...la mente ni existe ni no existe (...) Es lo es lo que denomino el punto-clave de la emergencia³⁶¹...”. Nos propone que, bajo una observación atenta del cerebro, podemos constatar que más bien se trata de componentes individuales en los que se pueden apreciar neuronas, sinapsis, grupos de activación y redes neuronales, y que de todos estos elementos emergen los procesos globales que “...ni es independiente de estas interacciones locales ni reducible a ellas (...) Por lo tanto, la cognición no sólo está enactivamente encarnada, sino que también es enactivamente emergente³⁶²...”. Se trata, en resumen, de un tránsito entre elementos neurales y un sujeto cognitivo global. “...Nuestro mundo es imaginación y fantasía³⁶³...”. En este principio de emergencia de lo local a lo global pone Varela a las emociones como su referente. De esta manera, el afecto y la emoción para Varela se articulan como “...el origen de lo que hacemos todos los días en nuestro manejo e interacción con el mundo³⁶⁴...”, de lo que se desprende que “...la razón es lo que surge en el último estadio de la emergencia³⁶⁵...”.

No debemos olvidar que esta emergencia ocurre por procesos neurológicos del cerebro. La cognición, la visión, la memoria, las emociones, ocurren en un mismo “sucediendo” fenomenológico neuronal, desde nuestro punto de vista por completitud neuro-symbolon, por esto se permite el cerebro el lujo de pasar de unos planteamientos a otros sin más miramientos. Su versatilidad radica en los procesos básicos, procesos que crean una base funcional holística.

³⁶⁰ Varela, F. J. (2000). *Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. Alemania, Colonia: B. Wiens Ed. Dumont. (Pág. 4)

³⁶¹ Varela, F. J. (2000). *Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. Alemania, Colonia: B. Wiens Ed. Dumont. (Pág. 5)

³⁶² Varela, F. J. (2000). *Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. Alemania, Colonia: B. Wiens Ed. Dumont. (Pág. 5)

³⁶³ Varela, F. J. (2000). *Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. Alemania, Colonia: B. Wiens Ed. Dumont. (Pág. 7)

³⁶⁴ Varela, F. J. (2000). *Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. Alemania, Colonia: B. Wiens Ed. Dumont. (Pág. 7)

³⁶⁵ Varela, F. J. (2000). *Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. Alemania, Colonia: B. Wiens Ed. Dumont. (Pág. 7)

Otro de los puntos clave para Varela viene definido por la expresión “...esta mente es esa mente³⁶⁶...”, que gira en torno a la idea del *otro* como elemento relevante. Si apoyándose en una idea errónea de mente se podía considerar como alojada en el cerebro y, en consecuencia, impermeable a la mente del *otro*, estudios recientes plantean lo contrario. Muestran que la individualidad y la intersubjetividad son necesarias y complementarias para la evolución y la supervivencia del ser humano. Esta simbiosis inter-neuronal pone en evidencia que la capacidad para interpretar al *otro* se configura como un tipo especial de inteligencia con capacidad de acceder a los “...estados mentales como los deseos, intenciones y creencias a partir de la presencia corporal del otro³⁶⁷...”. Incluso hay estudios de neurofisiología que vinculan la percepción de la propia imagen corporal a la percepción del cuerpo del otro como en un espejo. Esta característica, atribuida a las emociones como referente preverbal, la vuelve inseparable de la presencia de los *otros*. Para Varela es una vía de estudio nada desdeñable, como los correlatos corporales del afecto en una relación directa entre conductas externas y directamente sentidas. Nos dirá en sus propias palabras que “...este aspecto de nuestro cuerpo vivido desempeña un papel decisivo en la forma en que aprehendo al *otro*, no como una cosa, sino como otra subjetividad semejante a la mía (...) Es a través del cuerpo del *otro* que establezco un vínculo con el *otro*, primero como organismo semejante al mío, pero también percibido como presencia encarnada, lugar y medio de un campo experiencial³⁶⁸...”.

Otro punto clave en el pensamiento de Varela que nos interesa es el método de estudio que presenta para acercarse al funcionamiento neuronal: la Neurofenomenología-Neurofisiología. “...Neuro-fenomenología es el nombre que estoy utilizando (...) para designar una misión que case con la ciencia cognitiva moderna y un enfoque disciplinado para la experiencia humana, por lo tanto poniéndome en el linaje de la tradición continental de la fenomenología. Mi reclamo es que el llamado problema duro (...) sólo puede abordarse de manera productiva por la recolección de una comunidad de investigadores armados con nuevas herramientas prácticas que les permitan desarrollar una ciencia de la conciencia³⁶⁹...”.

³⁶⁶ Varela, F. J. (2000). *Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. Alemania, Colonia: B. Wiens Ed. Dumont. (Pág. 8)

³⁶⁷ Varela, F. J. (2000). *Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. Alemania, Colonia: B. Wiens Ed. Dumont. (Pág. 9)

³⁶⁸ Varela, F. J. (2000). *Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. Alemania, Colonia: B. Wiens Ed. Dumont. (Pág. 10)

³⁶⁹ Varela, F. J. (1996). Neurophenomenology: A methodological remedy for the hard problem. *Journal of Consciousness Studies*, Vol. 3(Nº 4), 330-349.

Varela nos recuerda que la mayor dificultad para este programa de investigación es que "...si no queremos reducir la experiencia -examinada y no examinada- a una perspectiva neural, habrá que desarrollar una metodología apropiada para su examen³⁷⁰...". Idea que compartimos plenamente, aunque desde nuestra perspectiva va a ser difícil trabajar por fuera de la perspectiva neural, ya que es ahí donde se constituye todo lo humano. Esta metodología, según Varela, se debería apoyar, por una parte, en los dos pilares de los métodos observacionales versus los modelos descriptivos de la experiencia consciente y, por otra, en el trazado de vínculos entre estos modelos y los empleados para dar cuenta del funcionamiento nervioso implicado en la experiencia consciente. Esto nos introduce en un camino hacia la renovación "...filosófica y metodológica en la que no podemos ignorar la base constitutiva de la reciprocidad mutua que hace que lo mental y lo experiencial, lo corporal y lo neural, se mantengan unidos³⁷¹...". Al final se trata de responder a una cuestión tan simple como compleja de "...cómo se constriñen mutuamente y se co-determinan estos dos ámbitos de la observación y la descripción³⁷²...". De todas maneras, esta dualidad mental/experiencial o corporal/neural, en cierta medida enreda la posible búsqueda del verdadero proceso o funcionamiento del sistema nervioso, se diversifica demasiado en pos de una reciprocidad que ocurre dentro del propio sistema principal. No negamos que debemos pensar holísticamente, pero tampoco olvidar que todo lo humano se constituye dentro de un sistema material.

Como hemos podido constatar, Varela nos presenta una idea de lo humano desde tres principios: las funciones cognitivas, el *otro* y un novedoso método de investigación. Desde nuestro punto de vista, su planteamiento científico y filosófico sobre lo humano-neuronal se presenta como una función emergente de lo vivo, considerando la existencia de la mente como un proceso de procesos que lo hacen ser y no ser. En Varela este sujeto global aún a cognición y emoción, constituyéndose todo en el cerebro pero sin excluir lo otro. De hecho, esta individualidad, que además integra al otro, es necesaria para la supervivencia. Aprendemos al otro como otro yo. El método de trabajo, que denomina Neuro-

³⁷⁰ Varela, F. J. (2000). *Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. Alemania, Colonia: B. Wiens Ed. Dumont. (Pág. 12)

³⁷¹ Varela, F. J. (1996). Neurophenomenology: A methodological remedy for the hard problem. *Journal of Consciousness Studies*, Vol. 3(Nº 4), 330-349.

³⁷² Varela, F. J. (2000). *Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. Alemania, Colonia: B. Wiens Ed. Dumont. (Pág. 12)

fenomenología, nos presenta el estudio de lo humano como el maridaje entre las ciencias cognitivas modernas y la propia experiencia humana.

Para finalizar, podemos esquematizar diciendo que resulta cuanto menos sorprendente el planteamiento de esta reacción/acción/construcción entre las posibilidades generales que el ser humano trae de serie y su entorno como reactivador y provocador de una construcción que, a los ojos de Maturana y de Varela, se crea como ente autónomo. Y por autonomía tomamos la definición de libre acción que no percibimos si nos ceñimos a un entorno que nos invita a tomar partido por una construcción neuro-symbolon, que además, a nuestro entender, debe responder a la propia supervivencia. Desde esa premisa, estamos hablando de unas condiciones limitadas más que de un gran abanico de posibilidades. Y esto nos hace concluir que lo humano dentro de este universo neuro-symbolon se construye en interacción con lo exterior, pero ceñido a unas posibilidades internas limitadas. Por otra parte, podemos tomar como sinopsis de lo humano a la vista de los planteamientos de Maturana y Varela lo preponderantemente apoyado sobre las bases del conocimiento, pero sin fijar como determinante la propia materia neuronal, sino la interacción de ésta con lo exterior a través de un proceso interno de auto-creación primordial.

4.1.2. Cerebro, evolución y supervivencia. Otros planteamientos de lo Humano.

Para abordar las cuestiones relativas a lo Humano en torno al cerebro, su evolución y supervivencia, vamos a basarnos en las tesis del filósofo de la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la UPV/EHU, Nicanor Ursúa Lezaun, quién, desde su *Teoría evolucionista del conocimiento*³⁷³, nos recuerda que el órgano al que debemos todas nuestras propiedades mentales es el cerebro y este es, a su vez, producto de la evolución biológica, por lo que lo humano es la emergencia evolutiva del cerebro. Además también nos vamos a basar en el neurocientífico español Francisco Rubia, experto en neurofisiología, quien afirma que la imagen que tenemos de nosotros mismos y del mundo está siendo cambiada por los avances en neurobiología, por lo que lo humano, bajo la premisa de Rubia, es una imagen cambiante de lo que no sabemos, de lo desconocido del sistema que nos conforma y que se descubre en cada avance de la ciencia.

³⁷³ Ursúa, Nicanor. (1993). *Cerebro y conocimiento, un enfoque evolucionista*. Barcelona: Ed. Anthropos

4.1.2.0. Nicanor Ursúa Lezaun. Lo Humano como adaptación, procesos mentales y conocimiento. Cerebro y Conocimiento.

En palabras de Ursúa, el cerebro humano es el sistema más complejo que ha dado la evolución. Por este "...mismo motivo su estudio ha tenido tanto atractivo a través de la historia y en consecuencia no es extraño que nos hayamos encontrado con tantas dificultades para comprenderlo y explicarlo (...) Una de estas explicaciones es (...) el *subjetivismo*, posición que ha planteado desde antaño el problema *mente-cerebro*, hasta el punto de poder afirmar que no sólo tenemos cerebro, sino que sabemos que lo tenemos³⁷⁴...". "...De aquí es donde surgen los problemas y las soluciones³⁷⁵...".

Ursúa nos presenta la hipótesis de que las capacidades y procesos mentales hunden sus raíces en la historia natural, complementándose con otros tipos de evolución como la psíquica, la mental o la intelectual, factores psico-socio-culturales, que son "...necesarios para la emergencia de la teoría de la mente³⁷⁶...".

Pero a todo este proceso mental, producto de lo humano, se le puede dotar de una explicación científica que se compone de una parte biológico-evolutiva, otra neurofisiológica y otra psico-socio-cultural. Todas ellas confluyen en el mismo sistema, el neuronal, con una característica: sus procesos neurológicos. Y de tal planteamiento se puede resolver que "...a) las funciones mentales son procesos que ocurren en grandes sistemas neuronales, los cuales poseen propiedades -emergentes- que no tienen sus componentes, y b) que tales sistemas multilineales -en particular los sistemas plásticos-, han surgido en el curso de un proceso

³⁷⁴ Ursúa, Nicanor. (1988). El problema mente-cerebro desde un enfoque evolucionista-emergentista. Una explicación conjetural. *Revista Internacional de los Estudios Vascos, Eusko ikaskuntzen nazioarteko aldizkaria. RIEV, N° 33 (N° 2)* 189-221, (Págs. 220)

³⁷⁵ Ursúa, Nicanor. (1988). El problema mente-cerebro desde un enfoque evolucionista-emergentista. Una explicación conjetural. *Revista Internacional de los Estudios Vascos, Eusko ikaskuntzen nazioarteko aldizkaria. RIEV, N° 33 (N° 2)*, 189-221, (Págs. 220)

³⁷⁶ Ursúa, Nicanor. (1988). El problema mente-cerebro desde un enfoque evolucionista-emergentista. Una explicación conjetural. *Revista Internacional de los Estudios Vascos, Eusko ikaskuntzen nazioarteko aldizkaria. RIEV, N° 33 (N° 2)*, 189-221, (Págs. 219)

evolutivo³⁷⁷ ...". Frente a esto, el posicionamiento de Ursúa va a ser su "...Teoría evolucionista del conocimiento/Epistemología evolucionista, TEC/EE, una disciplina actual que trata de comprender el sistema cognitivo mediante el enfoque evolucionista e incluso darwinista... donde nuestro sistema nervioso central (SNC) y el cerebro son producto de la evolución biológica, es decir, el resultado de procesos adaptativos y selectivos³⁷⁸ ...".

Para Ursúa estas conclusiones derivan de una serie de planteamientos como los etológicos, kantianos, filosóficos, psicobiológicos, lingüísticos y funcionalistas, así como por las ciencias empíricas, en particular, la neurociencia: neuroanatomía, neurofisiología, neurobiofísica y neuroquímica, neuropsicología, psicología fisiológica, inteligencia artificial, etc. Pero nos recuerda que ninguno de ellos es más apropiado que el otro. Todos deben confluir en una explicación plausible para un sistema que debe funcionar bajo algún principio básico.

Quizás lo más apropiado a la hora de buscar una relación clara entre los planteamientos de Ursúa y nuestra búsqueda neuro-symbolon sea exponer ciertas cuestiones que se encuentran entre bambalinas. Una de ellas nos plantea que, en lo Humano, nuestras estructuras cognitivas -subjetivas- se ajustan y adecuan a las estructuras -objetivas- del mundo real, debido a que se han formado en la 'adaptación' a este mundo y concuerdan -en parte- con las estructuras reales, ya que sólo tal concordancia ha hecho posible la supervivencia. Nosotros sugerimos que la posibilidad de que se hubiera formado en nuestro organismo algo parecido a un mundo de procesos neuro-symbolon por completitud, como materia de supervivencia, solo podría haber sido posible -coincidiendo con Ursúa-, gracias al esmerado trabajo del tiempo y a las características versátiles y funcionales de nuestro cerebro. Pero, a diferencia de Ursúa, creemos que estas posibilidades emergentes estaban implícitas en la propia materia esperando a ser catapultadas para construir lo humano. Ahora, cómo no compartir con Ursúa que "...El órgano al que debemos todas las propiedades mentales, típicamente humanas (...) es el cerebro. Este, a su vez, con todas sus capacidades cognitivas, es el resultado de la evolución biológica. Este órgano natural se ajusta/adecúa al medio (...) Este

³⁷⁷ Ursúa, Nicanor. (1988). El problema mente-cerebro desde un enfoque evolucionista-emergentista. Una explicación conjetural. *Revista Internacional de los Estudios Vascos, Eusko ikaskuntzen nazioarteko aldizkaria. RIEV, Nº 33 (Nº 2)*, 189-221, (Págs. 219)

³⁷⁸ Ursúa, Nicanor. (1994). *Algunas vías de acceso a la teoría evolucionista del conocimiento/Epistemología evolucionista*. Madrid: Anales Seminario Metafísica Nº 28 Ed. Complutense (Pág. 197)

ajuste/adecuación ha sido explicado como el resultado de una adaptación que ha tenido lugar a lo largo de la historia filogenética. Esta dotación genética del cerebro (...) se encuentra todavía sometida al proceso biológico de mutación y selección (...) El epistemólogo que quiera participar en la empresa de la ciencia cognitiva ha de suministrar, como afirma H. Gardner, una descripción coherente de cómo los seres humanos obtienen sus productos simbólicos más significativos, de cómo podemos construir teorías científicas, inventar máquinas, componer sinfonías, escribir poemas, hacer filosofía (...) Todo esto requiere sin duda una labor interdisciplinar y ha de ser fruto de un trabajo común del epistemólogo con los científicos. Sólo así, nos atrevemos a afirmar, puede tener hoy sentido la reflexión epistemológica³⁷⁹...”.

De lo expuesto hasta ahora creemos que podríamos decir sin equivocarnos que el pensamiento de Ursúa se encuentra dentro de un emergentismo funcionalista-biologista-evolucionista-socio-cultural, que fija su atención en una perspectiva *subjetivista*, en la que la existencia del cerebro y el saber de su existencia nos enfrenta ante el dilema y la solución de su funcionamiento. Es una idea de lo humano filo-científica con matices emergentistas. Este subjetivismo encierra la idea de que no solo tenemos cerebro, sino que a su vez somos conscientes de que lo tenemos. El cerebro existe y sabemos que existe. Este tener y saber nos plantea la gran cuestión: qué es y cómo funciona. Y esta, a su vez, en nuestro caso acaba derivando en otra pregunta: qué es lo humano, qué es y cómo se articula ese cerebro que constituye lo humano. Con esto Ursúa nos coloca ante una idea de lo humano en un entramado emergente, de adaptación material-cultural, envuelto en tiempo y funcionalidad del que derivan todo un conjunto de características que a su vez son el resultado de un proceso del sistema nervioso en comunión con todo el sistema fisiológico, con toda la materia, donde adaptación, emergencia y funcionalidad ocurren en el mismo estado de la materia. Materia que se rige por un proceso que, a nuestro entender, debe ser único y simple y que presentamos como neuro-symbolon por completitud. Todas estas observaciones suponen un enriquecimiento para nuestros planteamientos neuro-symbolon, ya que por una parte no circunscriben a una única opción la arquitectura general de nuestro cerebro y, por otra, mecen en el tiempo y en su funcionalidad su articulación presente y futura y la enmarcan como parte de la materia. Ursúa nos presenta un sistema nervioso y su evolución dentro de un compuesto de diferentes variantes, aunque a nuestro entender todo el sistema básico sobre el que se sustenta debe tener unos principios estables. El sistema de procesos que lo hacen posible debe

³⁷⁹ Ursúa, Nicanor. (1993). *Cerebro y conocimiento, un enfoque evolucionista*. Barcelona: Ed. Anthropos. (Pág. 301/303)

haber tenido y tener principios similares. Al fin y al cabo, el sistema nervioso surgió para la supervivencia como centro de control del movimiento y de predicción, y esto requiere de una organización funcional clara, rápida y efectiva, para lo que es lógico que desarrollara un sistema general y único lo más eficaz posible y no una pluralidad de sistemas y procesos. Ursúa plantea que las propiedades emergentes y las características plásticas son derivados de procesos evolutivos, de lo que podemos derivar que lo humano es un producto de las mismas características. Pero nuestro planteamiento es que esas propiedades ya existían como parte de la propia materia y, por lo tanto, también lo humano como acción emergente.

4.1.2.1. Francisco J. Rubia. (Cerebro y supervivencia)

Ahora nos toca reencontrarnos con el pensamiento del neurocientífico español Francisco Rubia, experto en neurofisiología, quien nos asegura que a partir de los avances en neurobiología se está deconstruyendo la imagen de creernos únicos en la naturaleza como elementos separados de ella y de los otros animales. El fin primordial del cerebro, según Rubia, es la supervivencia, y para ello el cerebro nos lleva a un engaño constante para mantener viva la maquinaria que lo alberga.

Nos propone reflexionar sobre aspectos como la *consciencia*, el *yo* o la *supervivencia*, abordados desde las diferentes ramas del saber, pero con especial énfasis desde la filosofía y las neurociencias, estas últimas como factores determinantes del ser humano. De todos estos planteamientos podemos extraer una conexión circundante con nuestra pregunta sobre la posibilidad de una construcción neuro-symbolon si atendemos a las bases teóricas.

Uno de los puntos que tomamos de Rubia, "...es que el hombre vive en un entorno al que tiene que adaptarse y del que tiene que cuidar³⁸⁰...", con lo cual ya se nos plantea la necesidad de una versatilidad neuronal para poder dar respuesta principalmente a la idea de adaptación y de supervivencia. Esta misma característica hace del hombre un ser carente de libertad por el hecho natural de estar a merced de un cerebro, que es materia determinada por las leyes de la naturaleza. Materia -cerebral- de la que debe emerger la posibilidad ante las necesidades. Para Rubia el cerebro no es un elemento tan fiable como pretende, idea que

³⁸⁰ Romero, Dionisio. ().Rubia, Francisco J. entrevista a Agenda Viva. En línea: Agendaviva.Com Disponible en: <http://www.agendaviva.com/revista/articulos/Entrevistas/Francisco-J-Rubia-Neurocientifico>

compartimos, aunque cumple con una de las funciones más importantes: la supervivencia. “...el cerebro nos engaña (...) no es un órgano que esté preocupado con la especulación filosófica o con la *verdad* o la *realidad*, escritas en letras mayúsculas, sino que su principal tarea es garantizar la supervivencia del organismo (...) Esto explica por qué en ocasiones sufrimos estos engaños (...) Esta forma de pensar (...) coincide con el llamado constructivismo (...) El verdadero núcleo de la postura constructivista es la opinión de que nuestro saber se genera por la construcción subjetiva e interna de las ideas y los conceptos. Con otras palabras, la realidad no la descubrimos objetivamente, sino que la inventamos subjetivamente (...) Los trabajos del biólogo y teórico del conocimiento chileno Humberto Maturana han sido decisivos. Maturana fue el que acuñó el término organización autopoyética, como característica diferencial entre los seres vivos y los inanimados³⁸¹...”. Por esto mismo, esta materia determinada llamada cerebro hará que surjan diferentes posibilidades de ilusión, de las que Rubia destaca dos: la idea de un *yo* y la de un *alma*. El *yo*, nos dice, “...sería una construcción ilusoria que aísla al sujeto de su entorno haciéndole creer que tiene una autonomía que no es real (...) fruto de la actividad cerebral³⁸²...”. Pero se da la circunstancia que no tenemos ninguna prueba científica de la existencia de algo que se pueda definir como permanente en nosotros mismos: “...no existe ningún lugar en el cerebro en el que pueda localizarse. Muy probablemente, nuestro cerebro crea la experiencia del *yo* a partir de una multitud de experiencias³⁸³...”. Según nuestra tesis, lo consigue a través de un juego neuro-simbólico de completitud auto-construido. Otra ilusión generada por nuestros mecanismos internos, que tampoco podemos ni confirmar ni negar, sería la creencia en un *alma* (si nos ponemos en los términos de Karl Popper podríamos de terminar que no es científica).

Con estos planteamientos en la mano podríamos plantear ciertas coincidencias sobre los procesos reales e ideales de nuestro mundo neuro-symbolon por completitud. Nuestro sistema nervioso, en su afán por sobrevivir, crea simulaciones que hay que completar, simulaciones que solo son reales para un sistema que funciona bajo una base común que no

³⁸¹ Rubia, Francisco J. (2005). *¿Crea el cerebro la realidad?*. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: <http://www.tendencias21.net/neurociencias/?start=10>

³⁸² Rubia, Francisco J. (2013). *La ilusión del Yo*. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: http://www.tendencias21.net/neurociencias/La-ilusion-del-Yo_a29.html

³⁸³ Rubia, Francisco J. (2013). *La ilusión del Yo*. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: http://www.tendencias21.net/neurociencias/La-ilusion-del-Yo_a29.html

hace real lo representado, pero que lo representa con un proceso general e idéntico para todo sistema neuronal. Estas afirmaciones sobre la existencia, o no, de un *yo* o del *alma*, aunque falsas desde la mirada neurocientífica, son desde nuestro punto de vista construcciones neuro-symbolon por completitud, factibles gracias a las posibilidades plásticas de nuestro cerebro, que confirman que, de momento, queda mucho camino por recorrer hasta que podamos dar unas respuestas significativas, y estas estarán supeditadas a que se encuentren los términos adecuados para su demostración. Creemos que symbolon y completitud pueden ser un buen comienzo para cuestionarnos sobre los mecanismos del sistema neuronal.

Conceptualizamos todo esto -alma, yo, consciencia, etc.-, porque generamos una simulación, un relato "...del mundo exterior para anticipar lo que vamos a hacer en él en un futuro y, de esa manera, asegurar la supervivencia Esa sería la razón por la que preferimos un modelo de la realidad antes que la realidad misma³⁸⁴...". A nuestro entender, este modelo de realidad, simulada, sí puede tener un referente físico posible de rastrear y de comprender. Rubia comparte la idea de Kant de que no tenemos conexión directa con la realidad, de hecho, nuestras experiencias se procesan en patrones de actividad neuronal como si viviésemos en una realidad virtual. El filósofo George Berkeley también compartía la idea de que "...sólo conocemos lo que percibimos³⁸⁵...", a lo que nosotros añadiríamos que lo que percibimos es el producto de un sistema funcionando por procesos neuronales, por lo que solo conocemos lo que nuestros procesos neuronales nos presentan. Nuestros mecanismos neuronales internos funcionan de tal forma que ante la ausencia de alguna información relevante, lo generan hasta crear una historia plausible, por esto nos recuerda Rubia que tanto el yo como la consciencia son construcciones cerebrales posibles que encierran la duda de cómo pasan de la actividad neuronal a las impresiones subjetivas.

Pero, ¿para qué una construcción neuro-simbólica como el *yo*? A lo que Rubia nos responde: "...Si creo que dentro de mí existe una persona que se comporta como cualquier otra, puedo predecir el comportamiento de los demás (...) La autoconsciencia sería, pues, el invento del *yo* para saber qué harán los otros (...) construir modelos (...) nos llevaría a

³⁸⁴ Rubia, Francisco J. (2013). *La ilusión del Yo*. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: http://www.tendencias21.net/neurociencias/La-ilusion-del-Yo_a29.html

³⁸⁵ Rubia, Francisco J. (2013). *La ilusión del Yo*. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: http://www.tendencias21.net/neurociencias/La-ilusion-del-Yo_a29.html

relacionar la auto-consciencia con las neuronas espejo³⁸⁶ ...”. Una cuestión interesante a tener en cuenta es que ese *yo* que construimos, trabaja con la totalidad del cerebro de una manera general, y esto queda demostrado por los experimentos realizados por Roger Sperry (Nobel 1981) y Michael Gazzaniga en sujetos con cerebro escindido o dividido. A estos pacientes se les seccionaba el cuerpo calloso y al hacerlo se partieron literalmente en dos *yo*, ya que aparecieron dos personas distintas con gustos y aficiones diversas y a veces contradictorias³⁸⁷ ...”. En estos casos cada mitad del cerebro crea un *yo* particular y por lo tanto podría construir un mundo neuro-simbólico diferente.

Otro componente que resalta Rubia es el de la memoria sobre el *yo*, muy importante para su creación y mantenimiento. La identidad de cualquiera es la suma de nuestros recuerdos, aunque estos se adaptan o modifican por el contexto, por lo que concluye que “...no podemos fiarnos completamente de ellos, de manera que el propio *yo* queda en entredicho³⁸⁸ ...”.

Rubia cree en la existencia de dos tipos de *yo* o de *consciencia*. A una la llama egoica, que es la consciencia normal que solemos tener en la vigilia, y a la otra límbica, que es la que nos permite acceder a una especie de segunda realidad y que genera la sensación de trascendencia. La llama límbica “...porque se debe a la hiperactividad de determinadas estructuras límbicas que se encuentran en la profundidad del lóbulo temporal³⁸⁹ ...”.

³⁸⁶ Rubia, Francisco J. (2013). *La ilusión del Yo*. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: http://www.tendencias21.net/neurociencias/La-ilusion-del-Yo_a29.html

³⁸⁷ Rubia, Francisco J. (2013). *La ilusión del Yo*. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: http://www.tendencias21.net/neurociencias/La-ilusion-del-Yo_a29.html

³⁸⁸ Rubia, Francisco J. (2013). *La ilusión del Yo*. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: http://www.tendencias21.net/neurociencias/La-ilusion-del-Yo_a29.html

³⁸⁹ Rubia, Francisco J. (2013). *La ilusión del Yo*. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: http://www.tendencias21.net/neurociencias/La-ilusion-del-Yo_a29.html



Rubia sitúa a la consciencia egoica como dependiente “...de estructuras cerebrales filogenéticamente más modernas, como la corteza prefrontal y la corteza cingulada anterior, mientras que la consciencia límbica supone la dependencia de estructuras más antiguas pertenecientes al cerebro emocional o sistema límbico³⁹¹...”. “...En resumen podemos decir que el yo es una cualidad emergente de nuestro cerebro con la que no nacemos, sino que se desarrolla a partir de estructuras corticales y en interacción con el entorno, dependiendo por tanto de la cultura en la que la persona se desarrolla³⁹²...”.

Otro tema es “...la consciencia, qué es y de dónde procede y para qué sirve³⁹³...”. La consciencia, en términos de Rubia, significa experiencia subjetiva, y parece evidente que esta surge sobre el sustrato biológico del sistema nervioso y, por tanto, es un estado adquirido a lo largo de la evolución. Todos estos resultados indican que la consciencia es un producto de la actividad cerebral, pero “...que muchas de las actividades de las neuronas cerebrales no van acompañadas de consciencia³⁹⁴...”.

Otra cuestión que nos interesa de Rubia es la de la creatividad. Sobre esta comenta que es “...una de las conductas más complejas que puede tener el ser humano y, por tanto, estamos aún lejos de entender sus bases neurobiológicas (...) En condiciones normales, las personas no son creativas, lo que implica que el acto de creación es algo insólito y poco

³⁹⁰ Imagen de: Sistema Límbico. En línea: amulhereoperineo.files.wordpress.com. Disponible en: https://amulhereoperineo.files.wordpress.com/2012/01/sistema_limbico1.jpg

³⁹¹ Rubia, Francisco J. (2013). *La ilusión del Yo*. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: http://www.tendencias21.net/neurociencias/La-ilusion-del-Yo_a29.html

³⁹² Rubia, Francisco J. (2008). *La fragilidad del yo*. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: <http://www.tendencias21.net/neurociencias/?start=10>

³⁹³ Rubia, Francisco J. (2010). *El enigma de la consciencia*. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: <http://www.tendencias21.net/neurociencias/?start=10>

³⁹⁴ Rubia, Francisco J. (2010). *El enigma de la consciencia*. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: <http://www.tendencias21.net/neurociencias/?start=10>

frecuente³⁹⁵...”. Este es un punto que no compartimos. La creatividad es otro resultado de los procesos de completitud del cerebro que está directamente vinculados a la supervivencia, y por lo tanto creemos que todo lo humano, como derivado de un proceso de este tipo, es un acto creativo; es más, el propio proceso básico de completitud es un acto creativo.

Y para terminar, un apunte sobre la evolución del conocimiento, respecto a lo que nos dice que “...los organismos, al adaptarse, tengan que extraer las leyes naturales necesarias para la supervivencia, significa que cualquier estructura viva contiene un saber acumulado³⁹⁶...”. Vamos a puntualizar que la idea de contener un saber acumulado no comulga con nuestro planteamiento; entendemos más bien que existe un proceso básico capaz de buscar y resolver la adaptación, y ese es la creación del proceso symbolon por completitud de todo el sistema incluido el neuronal.

Interpretando a Rubia desde nuestra hipótesis, podemos concluir que según el autor, una de los principales cometidos del sistema nervioso, y por lo tanto de lo humano, es la supervivencia, y ejecuta dicho cometido articulando toda una escenografía-coreografía y puesta en escena que incluye, entre otros, la construcción de un *yo*, una *consciencia*, por métodos que hacen que lo físico se articule como objetividad sin poder responder a este proceso. Por otra parte, también según Rubia, la creatividad es algo infrecuente en condiciones habituales, aunque nosotros pensamos que seguramente en la carrera de la supervivencia se den más casos extraordinarios que anormales, de ahí nuestra desarrollada creatividad. Todo esto nos lleva a pensar todavía más en la posibilidad de la existencia de nuestra construcción neuro-symbolon por completitud y que por medio de ella, o con ella, se hizo posible nuestra evolución y supervivencia.

Como colofón podríamos decir que Rubia nos propone una idea de lo humano como simulacro y supervivencia desde unas pautas aportadas, hoy por hoy, por los nuevos mecanismos de estudio neuronal. Es una idea de lo humano que se deconstruye a cada paso

³⁹⁵ Rubia, Francisco J. (2008). *Sobre creatividad*. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: <http://www.tendencias21.net/neurociencias/?start=10>

³⁹⁶ Rubia, Francisco J. (2008). *La teoría evolutiva del conocimiento*. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: <http://www.tendencias21.net/neurociencias/?start=10>

que avanzamos. Lo humano es una libertad que no existe y que deja paso a las posibilidades de supervivencia para inventar una realidad tan subjetiva como inexistente.

4.1.3. Cerebro y lenguaje.

4.1.3.0. Martín Loeches. Lenguaje y evolución del Cerebro. Lo humano desde la externalidad del lenguaje.

Lo Humano en las manos de Martín-Loeches, profesor de psicobiología de la universidad Complutense, gira en torno a nuestras facultades para el lenguaje como representación de las capacidades de nuestro sistema nervioso, construido desde un proceso simbólico de gestos y sonidos a través de la capacidad moldeadora del tiempo, junto a un análisis del desarrollo del cerebro, la genética y las características neuronales propias de nuestra especie. Pero veamos cómo llegamos a esta conclusión.

En su libro *La mente del homo Sapiens*³⁹⁷ investiga las bases neurofisiológicas del lenguaje y de los procesos cognitivos, y nos propone ver el cerebro como cualquier otro órgano biológico, con una dependencia genética, pero que a su vez produce una “mente”. Esa realidad interna es lo que muchos llamamos *consciencia* y nos provoca una sensación de externalidad, de exterior al hombre, de ajeno a lo orgánico; incluso podemos decir más: da la sensación como que de él dependiera lo orgánico. Pero es al revés, no solo la consciencia es un invento de nuestra mente, sino que esta la lleva de un lado al otro según su conveniencia.

Los planteamientos de Loeches sobre las bases neurofisiológicas del lenguaje están en consonancia con los del lingüista y filósofo Jackendoff Ray. En su obra *La consciencia y la mente computacional*³⁹⁸, plantea el desarrollo histórico del lenguaje desde nuestros inicios como primates, dentro de una necesidad de comunicarse cubierta por la creación de una serie de símbolos apropiados para el intercambio de información que se sigue de un proceso de gestos, mímica, vocalización, etc., hasta el lenguaje actual.

³⁹⁷ Loeches, Martín. (2008). *La mente del homo sapiens*. Madrid: Ed. Aguilar

³⁹⁸ Ray, Jackendoff. (1998). *La consciencia y la mente computacional*. Madrid: Ed. Antonio Machado Visor Libros

Por otra parte, Loeches, apoyándose sobre los principios genéticos, nos recuerda que a este nivel se han descubierto que hay muchos genes que nos hacen diferentes pero, a pesar de todas las mutaciones que se han ido acumulando, lo más destacable es que somos seres sociales, máquinas de interpretar a los otros y si al final "...vamos sumando muchas pequeñas facultades mentales (...) eso es lo que es el comportamiento social humano. Somos un animal que juega, que pinta, que cree³⁹⁹...". El proceso evolutivo del lenguaje, nos recuerda Loeches, no pudo surgir de golpe por una mutación genética, así que tuvo que haber un comienzo que empezara con palabras aisladas, que luego se fueran juntando, para más tarde meter un verbo y dos palabras, y así sucesivamente. Desde nuestro punto de vista, se podría haber ido conformando un mundo interior neuro-simbólico con necesidad de completitud como medio tanto para la comunicación que la vida en sociedad necesitaba, como para recoger el saber necesario para la supervivencia, y todo ello pudo ser transmitido genéticamente. No debemos olvidar que somos el resultado de la "...evolución natural, y que esta actúa a base de pequeñas modificaciones y muy poco a poco⁴⁰⁰...". No podemos tampoco desdeñar que otra de las principales utilidades del lenguaje puede ser la posibilidad de manipular la mente de otros individuos, incluida la nuestra propia, lo que podría corroborar la existencia de ese mundo interior simbólico, ya que es común a todos y por lo tanto por todos interpretable, necesidad esta última para que el símbolo exista. Según Loeches, podemos tomar la palabra como un buen ejemplo de lo que es un símbolo: "... lo que caracteriza a nuestra especie es el uso del símbolo, somos la especie simbólica⁴⁰¹...".

Pero, podríamos preguntarnos: ¿qué encontramos en el cerebro de lo que es el lenguaje como parte de lo Humano? Según nos indica Loeches, durante mucho tiempo se pensó que lo predominante eran las áreas de Wernicke y de Broca⁴⁰², la primera situada en la parte posterior del hemisferio izquierdo y que posibilita entender las palabras, y la segunda situada en la parte anterior del mismo hemisferio que permite hablar y construir oraciones.

³⁹⁹ Loeches, Martín. (2009). *La evolución humana y la del cerebro, una misma historia*. Madrid: Tribuna Complutense. Ed. Universidad Complutense de Madrid

⁴⁰⁰ Loeches, Martín. (2009). *La evolución humana y la del cerebro, una misma historia*. Madrid: Tribuna Complutense. Ed. Universidad Complutense de Madrid

⁴⁰¹ Loeches, Martín. (2008). *La mente del homo sapiens*. Madrid: Ed. Aguilar (Pág. 39)

⁴⁰² Loeches, Martín. (2008). *La mente del homo sapiens*. Madrid: Ed. Aguilar (Pág. 50)

Ambas están comunicadas por una red de fibras -axones- que permiten que ambas puedan trabajar conjuntamente. Idea, que aunque no del todo equivocada, se ha quedado como demasiado simple. En la actualidad los datos de nuevas investigaciones nos dejan un panorama mucho más amplio en cuanto a la situación del lenguaje en nuestro cerebro. En realidad lo que nos sugieren es una posición global del lenguaje: el lenguaje se encuentra en todo el cerebro.

Loeches nos dice que “...si hay algo específico del lenguaje en el cerebro esto es muy poco en comparación a todo lo que, en sí, es el lenguaje (...) La inmensa mayoría de nuestro lenguaje está utilizando las partes dedicadas al sistema conceptual, a nuestro sistema de conocimiento y comprensión del mundo (...) Parece pues que no hay nada de específico del lenguaje en nuestro cerebro (...) el funcionamiento de nuestro lenguaje fue una más entre las múltiples mejoras⁴⁰³...”. “...Lo que intento transmitir es que (...) el lenguaje es solo una parte importante de lo que nos hace humanos, y no necesariamente la más importante⁴⁰⁴...”.

De todas formas, absolutamente todo depende de nuestro cerebro, hasta el punto de que si ciertas partes del cerebro, su integridad o su actividad son estimuladas, modificadas o anuladas por algún medio, cambian radicalmente la personalidad de un ser humano. “...Pero esas neuronas y sus conexiones de quien dependen, en última instancia, es de sólo unos escasos 20.000 genes del que se compone nuestro genoma⁴⁰⁵...”. En la forma de funcionar de nuestro cerebro encontramos muchas sorpresas. Por esto vamos a proceder a una ampliación de las ideas de Loeches desde la evolución del cerebro.

No cabe duda que si la evolución de nuestro lenguaje es importante, tanto más lo es la evolución de nuestro cerebro. Una de sus primeras singularidades es la de su gran tamaño en comparación con el de nuestros más directos seguidores, los grandes primates. Aunque esta cuestión del tamaño no quiere decir que por ello seamos ni más inteligentes ni más capaces, ya que se debe tener en cuenta que el volumen de un cerebro viene determinado tanto por el genoma como por el ambiente, aunque el aumento del volumen cerebral en el género Homo

⁴⁰³ Loeches, Martín. (2008). *La mente del homo sapiens*. Madrid: Ed. Aguilar (Pág. 58/59)

⁴⁰⁴ Loeches, Martín. (2008). *La mente del homo sapiens*. Madrid: Ed. Aguilar (Pág. 61)

⁴⁰⁵ Loeches, Martín. (). *Los Laberintos del Cerebro Humano*. En línea: Lavozdelaciencia.com. Disponible en: <http://www.lavozdelaciencia.com/general/los-laberintos-del-cerebro-humano.html>

ha consistido principalmente en un incremento de la corteza cerebral. Otro punto aparece a partir de los descubrimientos por resonancia magnética que nos dan cuenta del sorprendente aumento de tamaño de ciertas regiones prefrontales, como los lóbulos parietales o los temporales, importantes tanto para la audición y la visión como para muchos procesos cognitivos superiores, como el lenguaje o la memoria. El cerebelo queda como uno de los grandes misterios de nuestro cerebro, aunque se sabe que participa en la mayoría de los procesos cognitivos superiores, incluido el lenguaje.

Otra característica es su asimetría, que parece debida a la especialización hemisférica, siendo una de las facetas más interesantes e importantes de la fisiología de nuestro cerebro. En todo este proceso de cambios fisiológicos hemos aumentado el número de neuronas y sus conexiones y, además, ambos fenómenos se han dado de manera diferente según la zona de la corteza, donde a su vez se ha dado una reorganización interna nueva en cuanto a sus conexiones. “...Lo interesante de estos hallazgos es que demuestran una reorganización cerebral que no es la consecuencia directa del aumento del volumen general de la corteza⁴⁰⁶...”.

A escala celular vemos diferentes y peculiares proporciones de neuronas, así como determinados tipos de neuronas que presentan ciertas particularidades en cuanto a número y función. Loeches nos dice “...que no existen neuronas específicas del ser humano (...) Hay, no obstante, neuronas que, sin serlo realmente, casi cumplen la condición de ser exclusivamente humanas y podrían ser una de las claves más relevantes a la hora de entender qué nos hace diferentes⁴⁰⁷...”. Estas son las llamadas *neuronas en huso* -neuronas de von Economo VEN-. Se encuentran en el cíngulo anterior y participan de procesos fisiológicos y también en la regulación de los procesos cognitivos complejos, así como en la atención voluntaria y el grado de placer o desagrado. Otro tipo de neuronas serían las neuronas espejo, que se disparan tanto cuando los demás efectúan algún tipo de acción como cuando es uno mismo el que la realiza. Son selectivas y producen una categorización de los actos, “...tienen un importante

⁴⁰⁶ Loeches, M. Martín; Casado, P.; Sel, A. (2008). *La evolución del cerebro en el género Homo: la neurobiología que nos hace diferentes*. Barcelona: Ed. Viguera (REV NEUROL) Revisita de Neurología 46 (12): 731-741

⁴⁰⁷ Loeches, M. Martín; Casado, P.; Sel, A. (2008). *La evolución del cerebro en el género Homo: la neurobiología que nos hace diferentes*. Barcelona: Ed. Viguera (REV NEUROL) Revista de Neurología 46 (12): 731-741

papel en la imitación, en la comprensión de las acciones e intenciones de los demás (...) incluso se ha propuesto la posibilidad de que estén en el origen del lenguaje humano. Arbib⁴⁰⁸...”

Por último, los sistemas de receptores de las neuronas también parecen tener características propias de nuestra especie. Según “...Grant los cambios sufridos a lo largo de la evolución en el sistema de receptores de las neuronas pueden ser más importantes incluso que el aumento del volumen cerebral (...) los sistemas de receptores se han ido haciendo cada vez más complejos a lo largo de la evolución, hasta hacer posible la existencia de los complicados circuitos neuronales que subyacen a nuestras capacidades cognitivas⁴⁰⁹...”.

4.1.3.1. Francisco Mora. Lo humano arquitecto de realidad. Los Códigos de la Evolución.

Otro investigador interesado en el lenguaje es el también profesor de la Universidad Complutense Francisco Mora Teruel, quien afirma que la realidad es aquello que hemos construido, acorde a unos códigos que nos acompañan a lo largo de la evolución. Todo lo que hacemos en la vida puede repercutir en nuestros genes. Orientar la información, el aprendizaje o la memoria en la dirección que nos gustaría que llevara, son algunas de las características que hacen que el hombre y su cerebro sean denominados por Mora como espejo y creador. El cerebro es obra de más de quinientos millones de años de azar y reajustes.

Pero las preguntas se repiten: ¿qué es lo humano? ¿Cómo funciona el cerebro? ¿Es posible que esos códigos de los que nos habla Mora contengan lo humano y guarden cierta similitud con nuestra propuesta neuro-symbolon por completitud? Para Mora, nuestro cerebro es absolutamente especial, es el diálogo que existe entre cada uno de sus componentes dentro de un universo de unos cien mil millones de neuronas que se comunican unas con otras en un proceso constante y de enorme tráfico. Todo este proceso, en el que juegan un papel

⁴⁰⁸ Loeches, M. Martín; Casado, P.; Sel, A. (2008). *La evolución del cerebro en el género Homo: la neurobiología que nos hace diferentes*. Barcelona: Ed. Viguera (REV NEUROL) Revista de Neurología 46 (12): 731-741. Arbib: Michael A. Arbib. Profesor Fletcher Jones de Ciencias de la Computación, así como un profesor de Ciencias Biológicas, Ingeniería Biomédica, Ingeniería Eléctrica, Neurociencia y Psicología de la Universidad del Sur de California, USC.

⁴⁰⁹ Loeches, M. Martín; Casado, P.; Sel, A. (2008). *La evolución del cerebro en el género Homo: la neurobiología que nos hace diferentes*. Barcelona: Ed. Viguera (REV NEUROL) Revista de Neurología 46 (12): 731-741

fundamental el aprendizaje y la memoria, significa, en última instancia, cambiar el cerebro. Nuestro cerebro está constantemente cambiando y, por lo tanto, "...somos al modo de Heráclito⁴¹⁰...", alguien nuevo cada día. Pero lo que sí queda en nuestras manos es construirnos a nosotros mismos.

Las características de nuestro órgano pensante nos dan la posibilidad de resumir y manejar la realidad de todos los días de una manera simbólica, con ideas, como por ejemplo a través de circuitos capaces de recrear la percepción de un objeto con la visión de sólo una parte del mismo. Esto ha permitido un ahorro considerable de tiempo en los procesos de aprendizaje, memoria y comunicación con los demás. "...Con esta capacidad, el hombre comenzó su andadura de pensar, rompiendo las cadenas de lo particular y concreto, y en esa aventura cerebral entraron también a desempeñar un papel decisivo la conciencia y el lenguaje humanos. La conciencia (...) hace al hombre no sólo ver y abstraer lo visto, sino también saber que ve y comunicarlo simbólicamente⁴¹¹...".

En cuanto al lenguaje, Mora expone que se terminó de construir hace unos 100.000 años y que "...un nuevo conjunto de sonidos, los del lenguaje articulado, pudieron oírse en África hace dos millones de años⁴¹²...". Con ello se alcanzó un nuevo nivel de organización en la evolución de la vida sobre la tierra, porque el lenguaje es el vehículo del símbolo. Pero, como otras tantas características en el ser humano, el habla no es algo con lo que se nace. Se nace con "...la potencialidad de hablar, pero sólo el aprendizaje logra convertir en hecho aquello que solamente está en potencia⁴¹³...". Los estudios sobre el tema nos recuerdan que la adquisición del habla es quizá la ventana plástica más claramente establecida. Todos estos circuitos que codifican los diferentes aspectos del lenguaje, según Mora, están genéticamente preprogramados principalmente por el hemisferio izquierdo.

⁴¹⁰ Heráclito de Éfeso (en griego: Ἡράκλειτος ὁ Ἐφέσιος *Herákleitos ho Ephésios*), conocido también como «El Oscuro de Éfeso», fue un filósofo griego. Nació hacia el año 535 a. C. y falleció hacia el 484 a. C. Heráclito afirma que el fundamento de todo está en el cambio incesante. El fragmento más conocido de su obra dice: En los mismos ríos entramos y no entramos, [pues] somos y no somos [los mismos]. Citado con frecuencia erróneamente como "no se puede entrar dos veces en el mismo río"

⁴¹¹ Mora, Francisco. (2007). *Nuestra realidad personal está construida en las redes neurales*. En línea Tendencias21.net Disponible en http://www.tendencias21.net/Nuestra-realidad-personal-esta-construida-en-las-redes-neurales_a1648.html

⁴¹² Mora, Francisco. (2001). *El reloj de la sabiduría*. Madrid: Ed. Alianza

⁴¹³ Mora, Francisco. (2001). *El reloj de la sabiduría*. Madrid: Ed. Alianza

De lo expuesto hasta ahora podemos concluir que lo humano en manos de Mora queda circunscrito al análisis del lenguaje como un sistema capaz de construir y construirse bajo un sistema de códigos, un diálogo entre partes que posibilitan el cambio como característica del sistema nervioso y arquitecto de lo humano.

El planteamiento de Mora de que el lenguaje no aparece más que en potencia, que no nacemos con él, apoya nuestra tesis de que lo humano y toda su construcción son una posible articulación neuro-simbólica, como un puzzle de posibilidades neuronales. De esta manera lo humano se presenta como una construcción dentro de un desarrollo neuronal que a nuestros ojos se sigue viendo como neuro-simbólico y, por otra parte, esta construcción participa de toda la arquitectura de nuestro sistema nervioso. Por lo tanto, es un trabajo de conjunto de todo el sistema neuronal, lo que demostraría que nuestro cerebro, y por lo tanto lo humano, se encuentra en constante cambio y más si se maneja en sociedad. Por último podemos teorizar sobre el proceso evolutivo de nuestro lenguaje y decir que este se presenta también como un proceso de construcción simbólica y de maduración entre nuestro entorno y nuestro cerebro, en un constante diálogo de lo humano con lo otro.

4.1.4. Las posibilidades de cambio (plasticidad).

4.1.4.0. Álvaro Pascual-Leone. Lo humano como construcción de posibles.

Otro punto importante sobre las características de nuestro cerebro lo encontramos en los experimentos realizados por el profesor de Harvard, Álvaro Pascual-Leone que, volcado en las experiencias sobre la estimulación transcraneal (EMT) en su aplicación a la neurociencia cognitiva, demuestra cómo de flexible puede ser nuestro órgano principal a través de campos magnéticos. Toda su investigación apunta a la comprensión de los mecanismos que controlan la plasticidad del cerebro como modificadores de los procesos cerebrales con el fin de optimizarlos.

La primera idea que encontramos entre las propuestas de Pascual-Leone es que las neuronas son estructuras sumamente especializadas, resistentes al cambio, e integradas en redes distribuidas que experimentan cambios dinámicos a lo largo de la vida, por lo que nuestro cerebro se encuentra continuamente sometido a una remodelación plástica, lo que

nos recuerda a las palabras de Francisco Mora y su correspondencia con el gran filósofo Heráclito. Continúa diciéndonos que esta característica plástica del cerebro no es un estado ocasional del sistema nervioso, sino un estado de normalidad del sistema nervioso que perdurará durante toda la vida. No debemos olvidar que la conducta humana está modelada tanto por los cambios ambientales y las presiones como por las modificaciones fisiológicas y las experiencias, por lo tanto, nuestro cerebro deberá tener la capacidad de cambiar de manera dinámica al mismo tiempo que interactúa con las modificaciones a las que se puede ver expuesto. Sin embargo, nos recuerda Pascual-Leone, "...las neuronas, como elementos celulares individuales, son tremendamente complejas y sus componentes se han optimizado de forma exquisita, por lo que su capacidad de cambio y modificación es, necesariamente, muy limitada (...) Afortunadamente, estas unidades celulares (...) operan de manera integrada en redes neuronales que garantizan la estabilidad funcional, al tiempo que proporcionan el sustrato necesario para una adaptación rápida a las demandas cambiantes (...) El cambio dinámico de las redes neuronales podría considerarse el invento de la evolución para que el sistema nervioso pueda escapar de las restricciones de su propio genoma (...) y adaptarse (...) a las presiones del medio, los cambios fisiológicos y las experiencias⁴¹⁴...".

Podemos comprobar que nuestro sistema neuronal, complejo y optimizado, está regulado para garantizar una estabilidad y que, a pesar de encontrarse limitado por nuestros genomas, consigue superarse y adaptarse. Esto demuestra, a nuestro entender, que se da un tipo de reconexión o readaptación neuronal que podría funcionar como neuro-simbólica, si esto se entiende como lo que creemos que es: un sistema de activación neuronal mínima, donde no hay una neurona que represente a cada objeto, sentimiento o sensación, sino que cualquier construcción de este tipo se encuentra dividida en puntos dispersos dentro de la arquitectura cerebral-neuronal, y pueden responder a una reconexión o re-construcción desde un efecto de completitud, con la posibilidad de exteriorizarse a modo de *adaptación*, de *consciencia*, de *yo*, o simplemente, en cualquiera de nuestras acciones normales, tanto de comprensión, memorización, aprendizaje como de respuesta o acción, etc.

⁴¹⁴ Pascual-Leone, Álvaro; Tornos Muñoz, José M^º. (). Caracterización y modulación de la plasticidad del cerebro humano. En línea: analesranf.com Disponible en: <http://analesranf.com/index.php/mono/article/viewFile/1056/1055>

Nos dice Pascual-Leone que “...La mejor manera de representar conceptualmente la función cerebral es a partir del concepto de redes neurales distribuidas⁴¹⁵...”, como una serie de conjuntos (nodos) de neuronas y otros elementos celulares que, aunque puedan estar muy dispersos anatómicamente, se encuentran estructuralmente interconectados, “...y que pueden integrarse, funcionalmente, al servicio de un comportamiento determinado⁴¹⁶...”.

Esta manera de ver la plasticidad cerebral y su funcionalidad responde a los conceptos científicos de localización de carácter multifocal y de redes conjuntas que cambian dinámicamente su capacidad de respuesta en función de una demanda determinada. Esto conforma el modelo conceptual actual. “...La función estaría definida por un patrón de activación determinado, de un conjunto de neuronas distribuidas espacialmente, pero interconectadas entre sí, en una ventana de tiempo y con un orden temporal específico (...) En este tipo de redes distribuidas, los nodos específicos pueden ser críticos para un comportamiento o una función determinada⁴¹⁷...”.

Con cierta similitud a los principios constructivistas, es importante reconocer que el alcance de los posibles cambios dinámicos a través de una red neuronal determinada “...están definidos por las conexiones existentes⁴¹⁸...”. De esta forma se consigue que tanto los elementos neuronales existentes como sus posibles patrones de conectividad dependan del desarrollo cerebral controlado genéticamente, por lo que por una parte los mismos hechos en diferentes personas tendrán consecuencias distintas y, por otra, dentro de cada individuo, las diferencias entre las redes neurales también condicionarán el alcance de los cambios plásticos. En resumen “...Los cambios plásticos en todos los sistemas del cerebro varían en función de las diferencias en los patrones de conexión existentes y en los factores de control molecular y

⁴¹⁵ Pascual-Leone, Álvaro; Tornos Muñoz, José M^a. (). Caracterización y modulación de la plasticidad del cerebro humano. En línea: analesranf.com Disponible en: <http://analesranf.com/index.php/mono/article/viewFile/1056/1055>

⁴¹⁶ Pascual-Leone, Álvaro; Tornos Muñoz, José M^a. (). Caracterización y modulación de la plasticidad del cerebro humano. En línea: analesranf.com Disponible en: <http://analesranf.com/index.php/mono/article/viewFile/1056/1055>

⁴¹⁷ Pascual-Leone, Álvaro; Tornos Muñoz, José M^a. (). Caracterización y modulación de la plasticidad del cerebro humano. En línea: analesranf.com Disponible en: <http://analesranf.com/index.php/mono/article/viewFile/1056/1055>

⁴¹⁸ Pascual-Leone, Álvaro; Tornos Muñoz, José M^a. (). Caracterización y modulación de la plasticidad del cerebro humano. En línea: analesranf.com Disponible en: <http://analesranf.com/index.php/mono/article/viewFile/1056/1055>

genético, a través de los sistemas cerebrales, que definen el alcance, magnitud, estabilidad y cronometría de la plasticidad⁴¹⁹...”.

Para terminar, Pascual-Leone nos recuerda que la plasticidad neuronal podría considerarse como una *invención de la evolución*, que permitiría al sistema nervioso escapar de las restricciones de su propio genoma para adaptarse a las presiones del medio.

Todavía nos queda un gran desafío que es el de aprender lo suficiente acerca de los mecanismos de plasticidad y las relaciones de correspondencia entre la actividad cerebral y el comportamiento para poder acercarnos a la realidad constitutiva de nuestro funcionamiento cerebral, lo cual nos permitirá aproximarnos a la esencia humana.

A partir de las palabras de Pascual-Leone encontramos una idea de lo Humano totalmente fisicalista que parte del concepto de plasticidad o flexibilidad. Lo Humano, bajo este entramado, queda a merced de los cambios que el propio sistema le impone a fin de regular y estabilizar su interacción con el mundo. Se ve obligado a crear symbolon que necesariamente tienen que ser completados. Pascual-Leone nos ha traído hasta la orilla de nuestras posibilidades plásticas de adaptación y de equilibrio, lo que nos aproxima a nuestra idea de una posible construcción neuro-simbólica por completitud, pero al mismo tiempo no termina de satisfacer nuestras demandas. Las experiencias y construcciones llevadas a cabo con las terapias por EMT provocan cambios en la plasticidad de nuestro cerebro durante un tiempo limitado demostrando su versatilidad, pero todavía no responden a otras cuestiones de igual importancia, como si estos mismos cambios pudieran ser estimulados por otros métodos todavía no experimentados, o que incluso pudieran perdurar más en el tiempo quedando fijos y permitiéndonos ver su proceso constitutivo, o que modularan una respuesta neuro-simbólica totalmente diferente.

⁴¹⁹ Pascual-Leone, Álvaro; Tornos Muñoz, José M^º. (). Caracterización y modulación de la plasticidad del cerebro humano. En línea: analesranf.com Disponible en: <http://analesranf.com/index.php/mono/article/viewFile/1056/1055>. La cronometría mental consiste en la medida del tiempo en que la mente tarda en realizar sus procesos o actividades (el llamado "tiempos de reacción", pero aplicado a los contenidos mentales, no a la conducta), como, por ejemplo, recuperar un dato de la memoria.

4.1.5. La construcción de la interpretación del otro.

4.1.5.0. Javier Tirapu.

Otra presentación de lo humano la podemos encontrar en los planteamientos de la denominada *Teoría de la mente* -ToM-, en la que se nos propone una suerte de procesos de predicción ante la incertidumbre desde parámetros funcionalistas. A dicha teoría le debemos la visión del cerebro como herramienta de predicción, y entre los investigadores que se dedican a tales menesteres encontramos al neuropsicólogo Javier Tirapu Ustárroz. Tirapu nos va a decir que predecir la incertidumbre es una de las herramientas con las que ha contado el hombre para poder sobrevivir a lo largo de su historia. Pero quizás sea tan importante saber cómo ha conseguido el cerebro la habilidad para comprender y predecir la conducta de los otros, así como saber que existe un proceso que nos permite proponer posibilidades que nos acercan a comprender lo otro.

Comenta Tirapu que el cerebro es, sin duda alguna, una "...máquina predictiva encaminada a reducir la incertidumbre del entorno⁴²⁰...", y la llamada *Teoría de la mente* se refiere a una "...habilidad heterometacognitiva, ya que hacemos referencia a cómo un sistema cognitivo logra conocer los contenidos de otro sistema cognitivo⁴²¹...". El origen del concepto de la ToM se encuentra en los trabajos pioneros de Premack D.⁴²² y Woodruff G., quienes a finales de los años ochenta intentaron demostrar que los chimpancés podían comprender la mente humana. Un ejemplo lo podemos ver en los obstáculos por los que la supervivencia tuvo que pasar, como pueden ser los de cooperar y competir, y esto requirió una cierta manera de explorar, de anticipar, y de manipular el comportamiento del otro. Ello implicó una habilidad cognitiva de acceso o reconocimiento del estado mental del otro, y sólo los humanos

⁴²⁰ Tirapu Ustárroz, J.; Pérez-Sayes, A.; Erekatxo-Bilbao, M.; Pelegrín-Valero, C. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente? *REV NEUROL*, 44 (8), 479-489.

⁴²¹ Tirapu Ustárroz, J.; Pérez-Sayes, A.; Erekatxo-Bilbao, M.; Pelegrín-Valero, C. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente? *REV NEUROL*, 44 (8), 479-489.

⁴²² David Premack, es profesor emérito de Psicología en la Universidad de Pennsylvania, EE.UU. Se inició en la investigación de primates en 1954 en el Laboratorio de Biología de Primates Yerkes en Orange Park fuera de Jacksonville, Florida. Premack introdujo el concepto de "teoría de la mente", con Guy Woodruff, en un artículo publicado en el año 1978, demostrando ser un concepto fructífero en psicología y neurociencia.

y unas pocas especies de los grandes simios fueron capaces de llevar a cabo este tipo de metarrepresentaciones.

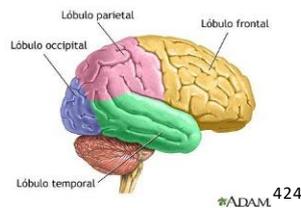
En este juego de habilidades diversas, son las regiones cerebrales que se relacionan. De entre todas ellas podemos considerar de importancia los lóbulos frontales, los últimos en desarrollarse, cruciales en cuanto a su función en las conductas más específicamente humanas como la autoconciencia, la personalidad, la inteligencia o el juicio ético. En otro sentido, también debemos mencionar la corteza prefrontal y, particularmente la corteza prefrontal del hemisferio derecho. Otros modelos han incluido otras estructuras como la amígdala, que formaría parte de una red distribuida que incluye otras regiones del lóbulo temporal, los lóbulos frontales y la corteza cingulada anterior.

Las investigaciones de la Teoría de la Mente se centran a grandes rasgos en una serie de peculiaridades como son el reconocimiento facial de las emociones, las creencias de primer y segundo orden, las comunicaciones metafóricas e historias extrañas -ironía, mentira y mentira piadosa-, las meteduras de pata, la expresión emocional a través de la mirada y la empatía y juicio moral. A cada una de ellas se les atribuyen unas estructuras cerebrales que la sustentan, pero en general se puede decir que estas se encuentran distribuidas por todo el cerebro.

Estamos de acuerdo con Tirapu en que los procesos de predicción, como todos los demás procesos neuronales, parten de una interacción entre diversas regiones del cerebro como una misma construcción, y no cabe duda de que el sistema neural implicado en la ToM es complejo (desde nuestro punto de vista tanto como el juego neuro-simbólico que nuestro cerebro realiza a cada momento). Y estos procesos a su vez nos ponen ante la necesidad de encontrar el sentido de lo otro como función de supervivencia. Detectar las emociones, los deseos, intenciones, y construir la empatía, así es como se presenta lo humano dentro de un puzzle de interacciones que en última instancia responden a un proceso en el que lo importante es el proceso mismo.

Por otra parte, si nos fijamos en las conclusiones de las investigaciones "...de Frith, U. y Frith, C., la *mentalización* -entendida como la capacidad de interpretar el comportamiento propio o el de otros a través de la atribución de estados mentales como, ideas, creencias, sentimientos, actitudes, deseos, etc., que subyacen a la conducta-, revela un sistema con tres componentes consistentemente activados durante las tareas de la ToM. El córtex prefrontal

medial se encargaría de diferenciar las representaciones de estados mentales de las representaciones físicas inanimadas, el surco temporal superior -sobre todo el derecho-, sería la base de la detección del movimiento o de la predicción de la conducta del otro, mientras que el polo temporal estaría implicado en el acceso al conocimiento social de tal manera que se accede a las experiencias pasadas para dotar de significado semántico y emocional al material presentado⁴²³...". De todas formas, existe un gran consenso en señalar la región frontal como crucial para la ToM.



Por último, y para terminar con la teoría de la mente, nos recuerda Tirapu que no deberíamos olvidar "...que en la cognición social no sólo se hallan implicados procesos en los que únicamente los pensamientos, los sentimientos o las creencias se transmiten de un cerebro a otro y qué efecto producen en éste, sino también cómo ese cerebro está produciendo, al mismo tiempo, sus propios procesos para influir en la mente del otro. Esta es la cognición social más 'ecológica'⁴²⁵...".

Desde nuestra perspectiva, tal y como Tirapu nos demuestra en sus investigaciones, cabría destacar la importancia que ha tenido en la evolución la capacidad para interpretar y reinterpretar al otro, lo cual parece indicar que en nuestro sistema neuronal es común

⁴²³ Tirapu Ustárroz, J.; Pérez-Sayes, A.; Erekatxo-Bilbao, M.; Pelegrín-Valero, C. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente? *REV NEUROL*, 44 (8), 479-489. Frith, Uta es un especialista en psicología del desarrollo. Trabaja en el Instituto de Neurociencia Cognitiva del University College de Londres. Ha sido pionera en la mayor parte de la investigación actual en el autismo y la dislexia. En cuanto a Frith, Chris, a pesar de estar retirado de sus investigaciones en el Centro Wellcome Trust de Neuroimagen en la UCL, sigue interesado en el desarrollo de una nueva disciplina denominada "hermenéutica neuronal". Esta disciplina se refiere a la base neural de la interacción social. Ha tenido la suerte de tener excelentes colaboradores, en particular, Uta Frith. Su principal trabajo experimental se lleva a cabo actualmente en el grupo de "la mente de los que interactúan" en la Universidad de Aarhus, en colaboración del Centro Wellcome en la UCL. Están tratando de delinear los mecanismos que subyacen a la capacidad humana de compartir representaciones del mundo. Es esta capacidad la que hace que la comunicación sea posible.

⁴²⁴ Imagen de: Lóbulos cerebro <http://thnm.adam.com/content.aspx?productid=618&pid=5&gid=003791>

⁴²⁵ Tirapu Ustárroz, J.; Pérez-Sayes, A.; Erekatxo-Bilbao, M.; Pelegrín-Valero, C. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente? *REV NEUROL*, 44 (8), 479-489.

construir y construirse mediante algún tipo de *código o lenguaje* combinatorio, neuro-simbólico por completitud a nuestro entender, que remite constantemente a una materialización neuronal y que por lo tanto puede ser, en algún momento, determinado. Comprender la TOM en relación a lo humano como construcción desde la neurociencia es valorar la posibilidad de cómputo realizada desde la propia materia, lo que nos lleva a un territorio de predicciones constantes. Es ver lo humano como un elemento capaz de múltiples actos de completitud neuronal. En definitiva, lo humano como posibilidad de completitud por procesos neuronales para sí y para lo otro. Somos capaces de construir un proceso donde podemos acercarnos a predecir e influir en los actos de otros, y todo esto desde la materia neuronal.

4.1.6. El Yo neuronal.

4.1.6.0. Rodolfo Llinás R.

Hemos dejado para el final de este epígrafe a otro de los grandes, como es el médico y neurofisiólogo colombiano Rodolfo Llinás Riascos. Llinás "...ha sido considerado como el primero en establecer una teoría completa sobre la forma cómo funciona el cerebro⁴²⁶...". Los descubrimientos y aportaciones que han dejado años de investigaciones en relación a la actividad cerebral y la conciencia, entre otros, van a ser fundamentales para esta investigación. En el libro *El mito del Yo*⁴²⁷, Llinás nos plantea desde el principio que la conciencia, el pensamiento y los sueños, nos resultan extraños porque nos parecen impalpablemente internos. Somos crustáceos vueltos del revés, no vemos ni oímos nuestro cerebro, no palpita ni duele. Obviamente por eso pensamos que la conciencia, la mente o el yo están separados del cerebro. Nuestro órgano se creó para el movimiento (para la predicción y la intención) y por eso somos esclavos de una autorreferencialidad que nos enfrenta al mundo circundante como un sistema cerrado en continua actividad, dispuesto a interiorizar e incorporar imágenes del

⁴²⁶En Línea: Bio Bio Chile. Disponible en: [http://www.biobiotech.cl/2014/11/07/puerto-de-ideas-2014-conferencia-del-neurocientifico-rodolfo-llinas-inaugura-festival-cultural.shtml?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+radiobiobio+\(Bio-Bio+Noticias\)](http://www.biobiotech.cl/2014/11/07/puerto-de-ideas-2014-conferencia-del-neurocientifico-rodolfo-llinas-inaugura-festival-cultural.shtml?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+radiobiobio+(Bio-Bio+Noticias))

⁴²⁷ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua

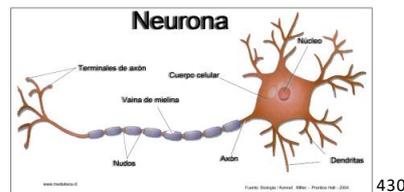
mundo externo en el contexto de su propia existencia y actividad eléctrica intrínseca. En pocas palabras, Llinás nos plantea que lo humano se puede plantear como una entidad dirigida desde un sistema que no se siente a sí mismo y que las funciones básicas para las que evolucionó son el movimiento y la predicción/intención. Somos un cerebro y dentro de éste el Yo, aquello que nos identifica con lo Humano, no es otra cosa que un estado funcional del cerebro. Lo primero que nos recuerda Llinás, y que ya hemos planteado con anterioridad, es que la mente no apareció súbitamente como resultado de una intervención espectacular. La naturaleza de la mente “...emana del perenne mecanismo biológico de ensayo y error. La mente, o lo que va a llamar el estado mental, es el producto de los procesos evolutivos (...) que han tenido lugar en el cerebro de los organismos dotados de movimiento⁴²⁸ ...”. La posibilidad de ser como somos, todos los seres vivos, animales dotados de movimiento y de intención, va a ser para Llinás el centro de sus especulaciones y conclusiones sobre la evolución, la estructura y función del cerebro. De hecho sus principales aportaciones van a ser que desde el movimiento, la predicción y la interacción se puede explicar todo lo que son los seres vivos, así como su principal herramienta, el cerebro. Pero, ese mismo movimiento, predicción e interacción ¿cómo se construyen en un mar de neuronas individuales que van a interactuar conjuntamente para superar la frontera de la supervivencia? Debe existir algo que pueda explicar cómo ocurre y cómo se construye ya que, a nuestro entender, el movimiento, la predicción y la interacción por sí solas no completan la explicación. El cerebro, en manos de Llinás, es un maremágnum de tormentas eléctricas que por sí mismas describen el estado funcional de las células neuronales desde donde el ser humano ha configurado nada menos que una de sus grandes incógnitas: la sensación del yo. Pero este yo, lo Humano, nos recuerda Llinás, no es otra cosa que un estado funcional del cerebro.

Nuestro anfitrión nos propone desde las primeras páginas que el estado mental que gobierna todo lo que nos constituye es producto de una evolución que implementa las interacciones, tanto predictivas como intencionales, entre nosotros y el medio que nos rodea. El éxito, que desde nuestro punto de vista radica en la supervivencia, exige la existencia de un instrumento ya constituido y precableado, genéticamente transmitido y que sea capaz de generar imágenes internas del mundo externo y que “...pueda compararse con la

⁴²⁸ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. XV)

información que este nos proporciona a través de los sentidos⁴²⁹...”. Si observamos en profundidad, este planteamiento se acerca, aunque mucho más elaborado desde el plano neurocientífico, a lo que venimos exponiendo desde el inicio sobre la posibilidad de un mundo interior neuro-symbolon (mínimo) por procesos de completitud que nos represente tanto en la interiorización como en la interacción con el mundo externo e interno.

Para esta interacción se requiere de una amplia variedad de neuronas, cosa que se da



en la arquitectura cerebral, ya que cada una esté dotada de ciertos tipos de actividad eléctrica intrínseca, lo que les confiere propiedades funcionales características, representadas por variaciones diminutas de voltaje y que dotan al sistema una gran agilidad temporal, con un rango de frecuencias de una a más de cuarenta oscilaciones por segundo. Gracias a esta funcionalidad es posible evocar eventos eléctricos mucho más amplios, conocidos como potenciales de acción. En realidad se trata de señales poderosas que pueden recorrer grandes distancias que conforman la base de la comunicación entre neuronas y que “...constituyen el lenguaje básico empleado por las neuronas para lograr un mensaje propio, en forma de potencial de acción (...) y donde (...) este intercambio oscilatorio de actividad eléctrica (...) es el eslabón de unión mediante el cual el cerebro se organiza funcional y arquitectónicamente durante su desarrollo⁴³¹...”.

Aunque no todas las neuronas, nos dice Llinás, resuenan de manera continua; de hecho pueden modificar su actividad eléctrica oscilatoria y de esta manera representar la realidad del mundo externo, siempre en continuo cambio. Este fenómeno se conoce como

⁴²⁹ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 4)

⁴³⁰ Imagen de: Neurona. En Línea mediateca.cl. Disponible en: <http://mediateca.cl/500/imagenes%20biologia/celulas/neurona-comun.png>

⁴³¹ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 11/12)

coherencia neuronal oscilatoria y se encuentra en la raíz de la cognición, junto a la coherencia y a la simultaneidad de la actividad neuronal producida por la actividad eléctrica oscilatoria. “...Más aún, tal actividad intrínseca conforma (...) la noción de algo llamado *nosotros mismos*⁴³²...”. En palabras de Llinás: “...El "sí mismo" es la centralización de la predicción (...) y puede existir sin conocimiento de la propia existencia⁴³³...”. “... Una vez más, afirmaré lo dicho en un comienzo: lo que hemos dado en llamar pensamiento es la interiorización evolutiva del movimiento⁴³⁴...”.

En cuanto a la forma de trabajar el cerebro, Llinás, nos dice que no computa nada, al menos no en el sentido del manejo algorítmico de unos y ceros. Se comporta como un emulador de la realidad, fundamental para la motricidad, dirigida por imágenes anticipatorias internas de eventos futuros. “...Tales imágenes pueden considerarse como patrones premotores de donde emana la conciencia en todas las formas vivientes (...) con un mismo orden genético a priori que el resto del organismo⁴³⁵...”. De lo que se podría desprender que estos patrones premotores guardan cierta similitud con lo que venimos denominando funcionamiento neuro-simbólico.

Como ya hemos visto anteriormente, desde el nacimiento poseemos la cualidad de la plasticidad inscrita en la arquitectura del sistema para adquirir determinados procesos. “...La misma regla se aplica al cerebro: la plasticidad y el aprendizaje permiten que la organización intrínseca de los sistemas nerviosos se enriquezca, pero sólo dentro de límites predeterminados (...) Lo anterior nos lleva al concepto del a priori neurológico (...) propongo que el cerebro es un sistema cerrado modulado por los sentidos⁴³⁶...”. Hay que tener en cuenta que la estructura cerebral está determinada genéticamente, lo que apoya la idea de un

⁴³² Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 15)

⁴³³ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 27)

⁴³⁴ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 41)

⁴³⁵ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 65)

⁴³⁶ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 65)

sistema eminentemente autoactivante desde el sistema tálamo-cortical, desde donde la entrada sensorial del mundo externo sólo adquiere significado merced a la disposición funcional preexistente del cerebro en un momento dado, es decir, merced a su contexto interno. “...De esto se concluye algo muy importante: las propiedades funcionales intrínsecas representan el epicentro de la función cerebral, la cual es modificable (...) por la experiencia sensorial y por los efectos de la actividad motora⁴³⁷...”. Y, como consecuencia, “...la cognición no es sólo un estado funcional, sino una propiedad intrínseca del cerebro y un a priori neurológico. La capacidad de conocer no necesita aprenderse⁴³⁸...”.

Otro de los principios organizadores del cerebro que nos plantea Llinás, igualmente importante, se basa en el carácter de relaciones temporales más que espaciales entre las neuronas. Si al mapa neuronal, espacial y finito, se le añade el elemento temporal, éste se observa verdaderamente mucho más amplio en sus posibilidades: “...Este diálogo temporo-espacial entre el tálamo y la corteza es lo que genera la subjetividad⁴³⁹...”.

Subjetividad, no olvidemos, que es generada por todo un entramado de conexiones y



células eucarióticas⁴⁴⁰ ⁴⁴¹ que en última instancia emergieron con el fin de facilitar y organizar la complejidad creciente de las transformaciones sensomotoras. Células que son algo similar a una pila eléctrica y, como tales, generan un voltaje conocido como el

⁴³⁷ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 66/67)

⁴³⁸ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 66/67)

⁴³⁹ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 78)

⁴⁴⁰ Célula eucariota: —del griego *eu*, ‘bien’ o ‘normal’, y *karyon*, ‘nuez’ o ‘núcleo’ —, célula con un núcleo celular delimitado dentro de una doble capa lipídica: la envoltura nuclear, la cual es porosa y contiene su material hereditario, fundamentalmente su información genética.

⁴⁴¹ Imagen de: Célula eucariota. En Línea [image.slidesharecdn.com](http://image.slidesharecdn.com/celulaeucariota-130505071732-phapp01/95/celula-eucariota-1-638.jpg?cb=1367756327). Disponible en: <http://image.slidesharecdn.com/celulaeucariota-130505071732-phapp01/95/celula-eucariota-1-638.jpg?cb=1367756327>

potencial de membrana. Su potencial de acción se conforma como un todo o nada y, una vez iniciado, es difícil de detener. “...Así pues, la unidad funcional básica de la neurona es eléctrica y sus interacciones electrotónicas y sus potenciales de acción sirven de unión temporal, lo que le confiere a la neurona su columna vertebral integrativa⁴⁴²...”.

Todo este entramado que crea la naturaleza nos hace ser como máquinas de soñar que construyen modelos virtuales del mundo real. Aunque lo más sorprendente sea que “...¡se forma sin saber, a priori, lo que su función ha de ser!⁴⁴³...”. La imagen que reintegramos es siempre una simplificación de la realidad. Pero, ¿cómo se unen estos diversos componentes para que representen la realidad externa? No olvidemos que el cerebro es muy kantiano en cuanto a la esencia de sus operaciones y que ninguna actividad particular de una sola célula puede representar más que un pequeñísimo fragmento de la realidad. Entonces, volvemos al tema de la subjetividad -qualias- como la esencia constitutiva del sistema nervioso.

Llinás nos presenta un sistema que se enfrenta al mundo externo como un “...cerebro en continua actividad, dispuesto a interiorizar y a incorporar en su más profunda actividad imágenes del mundo externo, aunque siempre en el contexto de su propia existencia y de su propia actividad eléctrica intrínseca⁴⁴⁴...”. Este intercambio de reacciones entre el mundo exterior e interior que efectúa con gran elegancia el sistema tálamo-cortical va a ser partícipe también en construir esa referencia que llamamos *yo*. “...Este evento, coherente en el tiempo, que unifica los componentes fraccionados tanto de la realidad externa como de la interna en una estructura única, es lo que llamamos el *sí mismo*” (...) ¡Unifica, luego existo!⁴⁴⁵...”.

El *yo* es tan sólo un estado mental particular, una entidad abstracta generada que, en última instancia, responde a algo tan simple e importante como interiorizar que *soy yo*, o es

⁴⁴² Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 100/107)

⁴⁴³ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 129/131/132)

⁴⁴⁴ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 144/146)

⁴⁴⁵ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 147)

parte de mí. “...Mediante esta semántica, el cerebro (SNC) contextualiza internamente la información sensorial para interactuar con el mundo externo de una manera predictiva⁴⁴⁶...”.

Pero un problema que se le añade al funcionamiento del cerebro y al *sí mismo* es no poder responder siempre a todo lo requerido. Esta centralización de la predicción no puede orquestar permanentemente todas las hazañas realizadas en un mundo en constante cambio. Es el momento en el que aparecen los denominados patrones de acción fijos (PAF) como un conjunto de activaciones motoras automáticas y bien definidas “...que cuando se activan producen movimientos bien delimitados y coordinados: la respuesta de escape, la marcha, la deglución (...) son fijos porque son estereotipados y relativamente constantes⁴⁴⁷...”. A nuestro entender, creemos que estos son también construcciones neuro-simbólicas del cerebro, aunque se activen de otra manera más rápida o automática.

Los PAF se generan entre muy diversas partes del sistema nervioso y de los ganglios basales.



Se cree que los PAF son los precursores de la creatividad humana, del lenguaje, de las emociones entre otros. Los PAF pueden modificarse, aprenderse, recordarse y perfeccionarse.

“...¿Puede abordarse la cuestión de la creatividad humana en términos biológicos? Sí, creo que sí (...) la generación de la creatividad en el cerebro es un proceso que no tiene nada de racional. La creatividad no nace de la razón⁴⁴⁹...”.

⁴⁴⁶ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito delyo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 196/198)

⁴⁴⁷ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito delyo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 196/198)

⁴⁴⁸ Imagen de: Ganglios basales. En Línea wikimedia.org. Disponible en: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4d/Basal_Ganglia_and_Related_Structures_es.svg/300px-Basal_Ganglia_and_Related_Structures_es.svg.png

Nos quedan todavía varios temas como son el de la memoria y las qualias. Sobre el primero nos plantea Llinás que se articula desde diferentes posibilidades. La primera plantea la perspectiva de tabula rasa que nos propone que el cerebro sería una máquina de aprender. Otra perspectiva opuesta reconoce la capacidad del sistema nervioso de modificarse a sí mismo en base a la experiencia. Llinás nos ha dejado ya señales de por dónde deben transitar las investigaciones. Una de ellas nos lleva de la mano de la evolución, que tuvo que unir el mundo externo del cuerpo con el del cerebro, lo que daría como consecuencia un tipo filogenético de memoria como *conectividad básica*, que se da desde el nacimiento y que no es necesario aprenderla. Pero la memoria filogenética de la estructura expresada al nacer no basta. Debe existir otro tipo de memoria residente desde el nacimiento, que simplemente sintonice la forma con la función. Esta será la memoria dinámica, o *circuitos en acción*, que funcionan como estructuras dinámicas electroquímicas y que nos define a *nosotros*. "...El conjunto de estos dos tipos de memoria origina los a priori estructurales del cuerpo y del cerebro (...) Por tanto, la memoria estructural y la eléctrica funcionan en tándem y (...) otorgan al cuerpo y al cerebro un hernioso estado biológico, de ser y de devenir⁴⁵⁰...". Un tercer tipo de memoria sería el *aprendizaje a partir de la experiencia o memoria referencial*. Se basa en los otros dos, es decir, en la arquitectura corporal y en el alambrado básico funcional del cerebro. "...Es la capacidad funcional del cerebro la que permite recordar el mundo particular de cada individuo por oposición a todos los mundos posibles precableados para el nacimiento⁴⁵¹...". "...Los dos primeros tipos representan la memoria acumulada y decantada durante muchas vidas como características biológicas (...) la memoria referencial representa el cúmulo de aprendizaje realizado durante el desarrollo y el lapso de una vida particular⁴⁵²...".

Queda un detalle importante y es que lo aprendido durante la ontogenia no se traspa a la siguiente generación por vía del ADN familiar, ontogenia entendida como el

⁴⁴⁹ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 196/198)

⁴⁵⁰ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 227/230)

⁴⁵¹ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 227/230)

⁴⁵² Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 227/230)

desarrollo individual de un organismo desde que es fecundado hasta su muerte. La razón se basa en el concepto de que lo que el *sí mismo* ha experimentado y yuxtapuesto en el curso de una vida significa muy poco para la evolución biológica "...por ser demasiado variables y específicos en el ámbito individual, y prácticamente carentes de impacto en la especie como un todo⁴⁵³...". "...El *alambrado* pre-establecido, la filogenia otorga la capacidad y luego la práctica, la ontogenia, la perfecciona⁴⁵⁴...".

Nos queda por último el espinoso y no menos filosófico tema de las qualias. Las qualias para Llinás se encuentran íntimamente relacionadas con la existencia misma del sistema nervioso central quién origina "...la experiencia sensorial, la cual, gracias a la predicción, permite el movimiento activo -motricidad- (...) entonces lo más lógico es plantear que la experiencia sensorial, las qualias, deben ser primordiales para la organización global del sistema nervioso (...) y relevante e influyente en el curso de la evolución⁴⁵⁵...". Continúa diciendo que el tema "...de las qualias o de los sentimientos es la cuestión de la experiencia consciente⁴⁵⁶...", y que estas se reducen a la actividad eléctrica y a la geometría de los circuitos neuronales, en los que lo que se transmite no es el mensaje que llega del mundo externo, sino el elemento neuronal que responde a los mensajes del exterior, lo que constituye en sí mismo el mensaje. "...Así debe ser, pues es la única manera como el cerebro puede mantenerse al tanto de la realidad. Debe siempre simplificar⁴⁵⁷...". "... ¡Es un truco fantástico! (...) sin ellas sería imposible operar⁴⁵⁸...". "...Las qualias facilitan la operación del sistema nervioso, suministrando marcos de referencia bien definidos y patrones de simplificación que

⁴⁵³ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 227/230)

⁴⁵⁴ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 227/230)

⁴⁵⁵ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 255/258)

⁴⁵⁶ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 255/258)

⁴⁵⁷ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 255/258)

⁴⁵⁸ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 259)

implementan e incrementan la velocidad de las decisiones, y permiten que tales decisiones retornen al sistema y se conviertan en parte del panorama de la percepción (...) retoman al paisaje interno del *sí mismo*⁴⁵⁹...”.

Queremos abrir un anexo dentro del marco del funcionamiento y evolución del cerebro desde los planteamientos de Rodolfo Llinás y aprovechar el capítulo 11 de su libro para exponer brevemente sus conclusiones sobre la abstracción, conclusiones que nos remontan al segundo apartado de esta investigación cuando nos planteábamos los procesos neuronales y lo humano desde la experiencia de las artes plásticas. Lo primero que nos propone es que la abstracción se refiere a algo que sólo existe en la mente como el producto de un conjunto de procesos neuronales, cuya naturaleza emana de los patrones filogenéticos del *cableado* adquirido a lo largo de la evolución, por lo que es muy probable que el abstraer sea muy antiguo. Esta perspectiva emerge, como ya se ha repetido varias veces, al considerar que el cerebro está encaminado hacia el movimiento predictivo, y para explicarlo más detalladamente nos deja esta descripción del proceso: “...para contextualizar un movimiento en su entorno integral, en primer lugar el animal tendrá que generar algún tipo de *imagen* interna o descripción global de *sí mismo*. Posteriormente esa imagen servirá de base a la estrategia alrededor de la cual se organizará la táctica de lo que el animal hará, una representación interna de sí mismo, no sólo como una unión de partes, sino como una entidad única. (...) Es aquí, en este metaevento germinal, donde la abstracción comienza y el *sí mismo* aparece (...) Más allá de la descripción del animal en sí y de la descripción de los impulsos que le llegan, los circuitos intrínsecos del sistema nervioso son capaces de generar una representación premotora de lo que está sucediendo afuera (...) A partir de la presencia autorreferencial de esta imagen motora (...) el animal es capaz de predecir: correr, pelear, conseguir comida o lo que sea (...) De gran importancia es lo que ocurre entre el estímulo que produce el movimiento y el PAF motor liberado⁴⁶⁰...”. “...Con el tiempo, esta abstracción engendrará algo así como un catálogo mental, un alfabeto⁴⁶¹...”.

⁴⁵⁹ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 259)

⁴⁶⁰ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 263)

⁴⁶¹ Llinás Riascos, Rodolfo. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Editorial Belacqua. (Pág. 265)

Parece ser que el pensamiento abstracto, según Llinás, apareció en un momento muy temprano de la evolución y siempre como antecedente o precedente de cualquier movimiento que se ejecute con un propósito definido.

Podemos concluir diciendo que Llinás nos va a dejar una idea de lo Humano completa, donde no solo trata de las funcionalidades del cerebro, sino de todas sus características, con el movimiento como punto de partida. Lo que constituye lo humano para él, desde nuestras conclusiones, es la capacidad del cerebro de someterse a la funcionalidad del movimiento y todas sus repercusiones. El efecto evolutivo del movimiento en conjunción con la predicción y la intención conforma el humano actual, son su base funcional. Todo esto es posible gracias a la tendencia unificadora de la amplia variedad de tipos de neuronas que poseemos. En definitiva, lo Humano es un conjunto unificado de funciones neuronales.

4.2. Neurociencia II.

4.2.1. La descripción de la actividad mental. Lo humano como actividad mental. Lo humano como correlato neuronal y conciencia visual.

Los hombres deberían saber que del cerebro, y nada más que del cerebro, vienen las alergias, el placer, la risa y el ocio, las penas, el dolor, el abatimiento y las lamentaciones.

Hipócrates (460-370 a.C.)

Como ya hemos podido constatar, las formas y maneras en que pueden ser explicados el funcionamiento y las características de nuestra mente son variadas, aunque las explicaciones provengan de experimentos empíricos y utilizando las más avanzadas técnicas. Por otra parte, ninguna de ellas es concluyente, todas dejan el tema principal abierto. Lo interesante siguen siendo las diferentes interpretaciones que los investigadores ponen sobre la mesa; desde cada punto de vista se plantean para un mismo tema múltiples explicaciones. Es posible que algún día podamos aproximarnos a lo que realmente pasa en nuestra mente cuando ejecutamos cualquier acción o sentimiento, pero de momento tenemos que conformarnos con seguir escuchando los sonidos de esa búsqueda.

De entre esta melodía de sonidos encontramos quien describe la mecánica de la mente como un conjunto de neuronas en funcionamiento, pudiendo por lo tanto ser explicado por la interacción de dichas células. En el caso de Francis Crick, físico, biólogo molecular, neurocientífico británico y premio nobel junto a J. D. Watson por descubrir la estructura del ADN, centra sus investigaciones en el sistema visual. En palabras del propio autor: "...lo que quiero saber es qué ocurre en mi cerebro cuando veo algo⁴⁶²...".

En otro extremo de estas investigaciones está Christof Koch, de quien fue colaborador el propio Francis Crick en la búsqueda de los correlatos neuronales de la conciencia CNC. En opinión de ambos, la mejor manera de enfrentar el problema de la consciencia es dar con sus correlatos neuronales y sus funciones cerebrales, que dan lugar a las experiencias conscientes. Dada la magnitud de lo que podríamos denominar ser consciente, ambos se propusieron estudiar algunos aspectos de la conciencia, siendo una de las líneas de investigación la percepción visual: no todos percibimos cualquier acto, objeto, o situación de la misma manera, es más, incluso para una misma imagen tenemos variadas reacciones, incluso podemos hasta no darnos cuenta de su existencia. Seguir las huellas de esto puede aportarnos claves interesantes sobre el entramado de correlatos producidos por nuestro sistema nervioso.

4.2.1.0. Francis Crick. Lo humano como correlato neuronal y conciencia visual.

Aunque pensamos que no podemos exponer las ideas de F. Crick sin dialogar a la vez con C. Koch, no queremos perder el orden de exposición y por esto vamos comenzar exponiendo el pensamiento del primero, quien dedicó los últimos 30 años de su vida a descubrir los mecanismos biológicos de la conciencia. A estos mecanismos los llamó CNC, *Correlatos Neuronales de la Consciencia*: procesos que tienen lugar en el cerebro y que nos hacen humanos (versatilidad neuro-simbólica lo llamaríamos nosotros) y situó a este mecanismo de la consciencia humana y la percepción de la individualidad en la parte posterior del córtex, el córtex visual. Crick estaba convencido de que más que el resultado del trabajo en conjunto de nuestro cerebro, era la misión de unas cuantas neuronas, apenas unas decenas de miles de las que posee cada persona, las que modulaban la consciencia. De este modo, una neurona por sí misma no es capaz de generar consciencia, pero si se activa y desactiva en

⁴⁶² Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate.

función de una serie de coaliciones, se extiende la capacidad cerebral y es capaz de generar la consciencia de los procesos subjetivos y del entorno. Por este mecanismo distintas partes del cerebro humano se funden unas con otras para crear un sentimiento de consciencia. "...Usted, sus placeres y sus penas, sus recuerdos y sus ambiciones, su sentimiento de identidad personal y de libre voluntad, no son de hecho más que el comportamiento de un enorme conjunto de células nerviosas y de las moléculas que éstas llevan asociadas⁴⁶³...". "...Para entendernos a nosotros mismos debemos entender cómo se comportan e interactúan las células cerebrales⁴⁶⁴...".

Este debate, repetidamente evaluado, enraíza directamente con los presupuestos filosóficos sobre el problema de los qualia. ¿Cómo explicar la rojez del rojo o lo doloroso del dolor? Este es un asunto que entraña grandes dificultades. Una surge del hecho de que la rojez del rojo que yo percibo no puede ser comunicada a otro ser humano con absoluta precisión, lo cual, sugiere Crick, "...no quiere decir que, a su debido tiempo, no sea posible explicarle a usted el correlato neuronal de su propia percepción del rojo (...) puede que seamos capaces de decirle que usted percibirá el color rojo si, y sólo si, ciertas neuronas se comportan de determinada manera (...) Si resultara que el correlato neuronal del rojo es exactamente el mismo en su cerebro y en el mío, sería científicamente plausible inferir que usted ve el rojo como yo lo veo⁴⁶⁵...". Aunque esta conclusión se nos plantea de un modo limitado, ya que solo se aborda desde el punto de vista de nuestra activación cerebral, Crick continúa ampliando esta definición y búsqueda diciendo que "...lo precisos que tengamos que ser dependerá del conocimiento detallado de los procesos implicados: si el correlato neuronal del rojo depende de modo importante de mi experiencia pasada, y si mi experiencia pasada es significativamente diferente de la suya, entonces puede que no seamos capaces de deducir que vemos el rojo exactamente de la misma manera (...) Puede concluirse, entonces, que para entender las diversas formas de consciencia hay que conocer primero sus correlatos

⁴⁶³ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 3)

⁴⁶⁴ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. XII)

⁴⁶⁵ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 11)

neuronales⁴⁶⁶...”. Correlatos neuronales que, a nuestro entender, se conforman por puntos mínimos de referencia neuro-symbolon por completitud. En otras palabras, antes que los correlatos deberíamos llegar a esos puntos mínimos de versatilidad neuronal.

Al igual que Llinás, propone que el cerebro al nacer no es una tabula rasa, sino una elaborada estructura con muchas de sus piezas ya instaladas. Desde aquí, la experiencia entra en sintonía con el propio sistema, generando una madurez del cerebro que es producto tanto de la naturaleza como de la educación. Ambas, a nuestro entender, pueden dar cabida a la estructura que hemos querido designar como neuro-simbólica por completitud y desde cuya articulación manejamos la vida. Este comportamiento cerebral, en palabras de Crick, es “...*emergente*, esto es, es un comportamiento que no existe en partes separadas, a diferencia de las neuronas individuales. De hecho, una neurona en sí es bastante torpe; lo que puede dar lugar a cosas maravillosas es la intrincada interacción al unísono de muchas de ellas⁴⁶⁷...”.

Si aceptamos como cierto que el cerebro ha evolucionado fundamentalmente para relacionarse con nuestro cuerpo y con las interacciones del mundo que sentimos alrededor, nos podemos cuestionar si realmente nuestro mundo es real. Para Crick claramente existe ese mundo exterior, totalmente independiente de que nosotros lo observemos o no. Pero aclara que posiblemente nunca podremos conocerlo completamente, “...pero sí podemos obtener una información aproximada sobre algunos aspectos de sus propiedades utilizando nuestros sentidos y las operaciones de nuestro cerebro⁴⁶⁸...”.

Con el fin de plantear al debate posibles soluciones, Crick junto a Koch, se entregaron a la revolucionaria hipótesis de “...que cada uno de nosotros es el comportamiento de un vasto conjunto de neuronas que interactúan (...) en la consciencia visual⁴⁶⁹...”. Nos comenta que el compuesto de nuestro cerebro, las neuronas, consideradas molecularmente, son objetos

⁴⁶⁶ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 11/12)

⁴⁶⁷ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 13)

⁴⁶⁸ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 15)

⁴⁶⁹ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 249)

complejos con forma irregular y atrevida, de distintos tipos y que interactúan de maneras muy complicadas. Son señalizadores eléctricos, que responden rápidamente a las señales eléctricas y químicas que les llegan, y producen pulsos electroquímicos rápidos a través de su axón, con frecuencia a grandes distancias. No se trata de un sistema de funcionamiento general; por el contrario cada una de sus partes, una vez desarrollada, realiza una tarea bastante específica, aunque en casi cualquier respuesta hay muchas partes que interactúan conjuntamente. Debido a esta característica, si queremos comprender algo de su funcionamiento, nos vemos obligados a desarrollar modelos teóricos que describan cómo actúan unos conjuntos de neuronas sobre otros. “...Este es el fondo, pues, sobre el cual tenemos que enfocar el problema de la consciencia visual: cómo explicar cómo vemos gracias a la actividad de las neuronas. ¿Qué es el correlato neuronal de la consciencia visual? ¿Dónde están esas neuronas de la consciencia, en unos pocos sitios o por todo el cerebro? ¿Se comportan de alguna manera especial?⁴⁷⁰ ...”.

Este enfoque puede partir desde diferentes frentes de estudio, dos de ellos pueden ser el psicológico o el neurológico. Desde el primero podríamos precisar “...qué procesos psicológicos supone exactamente la consciencia visual. Y (...) si logramos situar en el cerebro la localización exacta de estos distintos procesos, ese conocimiento puede ayudarnos a localizar las neuronas de la consciencia⁴⁷¹...”. Para este caso, nos adelanta Crick, “...tenemos algunas pistas procedentes de las teorías psicológicas. (...) La consciencia, probablemente, supone cierta forma de *atención* (...) Probablemente la consciencia supone algún tipo de memoria a muy corto plazo, de modo que deberíamos intentar descubrir cómo se comportan las neuronas durante el almacenaje y el uso de ese tipo de memoria. Y finalmente, parece que somos capaces de prestar atención a más de un objeto a la vez. Lo cual nos plantea algunos problemas a determinadas teorías neuronales de la consciencia⁴⁷²...”. El segundo punto de vista, el neurocientífico, nos plantea “...cuál es el carácter general del comportamiento de las neuronas asociadas con la consciencia. En otras palabras: ¿cuál es el correlato neuronal de la

⁴⁷⁰ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 249/251)

⁴⁷¹ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 251)

⁴⁷² Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 255)

consciencia?⁴⁷³...”. Crick observa este problema desde el sentido de la visión, para lo que se pregunta qué ocurre cuando el cerebro ve un objeto. Debido al gran número de objetos que se presentan a nuestros sentidos (ahora ya no es solo cosa de un solo sentido sino también del oído, el olfato, etc.), y ya que la acción no puede ser por el disparo de una única neurona, propone que esta puede ser el por el disparo de un conjunto de neuronas. Esta forma de funcionar provoca un interrogante añadido, que es el llamado *problema del enlace*⁴⁷⁴: ¿cómo se activan esas neuronas temporalmente? A modo de respuesta nos propone varias causas: por una parte las determinadas por nuestros genes en cuanto a la información que recibe y a su comportamiento y, por otra, la que puede adquirirse mediante el aprendizaje por las experiencias repetidas frecuentemente. Estas dos formas pueden producir neuronas que respondan a muchos objetos, pero no las suficientes como para codificar el número casi infinito de objetos concebibles. Pero queda una tercera vía, para la que la respuesta es incierta, y se trata de objetos cuya combinación exacta de rasgos puede resultarnos bastante nueva, como objetos sorprendentes o novedosos. La adquisición de esos objetos por el cerebro debe ser rápida y relativamente exacta, capaz de enlazar rasgos visuales en una casi infinita variedad de combinaciones posibles. Sobre éste último nos dice Crick: “...desgraciadamente, seguimos sin saber cómo expresa el cerebro este tercer tipo de enlace⁴⁷⁵...”.

¿Podría darse por ese mecanismo que en nuestra hipótesis llamamos neuro-simbólico?
¿Podría funcionar como un billar neuronal donde, para lograr un objetivo, se debe orquestrar una combinación de juegos simbólicos hasta que la última cumpla su misión creando una figura de completitud? Una figura que necesita ser regulada por la necesidad de completarse.
¿O más bien se puede tratar como una sinfonía neuronal, donde cada instrumento toca no solo para concretar un fin unitario, sino para crearlo todo conformando un acto de necesaria completitud?, ¿Completar hasta lo que no se ve?

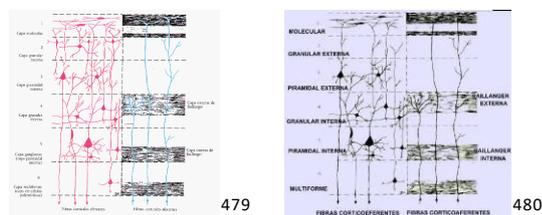
⁴⁷³ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 254)

⁴⁷⁴ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 256)

⁴⁷⁵ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 255/258)

Crick plantea que una de las posibles respuestas pueda darse por medio de la ya mencionada *atención*, bien reforzando el disparo de las neuronas que responden ante uno de los objetos al tiempo que debilita la actividad de otros, o bien porque el mecanismo atencional haga que neuronas diferentes se disparen de manera distinta a base de *disparos correlacionados*⁴⁷⁶. Ninguna respuesta es concluyente. Volviendo al problema principal, que trata de localizar las neuronas *conscientes* y averiguar qué es lo que causa que su disparo simbolice aquello que vemos, Crick por una parte dice que “...lo decepcionante es que, en el momento de escribir estas líneas, no parece haber un conjunto de ideas tales que encajen convincentemente como para elaborar una hipótesis neuronal detallada que nos dé el tufillo de que es correcta⁴⁷⁷...”, aunque al final del libro, y dejando de lado sus precauciones, se atreve a perfilar un posible modelo que copiamos en su integridad: “...la realidad podría ser más compleja, pero no es probable que sea más sencilla⁴⁷⁸...”.

En palabras de Crick, “...la consciencia está asociada a ciertas actividades neuronales. Un modelo plausible podría comenzar con la idea de que esta actividad está fundamentalmente en la capa cortical inferior (capas 5 y 6). Esta actividad expresa los resultados locales -pasajeros- de las *computaciones* que tienen lugar sobre todo en otras capas corticales.



⁴⁷⁶ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 259/260)

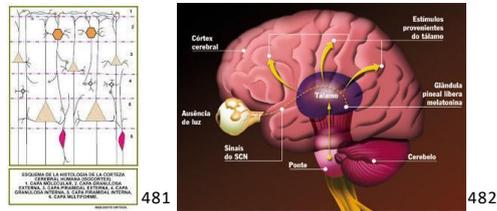
⁴⁷⁷ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 314)

⁴⁷⁸ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 314)

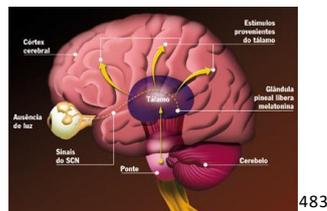
⁴⁷⁹ Imagen de: Capas corticales. En Línea www.herrera.unt.edu.ar. Disponible en: http://www.herrera.unt.edu.ar/bioingenieria/Temas_inves/sist_nervioso/Image52.gif

⁴⁸⁰ Imagen de: Capas corticales. En Línea www.anatomiahumana.ucv.cl. Disponible en: <http://www.anatomiahumana.ucv.cl/estructura/fotos/ct2.jpeg>

No todas las neuronas corticales de las capas corticales inferiores pueden expresar consciencia. El tipo más probable es el de las células piramidales grandes *explosivas* de la capa 5, las que se proyectan directamente fuera del sistema cortical.



Esta actividad de capas inferiores no alcanzará la consciencia a menos que esté sostenida por alguna forma de memoria a muy corto plazo. Es plausible que esto necesite un circuito reverberador efectivo desde la capa cortical 6 hasta el tálamo y viceversa, hasta las capas corticales 4 y 6. Si falta esto, o si la capa 4 es demasiado pequeña, puede que no sea posible sostener esas reverberaciones. Por este motivo, sólo algunas áreas corticales expresarán consciencia (...) Una unidad de procesamiento -de las que están asociadas a la consciencia-, es un conjunto de áreas corticales en el mismo nivel de la jerarquía visual, cada una de ellas proyectándose sobre la capa 4 de la otra. Cada juego de esas áreas corticales está estrechamente conectado a una pequeña región del tálamo. Esa región coordina las actividades de sus áreas corticales asociadas, sincronizando sus disparos.



El tálamo interviene íntimamente en los mecanismos de la atención. El enlace especial, cuando se necesita para operaciones tales como etiquetar objetos -sobre todo para la discriminación figura/ fondo-, toma la forma de un disparo coordinado, a menudo con ritmos

481 Imagen de: Células piramidales grandes “explosivas” de la capa 5. En Línea: aprendeenlinea.udea.edu.co. Disponible en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/ova/file.php/9/ESQUEMAS/HIST.CORTEZA.JPG>

482 Imagen de: Sistema cortical. En Línea: 1.bp.blogspot.com. Disponible en: http://1.bp.blogspot.com/_F9uyqFDWxyg/TJCKsANq_kI/AAAAAAAAAGgo/bx2ogZq4mzA/s1600/glandula+pineal+melatonina.bmp

483 Imagen de: Sistema cortical. En Línea: 1.bp.blogspot.com. Disponible en: http://1.bp.blogspot.com/_F9uyqFDWxyg/TJCKsANq_kI/AAAAAAAAAGgo/bx2ogZq4mzA/s1600/glandula+pineal+melatonina.bmp

del orden de los 40 hertzios (...) Las regiones que intervienen en la consciencia pueden influir, no necesariamente de forma directa, sobre partes del sistema motor voluntario. (...) Por decirlo otra vez: la consciencia depende crucialmente de las conexiones talámicas con el córtex. Sólo existe si determinadas áreas corticales tienen circuitos reverberatorios (implicando a las capas 4 y 6) que se proyectan con fuerza suficiente como para producir reverberaciones significativas. (...) Se ha montado sin suficiente evidencia experimental, Su única virtud es que puede aguijonear a los científicos y filósofos a pensar en estos problemas en términos neuronales, y así acelerar el asalto experimental a la consciencia⁴⁸⁴...”.

Francis Crick nos deja una idea funcionalista de lo humano basada en el planteamiento de los llamados correlatos neuronales de la consciencia visual. Estos funcionan como un activador desde las capas corticales inferiores a través de unas neuronas concretas como son las piramidales. Desde nuestro punto de vista, lo Humano quedaría definido como un proceso de completitud que constituye la consciencia apoyado en el estudio de la funcionalidad de las capas visuales capaces de activar y reconocer una imagen entre un todo de información. En Crick, los correlatos visuales para la selección de un objeto concreto abren la puerta de lo humano hacia la funcionalidad neuronal.

4.2.1.1. Koch Christof.

El siguiente paso lo vamos a dar con Christof Koch, actualmente colaborador en el Allen Institute for Brain Science⁴⁸⁵. Por lo expuesto hasta el momento, podemos comprobar que la traducción de los procesos cerebrales en consciencia subjetiva, como construcción de lo Humano, constituye uno de los grandes problemas científicos por resolver. Se hace evidente que el enigma de la consciencia no corresponde a un único problema, sino que engloba múltiples fenómenos pendientes de explicación: por una parte asoma la autoconsciencia, por otra lo concreto en la consciencia y, por último, la forma en que los procesos cerebrales se relacionan con la consciencia y la no-consciencia. Aparece la duda de hacia dónde buscar. Para Crick y Koch debe ser en torno a los CNC visuales: consiste en la determinación de los

⁴⁸⁴ Crick, Francis. (2003). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 314/315)

⁴⁸⁵ Allen Institute for Brain Science. Disponible en: <http://www.alleninstitute.org/>

correlatos neuronales de la consciencia visual que, ajustando más, se podrían definir como la búsqueda de la actividad cerebral que se corresponde con experiencias conscientes específicas.

Desde las investigaciones que Koch inició junto a Francis Crick en los albores de 1988, “...cada precepto consciente -la representación que el cerebro efectúa de los estímulos procedentes de los sentidos- estaba asociado con una coalición específica de neuronas, que actúan, a su vez, de modo específico⁴⁸⁶...”, neuronas, que si recordamos, eran las situadas en la capa 5, denominadas piramidales y capaces de establecer comunicaciones a grandes distancias trabajando en coalición. Con esta arquitectura existía un correlato neuronal peculiar y único para diferentes acciones visuales, uno para la visión de manchas rojas, otro para la visión de un rostro y un tercero para sentir los rasgos de un enfado. “...La perturbación o interrupción de cualquier correlato neuronal de consciencia alteraba su precepto asociado o provoca la desaparición del mismo⁴⁸⁷...”. El hecho de que la biología descubriera que “...todos los organismos desarrollan, por vía evolutiva, aparatos o sistemas específicos⁴⁸⁸...” animó a Koch a plantear de manera diferente el correlato neuronal de la consciencia, diciendo que en realidad “...son grupos específicos de neuronas los que median y generan las distintas experiencias conscientes⁴⁸⁹...”, y nos adelanta que “...a no tardar, la capacidad creciente de los neurocientíficos para manipular delicadamente poblaciones de neuronas nos conducirá desde la observación de que un estado consciente particular está asociado con una determinada actividad neuronal hasta la ubicación precisa de la causación, es decir, la observación de una población neuronal que es parcial o totalmente responsable de un estado de consciencia⁴⁹⁰...”.

A modo de sinopsis, podemos decir que el modelo de Koch nos invita a plantearnos que cuando vemos, oímos, sentimos o tenemos cualquier experiencia subjetiva, lo que ocurre es que una “...coalición de neuronas piramidales que vinculan las regiones posterior y frontal de la corteza cerebral entran en actividad de una forma propia y exclusiva. Para representar

⁴⁸⁶ Koch, Christof; Greenfi, Susan. (2007) ¿Cómo surge la consciencia? *Investigación y Ciencia (Scientific American)* Nº 375. 50-57.

⁴⁸⁷ Koch, Christof; Greenfi, Susan. (2007) ¿Cómo surge la consciencia? *Investigación y Ciencia (Scientific American)* Nº 375. 50-57.

⁴⁸⁸ Koch, Christof; Greenfi, Susan. (2007) ¿Cómo surge la consciencia? *Investigación y Ciencia (Scientific American)* Nº 375. 50-57..

⁴⁸⁹ Koch, Christof; Greenfi, Susan. (2007) ¿Cómo surge la consciencia? *Investigación y Ciencia (Scientific American)* Nº 375. 50-57.

⁴⁹⁰ Koch, Christof; Greenfi, Susan. (2007) ¿Cómo surge la consciencia? *Investigación y Ciencia (Scientific American)* Nº 375. 50-57.

distintos estímulos de los sentidos se activan diferentes coaliciones neuronales⁴⁹¹...”. Desde esta explicación se trata de definir que la actividad neuronal de la consciencia se basa en diferencias cualitativas y no cuantitativas. No importa el número de “...neuronas implicadas, sino la complejidad de la información que estas representan. Para cada precepto concreto sería necesaria una red específica de neuronas, no una colección cualquiera de neuronas que se tornan sumamente activas⁴⁹²...”. “...El cerebro no funciona a causa de sus propiedades en bruto, sino porque las neuronas están interconectadas en configuraciones asombrosamente específicas e idiosincrásicas. Dichas configuraciones son reflejo de la información acumulada por un organismo a lo largo de su periplo vital, así como la de sus antepasados, que se halla plasmada en genes. Lo crucial no es que un número suficiente de neuronas se encuentren conjuntamente activas, sino que las neuronas activas sean las que deben...”.

Como se puede apreciar, el problema de la consciencia, del yo, del sí mismo o de cómo construye el cerebro nuestro mundo, se torna difícil y complicado. No sabemos si queda espacio para más teorías, pero seguimos aventurando que una posible explicación puede proceder de que en nuestro interior neuronal se dé algún tipo de protocolo simbólico por completitud mínimo que acompañe y guíe al proceso biológico. Hemos podido observar que los correlatos neuronales de la consciencia visual pueden llegar a completar una explicación empírica de lo que es nuestra imagen del mundo exterior. Pero esta construcción de lo concreto -y no de lo real- no quiere decir que sea de la consciencia misma. Nos parece que falta aquello que creemos nos hizo humanos y que denominamos la construcción de lo abstracto que completa lo concreto. Podemos, desde lo concreto visual, acceder a una forma - que solo será forma si no se completa con lo necesario, lo intencionado, lo posible, etc- que se nos presenta desde una combinación infinita proveniente de nuestra versatilidad neuronal y que acompaña por necesidad a la supervivencia.

La idea que constituye lo humano para Crick y Koch es la de una estructura material neuronal coordinada por un protocolo denominado correlatos neuronales funcionando como grupos específicos y que se corresponde con experiencias conscientes concretas.

⁴⁹¹ Koch, Christof; Greenfi, Susan. (2007) ¿Cómo surge la consciencia? *Investigación y Ciencia (Scientific American)* Nº 375. 50-57.

⁴⁹² Koch, Christof; Greenfi, Susan. (2007) ¿Cómo surge la consciencia? *Investigación y Ciencia (Scientific American)* Nº 375. 50-57.

4.2.1.2. Frith Chris.

Frith Chris afirma que todo nos llega a través de nuestro cerebro y que este funciona creando modelos del mundo a partir de señales. Lo que ocurre es que nos oculta sus intrincados procesos y así nos proporciona una distorsión, creyéndonos en contacto directo con los objetos del mundo cuando, en realidad, no tenemos contacto directo con el mundo ni, según afirma, con nuestro propio cuerpo.

No cabe duda de que estamos en un momento en el que todavía sabemos muy poco sobre el desarrollo del cerebro. Aunque ciertas huellas aparecen a partir del estudio sobre las disfunciones neuronales, estas dejan evidencia de que el cerebro y la mente parecen estar organizados de forma modular como consecuencia de la evolución, que probablemente estableció el principio de modularidad como método abreviado de supervivencia, desde nuestro punto de vista un proceso de neurosymbolon.

Nuestro autor sostiene que “...nuestra percepción del mundo es una creación del cerebro, una ilusión mediante la cual podemos predecir en cada situación lo probable, ajustando así nuestra atención a nuestras intenciones. Nuestra consciencia sería una *fantasía controlada* que el cerebro construye usando modelos de predicción, que constantemente van actualizándose para ajustarse a lo real, pero no sólo eso, sino que tienen como principal criterio nuestros propios objetivos. La capacidad cerebral de discriminar entre estímulos a los que merece la pena atender y otros es un filtro entre lo real y el sujeto, que hace posible el comportamiento voluntario⁴⁹³...”.

Chris sostiene la diferenciación entre el cerebro y la mente. El cerebro lo entiende como la maquinaria neuronal que se pone manos a la obra ejecutando muchas cosas sin que nos demos cuenta. Por su parte la mente se dedica a organizar el comportamiento adaptativo: relacionarnos con el entorno físico y relacionarnos con las demás personas. “...La mente no puede tener conocimiento del mundo físico que no esté representado de alguna manera en el cerebro. Solo mediante el cerebro podemos conocer ese mundo⁴⁹⁴...”.

⁴⁹³ Bernabeu, Rafael. (). *Comentario del libro: Descubriendo el poder de la Mente*. En Línea: Movilizacioneducativa. Disponible en: <http://www.movilizacioneducativa.net/resumen-libro.asp?idLibro=214>

⁴⁹⁴ Chris, Frith. (2008). *Descubriendo el poder de la Mente. Como el Cerebro crea nuestro mundo Mental*. Barcelona: Ed. Ariel (Pág. 36)

conclusiones que podemos adelantar es que construimos activamente nuestra visión del mundo, ya sea de los objetos físicos o de los mundos mentales, lo que parece respaldar las teorías constructivistas o cognitivistas que consideran al ser constructor activo de su inteligencia. La naturaleza ha diseñado el cerebro humano para que sea sumamente adaptable, y a pesar de esto la educación no podrá nunca enseñarnos algo que esta misma naturaleza no nos haya facultado. "...hay propiedades en la mente que son comunes a todos⁴⁹⁵ ...".

Ciertamente estas propiedades, en simbiosis con la adaptabilidad del cerebro y su principio de modularidad, están próximas conceptualmente a nuestro neuro-símbolo por completitud. En todas ellas vemos que se le atribuye al cerebro un funcionamiento interno de traducción-referenciación-construcción, aunque sin determinar cómo ocurre. Incluso los argumentos del análisis de los experimentos de Libet⁴⁹⁶ sobre la anticipación del cerebro a nuestros actos, que pueden poner en duda hasta los conceptos de libertad, parecen constatar que la mayor parte de lo que el cerebro hace se produce fuera de nuestra conciencia a través de algún sistema que no hemos podido explicar todavía.

Lo expuesto por Chris nos deja ante una idea de lo humano como un cerebro capaz de crear modelos, pero que carece del contacto con el mundo real. Lo humano desconoce lo real

⁴⁹⁵ Chris, Frith. (2008). *Descubriendo el poder de la Mente. Como el Cerebro crea nuestro mundo Mental*. Barcelona: Ed. Ariel (Pág. 17)

⁴⁹⁶ Libet, Benjamin. Neurólogo estadounidense. Obtuvo reconocidos estudios y publicaciones en el área de filosofía, desarrollado en la Universidad de California. Fue además, un científico pionero en el campo de la conciencia. En los años 1970, Libet estuvo involucrado en los estudios de la actividad neural y la "sensación de umbral". Estas investigaciones trataban de determinar la secuencia de activación en sitios específicos del cerebro requerida para desencadenar acciones voluntarias tales como el pulsado de un botón, utilizando equipos electroencefalográficos. Un famoso experimento demostró que eventos cerebrales inconscientes (observables como potenciales eléctricos, llamados *potenciales de preparación* realmente preceden en un lapso variable (de 0.3 hasta varios segundos) crean la sensación consciente de haber tomado una decisión voluntaria en preparación de una acción motora -como el pulsado de un botón. Ahora bien conocido en neurología, el llamado "potencial pre-motor", es una medida de la actividad en el cortex motor y el área motora suplementaria en el cerebro ocupado en la preparación de un movimiento muscular voluntario. Es una manifestación de la contribución cortical al planeamiento del movimiento voluntario. Fue registrado y reportado ya en 1964 por Hans Helmut Kornhuber y Lüder Deecke en la University of Freiburg en Alemania. La publicación completa apareció en 1965 luego de muchos experimentos usados como control. Estas observaciones indican que los procesos neurológicos inconscientes preceden y potencialmente causan tanto la sensación de haber realizado una decisión por propia voluntad como el mismo acto motor. La conclusión derivada por Libet de estas observaciones es que los procesos cerebrales determinan las decisiones, luego percibidas como propias subjetivamente por el mismo cerebro a través del fenómeno de la conciencia (awareness). En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Benjamin_Libet

solo sabe por un mecanismo neuronal, por procesos previos, lo que ocurre fuera de él. Por esta razón sus procesos se basan principalmente en la predicción de lo probable.

4.2.1.3. Roger Penrose/S. Hameroff.

Otras de las investigaciones sobre la que hemos puesto nuestros ojos son las de Roger Penrose y Stuart Hameroff.

Para el físico matemático Roger Penrose, así como para el anestesista y profesor de la Universidad de Arizona, Stuart Hameroff, hay algo en la naturaleza que no cumple las leyes que podrían describir la actividad mental. Para el primero a partir del teorema de incompletitud de Gödel, y para Hameroff a través de sus estudios sobre microtúbulos y el citoesqueleto celular, la mente y el cerebro son dos entidades separables. El modelo que defienden trata de explicar sucesos difíciles de entender por las neurociencias convencionales. Se apoyan en aspectos de la teoría cuántica como el concepto de coherencia, así como en la existencia de un fenómeno biofísico, inédito hasta ahora, que ocurre en el interior de las neuronas como es el de los microtúbulos. Hameroff apoya y completa -desde sus experiencias como anestesista eliminando temporalmente la conciencia de sus pacientes- las hipótesis de Penrose.

Para Penrose, aquello que denominamos realidad puede clasificarse como una única realidad perteneciente a tres submundos: el matemático, el espacio-físico -como realidad sensible y perceptible por las sensaciones-, y el mundo de las experiencias psíquicas -que es donde emerge la consciencia a través de las experiencias personales e intersubjetivas-. “...Gracias al hombre, surge la unidad de los tres mundos: una parte del matemático soporta lo físico, una parte del físico lo psíquico, y una parte del psíquico contempla lo matemático. En síntesis, vivimos en una única realidad con tres dimensiones: matemática, física y psíquica⁴⁹⁷ ...”. Al plantearse la consciencia como el producto de lo psíquico en referencia a los procesos físicos no computables, la mente se abre a realidades inteligibles en las que sus procesos internos tienen un *modus operandi* distinto a la ejecución algorítmica típica de un computador.

⁴⁹⁷ Béjar; Manuel. (2007). *Penrose sienta las bases de una biofísica cuántica de la mente*. En Línea: Tendencias21 Disponible en: http://www.tendencias21.net/Penrose-sienta-las-bases-de-una-biofisica-cuantica-de-la-mente_a1406.html

“...Penrose basa su argumento en el teorema de incompletitud de Gödel, que demuestra la imposibilidad de deducir formalmente el valor de verdad de un enunciado que, sin embargo, puede ser intuitivo. No toda verdad matemática puede ser demostrada a partir un conjunto finito de axiomas. Siempre quedan elementos matemáticos de realidad fuera y más allá de la demostración formal. Entonces, ¿cómo puede el hombre ser consciente de ellos?⁴⁹⁸...”. Parece ser que este hombre bascula entre lo algorítmico y lo intuitivo. De esta ambivalencia o indeterminación es desde donde la física cuántica puede abrir nuevos horizontes para hallar la base física de la conciencia. La perspectiva cuántica de la conciencia no es fácil de explicar, ya que para empezar no existe una determinación general de su funcionamiento en cuanto a la propia medida cuántica. En líneas generales se interpreta “...como una reducción cuasi-instantánea de la superposición de estados⁴⁹⁹...”. Este colapso de la función de onda, hoy por hoy es de causa desconocida; lo que sí parece que podemos afirmar es que al medir se produce la transición desde el indeterminismo cuántico a la visión clásica. Dicho en términos cerebrales, ronda lo posible entre una razón algorítmica e intuitiva.

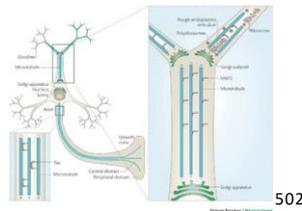
Penrose plantea que puede que la conciencia se derive de la actividad de las neuronas del cerebro en la escala más mínima, la escala cuántica, para lo que plantea la llamada hipótesis de *Reducción Objetiva Orquestada*, en la que propone que “...la conciencia depende de procesos cuánticos biológicamente orquestados, es decir, trabajando sincronizadamente, en series de microtúbulos situados dentro de las neuronas del cerebro⁵⁰⁰...”. “...Ante un estado de superposición cuántica, el mismo espacio-tiempo permanece en un estado de indefinición cuántica hasta que se establece una diferencia de energía superior al quantum (...) Entonces, se produce el colapso de los espacio-tiempo cuánticos en un espacio-tiempo clásico donde se obtiene el valor determinado tras la medida. Finalmente, el observador toma conciencia de

⁴⁹⁸ Béjar; Manuel. (2007). *Penrose sienta las bases de una biofísica cuántica de la mente*. En Línea: Tendencias21 Disponible en: http://www.tendencias21.net/Penrose-sienta-las-bases-de-una-biofisica-cuantica-de-la-mente_a1406.html

⁴⁹⁹ Béjar; Manuel. (2007). *Penrose sienta las bases de una biofísica cuántica de la mente*. En Línea: Tendencias21 Disponible en: http://www.tendencias21.net/Penrose-sienta-las-bases-de-una-biofisica-cuantica-de-la-mente_a1406.html

⁵⁰⁰ Martínez; Yaiza. (2014). *Vibraciones cuánticas neuronales respaldan una controvertida teoría de la conciencia*. En Línea: Tendencias21 Disponible en: http://www.tendencias21.net/Vibraciones-cuanticas-neuronales-respaldan-una-controvertida-teoria-de-la-conciencia_a29700.html

este estado (...) El estado consciente es una consecuencia de este proceder físico de la materia⁵⁰¹...”.



Estos microtúbulos están formados por un tipo de proteínas “...denominadas tubulinas, que presentan un doble estado conformacional según la disposición de sus electrones (...) Cada conformación de la tubulina se corresponde con un estado cuántico. Así, por lo general, una tubulina permanece en una superposición cuántica de dos estados. Se forma, pues, un bit cuántico o qubit. En conjunto cada microtúbulo es una estructura conexas de múltiples qubits, capaces de procesar cuánticamente la información(...) El modelo Penrose - Hameroff supone que la información física del medio queda registrada cuánticamente en las tubulinas. El entrelazamiento cuántico entre las tubulinas del microtúbulo permite la formación de estados macroscópicos de coherencia cuántica. Al procesar la información cada microtúbulo incrementa su nivel de coherencia, suficientemente protegido de las perturbaciones del entorno, hasta que media la transición cuántico-clásica descrita por el proceso de reducción objetiva⁵⁰³...”.

No podemos obviar que este modelo Penrose-Hameroff es, hoy por hoy, una propuesta especulativa sobre el funcionamiento básico de la conciencia y, por lo tanto, no es científica. Se trataría más de un modelo heurístico. Aunque también debemos decir que investigaciones recientes “...han señalado que los delicados procesos cuánticos sí se dan en la biología, por ejemplo en sistemas y procesos como la fotosíntesis de los vegetales y otros (...) Teniendo en consideración estos resultados, recientemente Penrose y Hameroff han publicado

⁵⁰¹ Béjar; Manuel. (2007). *Penrose sienta las bases de una biofísica cuántica de la mente*. En Línea: Tendencias21 Disponible en: http://www.tendencias21.net/Penrose-sienta-las-bases-de-una-biofísica-cuántica-de-la-mente_a1406.html

⁵⁰² Imagen de: Microtúbulos. En Línea: francis.naukas.com. Disponible en: http://francis.naukas.com/files/2009/06/dibujo20090601_microtubule_organization_neuron_axon_dendrites_c_nature_reviews_neuroscience.jpg

⁵⁰³ Béjar; Manuel. (2007). *Penrose sienta las bases de una biofísica cuántica de la mente*. En Línea: Tendencias21 Disponible en: http://www.tendencias21.net/Penrose-sienta-las-bases-de-una-biofísica-cuántica-de-la-mente_a1406.html

en la revista *Physics of Life Reviews* una serie de revisiones⁵⁰⁴...”. “...Penrose y Hameroff, sugieren en su revisión que las ondas cerebrales (...) se derivarían de las vibraciones profundas a nivel de los microtúbulos⁵⁰⁵...”. Desde esta última perspectiva parece ser que la consciencia evolucionó por un lado desde procesos complejos entre las neuronas del cerebro, pero por otro se desenvuelve como *previa* a los procesos del cerebro. Parafraseando a Martínez Yaiza en relación a las ideas de Penrose y Hameroff, esta teoría se acomoda a ambas perspectivas, ya que sugieren que la conciencia se deriva de las vibraciones cuánticas de los microtúbulos gobernando la función neuronal y sináptica, pero también conectan los procesos cerebrales a procesos de “...auto-organización a escala fina, como estructura cuántica ‘proto-consciente’ de la realidad⁵⁰⁶...”.

En resumen, lo humano quedaría dentro de una trilogía materialista que conjuga lo matemático, lo físico y lo psíquico como modelo heurístico del funcionamiento del cerebro. Otra de las posibilidades que nos abren Hameroff y Penrose es la de definir lo Humano desde parámetros cuánticos. Esta idea nos deja ante la incertidumbre de lo posible y nos pone frente a frente de la variabilidad de las figuras mentales demostrando la versatilidad de la materia. Aunque todavía no queda clarificado desde el mundo científico si es posible una interacción funcional neuronal cuántica, sí nos da otra perspectiva del posible funcionamiento de nuestro cerebro, lo que deja abierta otra puerta a cómo interpretar una posible evidencia de nuestra teoría neuro-simbólica por completitud.

4.2.2. La posibilidad de la interpretación. Lo humano como interpretación.

Vamos a abordar en este apartado otras vertientes apoyadas en lo que hemos querido llamar *interpretaciones de la mente*. Todas estas investigaciones nos van a aportar sistemas o

⁵⁰⁴ Martínez; Yaiza. (2014). *Vibraciones cuánticas neuronales respaldan una controvertida teoría de la conciencia*. En Línea: Tendencias21 Disponible en: |

⁵⁰⁵ Martínez; Yaiza. (2014). *Vibraciones cuánticas neuronales respaldan una controvertida teoría de la conciencia*. En Línea: Tendencias21 Disponible en: http://www.tendencias21.net/Vibraciones-cuanticas-neuronales-respaldan-una-controvertida-teoria-de-la-conciencia_a29700.html

⁵⁰⁶ Martínez; Yaiza. (2014). *Vibraciones cuánticas neuronales respaldan una controvertida teoría de la conciencia*. En Línea: Tendencias21 Disponible en: http://www.tendencias21.net/Vibraciones-cuanticas-neuronales-respaldan-una-controvertida-teoria-de-la-conciencia_a29700.html

modelos posibles para comprender cómo nuestro cerebro, a partir de sus características neuro-anatómicas, fisiológicas, etc., funciona en la interpretación del mundo y, en consecuencia, en la construcción del yo, de la consciencia, de la objetividad. Vamos a comenzar por las investigaciones de G. Rizzolatti y Corrado Sinigaglia, basadas en el descubrimiento del funcionamiento de un grupo de neuronas cuya función principal es activarse ante las acciones de otros como si las realizásemos nosotros mismos, llamadas por esto “neuronas espejo”⁵⁰⁷.

4.2.2.0. Rizzolatti G. /Corrado Sinigaglia.

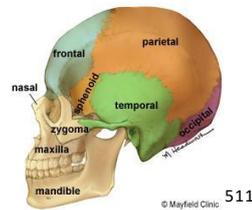
En la contraportada del libro de Rizzolatti y Sinigaglia *Las neuronas espejo*⁵⁰⁸, aparece la siguiente pregunta: “...¿qué hacemos para captar de manera inmediata el significado de las acciones de los demás, para comprender sus intenciones y emociones?...”. Desde la introducción nos dejan claro ciertas claves para entender tanto sus investigaciones como sus conclusiones. Una de ellas nos remite a la historia de las investigaciones de las zonas motoras del cerebro centradas en la corteza cerebral. Se pensaba en un primer momento que estaban destinadas exclusivamente a “...tareas ejecutivas carentes de cualquier valencia real y menos aún cognitiva⁵⁰⁹...”, pero esa idea ha sido reemplazada a raíz de las investigaciones de Rizzolatti/Sinigaglia. “...Hoy sabemos que el esquema clásico de percepción-cognición-movimiento ya no nos sirve (...), en realidad se trata de un sistema formado por un mosaico de

⁵⁰⁷ Resumen del experimento: En el año 1996, Giacomo Rizzolatti trabajaba con Leonardo Fogassi y Vittorio Gallese en la universidad de Parma, en Italia. Estos científicos habían colocado electrodos en la corteza frontal inferior de un mono macaco para estudiar las neuronas especializadas en el control de los movimientos de la mano: por ejemplo, asir objetos o ponerlos encima de algo. Durante cada experimento, registraban la actividad de sólo una neurona en el cerebro del simio mientras le facilitaban tomar trozos de alimento, de manera que los investigadores pudieran medir la respuesta de la neurona a tales movimientos. Rizzolatti recuerda que "cuando Fogassi, parado al lado de una frutera, tomó un plátano, observamos que algunas de las neuronas del mono reaccionaron, pero: ¿cómo podía suceder esto si el animal no se había movido? Al principio pensamos que era un error en nuestra técnica de medición o quizá un fallo del equipo; luego, comprobamos que todo funcionaba bien y que las reacciones de la neurona ocurrían cada vez que repetíamos el movimiento", mientras el macaco lo observaba. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Neurona_espejo

⁵⁰⁸ Rizzolatti, G. Y Sinigaglia, C. (2006). *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica

⁵⁰⁹ Rizzolatti, G. Y Sinigaglia, C. (2006). *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica (Pág. 11)

zonas frontales y parietales estrechamente relacionadas con las zonas visuales, auditivas y táctiles, y además (...) dotadas de propiedades funcionales mucho más complejas⁵¹⁰ ...”.



“...Se ha descubierto que, en algunas zonas, hay neuronas que responden no tanto a movimientos simples como a actos motores finalizados -como tomar, sostener, manipular, etc.-, y que responden selectivamente a las formas y dimensiones de los objetos no solo cuando estamos a punto de interactuar con ellos, sino también cuando nos limitamos a observarlos⁵¹²...”. “...Estas neuronas parecen ser capaces de discriminar la información sensorial y de seleccionarla basándose en las posibilidades de actuación que aquella ofrece⁵¹³...”. Si esto se pone a prueba en un estado natural, con plena libertad, se demuestra que a nivel cortical “...el sistema motor no tiene nada que ver con los movimientos, sino con las acciones⁵¹⁴...”. “...No nos limitamos a mover brazos, manos y boca, sino que alcanzamos, agarramos o mordemos algo⁵¹⁵...”. Y a esto, en líneas generales, se lo considera actos, que conforman nuestra experiencia y dotan a las cosas de significado: “...el cerebro que actúa es un cerebro que comprende⁵¹⁶...”. Esta construcción de la experiencia y esta toma de

⁵¹⁰ Rizzolatti, G. Y Sinigaglia, C. (2006). *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica (Pág. 11)

⁵¹¹ Imagen de: Lóbulos. En Línea: [co.pinterest.com](https://co.pinterest.com/pin/713398397211844472/) Disponible en: <https://co.pinterest.com/pin/713398397211844472/>

⁵¹² Rizzolatti, G. Y Sinigaglia, C. (2006). *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica (Pág. 11)

⁵¹³ Rizzolatti, G. Y Sinigaglia, C. (2006). *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica (Pág. 11)

⁵¹⁴ Rizzolatti, G. Y Sinigaglia, C. (2006). *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica (Pág. 12)

⁵¹⁵ Rizzolatti, G. Y Sinigaglia, C. (2006). *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica (Pág. 13)

⁵¹⁶ Rizzolatti, G. Y Sinigaglia, C. (2006). *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica (Pág. 13)

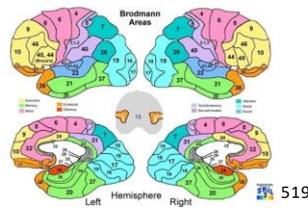
significado se refleja en la activación de nuestras neuronas espejo, que demuestran que el reconocimiento del otro -acciones e intenciones- depende primero del sistema motor -lo que confirma los planteamientos de Llinás, cuando dice que el cerebro existe por el único hecho del movimiento-. Sin este sistema motor, solo veríamos un mero apunte y nunca podríamos saber de manera inmediata qué están haciendo los demás, y esto lo hacemos apoyados en sus competencias motoras.



Esta capacidad de actuar que parecen proporcionarnos las neuronas espejo y que en su actividad nos hacen sentir como propia la observación de la acción de otros, ya había sido estudiada "...en los años 50 por H. Gastaut⁵¹⁸...". Los medios, en ese momento más limitados, no pudieron proporcionar los resultados que nuestros autores nos revelan a través de las nuevas técnicas de imagen cerebral. Estas técnicas nos han permitido concretar con más claridad las áreas del cerebro que más participan. Estas son las áreas 40 (lóbulo parietal) y 44 (lóbulo posterior) de Brodmann. Destacable es su proximidad al área de Broca.

⁵¹⁷ Imagen de: Neuronas espejo. En Línea: www.monografias.com. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos92/neuronas-espejo-banana-neurociencias-aplicadas/image003.jpg>

⁵¹⁸ Acarín Tusell, Nolasco. (2007). *Reseña de Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional de Rizzolatti, G. Y Sinigaglia, C.*. Barcelona: Anuario de Psicología, vol. 38, nº 2. Universitat de Barcelona, Facultat de Psicologia. (Pág. 321 -323). Henri Gastaut. Médecin, biologiste et neurophysiologiste (1915-1995). Il a mené ses études secondaires aux lycées de Monaco et de Nice et ses études supérieures aux facultés des sciences et de médecine à l'université d'Aix-Marseille. C'est à côté de ce centre que l'Institut national d'hygiène (INH) financera la construction d'un groupe de recherches neurophysiologiques, dont Henri Gastaut prend la direction en 1960. Ce groupe de recherches devient, en 1964, l'unité 6 de l'Inserm "Recherches neurobiologiques" à l'hôpital Sainte-Marguerite à Marseille qu'Henri Gastaut dirigera jusqu'en 1971. En Línea: histoire.inserm.fr/les-femmes-et-les-hommes/henri-gastaut



El hecho de que las neuronas espejo más activas se encuentren próximas al área de Broca parece reflejar, como conviene a nuestros autores, que la capacidad lingüística se desarrolló a partir de la imitación gestual de los gruñidos, interiorizando tanto el significado motor como el emocional. Aunque para definir esto debemos esperar estudios más concluyentes, “...el sistema de las neuronas espejo parece, así, decisivo en el surgimiento de ese terreno de experiencia común que está a su vez en el origen de nuestra capacidad de actuar como sujetos, y no solo en el plano individual, sino también, y sobre todo, en el plano social. Y no solo esto, (...) al igual que las acciones, también las emociones se comparten inmediatamente⁵²⁰...”.

Este es, en general, un sistema que necesita para funcionar correctamente haber adquirido conocimiento motor, tanto desde la experiencia sensorial como de la información visual. Nos enfrentamos a un descubrimiento sumamente importante, ya que desvela un sistema de interpretación e interiorización de lo externo desde los propios procesos neuronales y que en definitiva nos capacita en el desenvolvimiento diario de nuestra subsistencia. A todo esto nosotros lo denominamos funciones neuro-symbolon, ya que crean una interpretación a partir de la abstracción de lo exterior que bascula entre el acto motor y las intenciones. La materia constituida como humano en las investigaciones de Rizzolatti y Sinigaglia son parte de la propia funcionalidad neuronal de las neuronas espejo, que se convierten en finalidad. Esta finalidad dota a lo humano de significado, ya que actúa y comprende derivando en la capacidad de ser sujetos conscientes. En definitiva: lo humano como acciones y emociones compartidas enraizadas al movimiento a sus funciones motoras. En resumen creemos comprender que ambos investigadores podrían coincidir diciendo que lo

⁵¹⁹ Imagen de: Regiones de Brodmann. En Línea: www.skiltopo.com. Disponible en: <http://www.skiltopo.com/BA/myBrodmannsAreas2-802.jpg>

⁵²⁰ Rizzolatti, G. Y Sinigaglia, C. (2006). *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica (Pág. 13/14)

humano es visto como aquellas funciones motoras que actúan y comprenden con una finalidad de necesidad.

4.2.2.1. Gazzaniga M.

Por otra parte, encontramos a M. Gazzaniga, profesor de psicología de la universidad de Santa Bárbara, California, y director de Neurociencias Cognitivas del Dartmouth College, New Hampshire quien, siguiendo los estudios de R. Sperry⁵²¹ sobre pacientes con hemisferios quirúrgicamente separados -comisurotomía-, localiza el hemisferio izquierdo (HI) como parte preponderante de la interpretación.

Es en la introducción de su obra *¿Quién manda aquí? El libre albedrío y la ciencia del Cerebro*⁵²², expone su teoría de la interpretación en la que encontramos una serie de ideas esbozadas brevemente sobre la concepción filosófica y científica de nuestro autor: "...La hipótesis de los científicos es que solo sabemos quiénes y qué somos, tras la intervención del sistema nervioso (...) pero la mayoría está demasiado ocupado (...) para reflexionar sobre estas afirmaciones⁵²³...". "...Y, sin embargo, (...) prevalece una creencia de que vivimos en un universo absolutamente determinado⁵²⁴...". Continúa diciéndonos Gazzaniga: "...Voy a sostener que la mente, que de algún modo viene generada por los procesos físicos del cerebro, limita al cerebro (...) la mente emergente restringe el cerebro (...) Cuando la mente surgió del cerebro, ocurrió algo parecido al big bang (...) la mente es totalmente independiente del cerebro⁵²⁵...".

⁵²¹ Sperry, Roger Wolcott. (1913/1994). Biólogo, neurocientífico y psicólogo estadounidense. En 1981 le fue otorgado el premio Nobel de medicina por sus investigaciones acerca de las funciones de cada uno de los hemisferios cerebrales en las tareas cognitivas. Lo que mostró Sperry permite asegurar que lo que percibimos no se puede separar de lo que somos capaces de expresar. Rehmann, Carlos. *Mitad más mitad es igual a mitad*. En Línea: henciclopedia.org Disponible en: <http://www.henciclopedia.org.uy/autores/Rehmann/Sperry.htm>

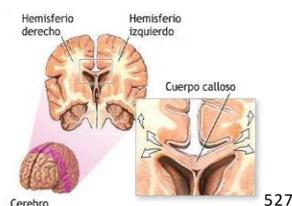
⁵²² Gazzaniga, Michael. (2012). *Quién manda aquí? El libre albedrío y la ciencia del Cerebro*. Barcelona: Ed. Paidós

⁵²³ Gazzaniga, Michael. (2012). *Quién manda aquí? El libre albedrío y la ciencia del Cerebro*. Barcelona: Ed. Paidós (Pág. 15)

⁵²⁴ Gazzaniga, Michael. (2012). *Quién manda aquí? El libre albedrío y la ciencia del Cerebro*. Barcelona: Ed. Paidós (Pág. 16)

⁵²⁵ Gazzaniga, Michael. (2012). *Quién manda aquí? El libre albedrío y la ciencia del Cerebro*. Barcelona: Ed. Paidós (Pág. 17)

Se puede comprobar que Gazzaniga destila una cierta desconfianza sobre las teorías del cerebro y la mente que rigen en el ámbito científico. Condensa una cierta desconfianza sobre lo que realmente construimos cerebralmente, y limita y distingue una división entre cerebro y mente. Más claro lo podemos ver si nos sumergimos en el experimento que dio origen a su *Teoría del Intérprete*: “...en 1961, los cirujanos empezaron, animados por las teorías del neurobiólogo norteamericano Roger Sperry, a tratar a algunos pacientes muy graves de epilepsia con una operación chocantemente drástica: aislar sus dos hemisferios cerebrales seccionando el gran haz de nervios que los mantiene conectados, llamado cuerpo calloso⁵²⁶...”.



A raíz de estas prácticas, Michael Gazzaniga decidió hacer el siguiente experimento con varios de esos pacientes: “...Mostramos dos imágenes distintas: una en su campo visual izquierdo, otra en el derecho. (...) la primera sólo llega al hemisferio derecho, y la segunda sólo llega al hemisferio izquierdo (...) se muestra al hemisferio izquierdo una mano de pollo, y al derecho un paisaje nevado. Luego se muestra en el centro del campo visual, es decir, a ambos hemisferios cerebrales, una serie amplia de fotos distintas, y se le pide al paciente que seleccione las que mejor casan con las anteriores. La elección obvia hubiera sido un pollo -para la mano de pollo-, y una pala -para la nieve del paisaje- (...) Pues bien. Uno de los pacientes cogió con su mano derecha (...) la foto del pollo (...) y al mismo tiempo, con la mano izquierda (...) la pala (...) Lo extraordinario ocurrió cuando se le preguntó al paciente por qué había elegido esas dos fotos. El paciente respondió: Es muy sencillo. La mano del pollo casa con el pollo, y la pala es para limpiar el corral (...) Y, esto ¿por qué? (...) la explicación radica en que el que articula la explicación (...) es en realidad su hemisferio izquierdo, que es el único que sabe hablar (...) Su lado Izquierdo ha visto la mano de pollo, pero no ha visto ningún paisaje nevado. Y después ha hecho lo correcto: elegir un pollo para casarlo con la mano del pollo. Pero luego

⁵²⁶ Sampedro, J. (2002). *El Intérprete*. Madrid: En Línea: ElPais.com Disponible en: http://elpais.com/diario/2002/08/18/revistaverano/1029621620_850215.html

⁵²⁷ Imagen de: Cuerpo calloso. En Línea www.nlm.nih.gov. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/images/ency/fullsize/8753.jpg>

ha visto que su otra mano cogía la foto de la pala, y no tiene ni idea del por qué, así que, cuando se le pide su versión, se inventa una historia post hoc más o menos tragable. No se la inventa sólo para que la oiga el experimentador, sino también para sí mismo: para encajar los hechos en una narración y no perder la cordura (...) otra cosa sería si el otro hemisferio, el derecho, pudiera hablar (...) Pero no es así. Porque no es sólo que el hemisferio derecho no sepa hablar. Es que tampoco sabe construir ficciones narrativas⁵²⁸...”.

“...La teoría de Gazzaniga, fundada en ese y otros muchos experimentos, es que el cerebro humano -el hemisferio izquierdo, para ser exactos-, contiene un *intérprete*, un grupo de redes neuronales especializadas en dotar de sentido a la actividad incesante de nuestro propio cerebro, inconsciente y automática en su inmensa mayoría⁵²⁹...”. A pesar de todo esto, y a estas alturas, ya sabemos que el cerebro es un mecanismo que toma decisiones mezclando información tanto heredada como aprendida, por lo que sorprende que Gazzaniga haya podido determinar que en el hemisferio izquierdo se da una forma especial de funcionamiento. Estos descubrimientos tienen enormes implicaciones para entender nuestra conducta.

Los resultados neurológicos nos siguen recordando que “...a través de los años, (...) ha quedado claro que cada hemisferio trabaja a niveles enormemente diferentes en cuanto al entendimiento del mundo. El hemisferio izquierdo es completamente auto-consciente, interpreta sus acciones y sentimientos, así como aquellos del mundo. El hemisferio derecho no hace mucho de esto y es un pésimo resolvidor de problemas⁵³⁰...”. Aunque alberga otras facultades que nos son necesarias en nuestro día a día. Gazzaniga recalca que “...El Intérprete es el sistema que pregunta *¿por qué?* y *¿cómo?* y luego trata de proveer una respuesta (...) el Intérprete llama a toda clase de información falsa para crear la narrativa (...) Así, la construcción (...) proviene tanto de hechos verdaderos de la vida de uno así como de hechos falsos (...) El producto resultante (...) es, como resultado, un tanto ficticio, tal como la idea de

⁵²⁸ Gazzaniga, Michael. (2012). *Quién manda aquí? El libre albedrío y la ciencia del Cerebro*. Barcelona: Ed. Paidós (Pág. 107)

⁵²⁹ Sampedro, J. (2002). *El Intérprete*. Madrid: En Línea: ElPais.com Disponible en: http://elpais.com/diario/2002/08/18/revistaverano/1029621620_850215.html

⁵³⁰ *Hemisferios Izquierdo y Derecho. Entrevista a Michael Gazzaniga*. En Línea: Automind.cl Disponible en: http://www.automind.cl/educacion/publicaciones/michael_gazzaniga/hemisferios.htm

que estamos en control de nuestra conducta⁵³¹...”. Hechos verdaderos y falsos que son por ello indiscifrables, pero al mismo tiempo se articulan como posibles de entre lo existente, y por lo tanto, en cierta medida, abstracciones constructivas que en última instancia responden a un encaje neuronal, o desde nuestro punto de vista neuro-simbólico. De lo que se desprende lo interesante que es “... saber que hay un sistema en el cerebro que intenta proveer una narrativa personal⁵³²...”. “...Nuestra manera de ser se debe a la naturaleza del cerebro, que ahí es donde se construye lo que somos (...) Pero la mente también coacciona nuestro cerebro⁵³³...”. “...Para cuando tú eres consciente de tu pensamiento, tu cerebro ya lo ha ejecutado⁵³⁴...”.

Percibimos con cierta claridad que esta división de Gazzaniga entre mente y cerebro es la ya mencionada tantas veces de cerebro, o sistema neuronal, y consciencia visto como el producto del funcionamiento del cerebro. Y a esto nos agarramos para decir que aunque interesante, por desgracia para nuestra investigación, nada nos dice de cómo se construye la interpretación del intérprete y, por lo tanto deja una laguna sobre nuestra construcción neuro-simbólica que nos sumerge en más preguntas. Esto podría seguir completando la incógnita de si puede existir un sistema que articula o completa en nuestro interactuar Interior/exterior un funcionamiento neuro-simbólico. No nos cabe duda que, si existe, se va articular como un mecanismo que va a contar tanto con lo heredado como con lo aprendido, y de esto también se puede desprender que esa asimetría funcional sea por supuesto otra de las características provocadas por el deambular histórico hacia los mecanismos de la supervivencia.

Los planteamientos de Gazzaniga nos proporcionan una idea de lo humano como segmentación funcional sobre un sistema que, dentro de sus funciones, tiene el crear al narrador que interpreta el mundo, algo que intenta definir como mente emergente o

⁵³¹ *Hemisferios Izquierdo y Derecho. Entrevista a Michael Gazzaniga*. En Línea: Automind.cl Disponible en: http://www.automind.cl/educacion/publicaciones/michael_gazzaniga/hemisferios.htm

⁵³² *Hemisferios Izquierdo y Derecho. Entrevista a Michael Gazzaniga*. En Línea: Automind.cl Disponible en: http://www.automind.cl/educacion/publicaciones/michael_gazzaniga/hemisferios.htm

⁵³³ Amela, Víctor-M; Sanchís, Ima; Amiguet, Lluís. (2012). *Nuestras decisiones se basan en ilusiones y falsas memorias*. En Línea: LaVanguardia.com Disponible en: <http://www.lavanguardia.com/lacontra/20120903/54345758891/la-contra-michael-gazzaniga.html>

⁵³⁴ *La teoría del intérprete*. (2011). En Línea: EvolucionHumana.org Disponible en: <http://evolucionhumana.org/2011/04/18/la-teoria-del-interprete/>

explosión de posibilidades. Lo humano no es solo la posibilidad de interpretar o crear ficciones, es la capacidad de un sistema de funcionar de una determinada manera, producto de la evolución y de un entrenamiento. Si esto ocurre para la interpretación, también puede ocurrir para crear el proceso neuro-symbolon por completitud. Se podría dar un tipo de células con características propias para tal función que serían las encargadas de orquestar todo el proceso neurológico. Solo quedaría determinarlas.

4.2.2.2. Karl H. Pribram.

Otro interesante punto de vista sobre la interpretación del cerebro basado en estudios a partir de la ablación de partes del mismo, nos viene de la mano del médico Karl H. Pribram. Pribram ha dedicado las seis últimas décadas a la investigación del cerebro y la conducta humana. Según sus estudios, realizados en monos a los que se les había extirpado parte del cerebro, no se reveló disminución de memoria, ni de aprendizaje ni problemas en tareas de reconocimiento: el cerebro funciona *holográficamente*. Pribram asegura que la información que nuestro cerebro procesa mediante la memoria o el aprendizaje se almacena en una especie de representación cortical múltiple, de tal modo que aunque desaparezca o se amputen partes, esto no distorsiona el mensaje almacenado en otra parte: siempre queda una huella a la que podemos echar mano.

Pribram comienza por decirnos que uno de los principales problemas de la biología es la explicación de la naturaleza de la propia vida, y que toda explicación sobre esta pasa por el planteamiento de un alma o consciencia. El mecanicismo planteaba como explicación un reduccionismo físico-químico que hoy se ve insuficiente. "...Las operaciones de los organismos no pueden reducirse a las meras propiedades físico-químicas de los elementos que los componen (...) Una adecuada explicación (...) exige recurrir a un nivel de organización más comprensiva jerárquicamente que el mero nivel físico-químico⁵³⁵...". Pribram nos propone en su defecto "...una plausible explicación de la naturaleza del cerebro en su relación con la

⁵³⁵ Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 13*(Nº 2), (Pág. 187/246)

mente⁵³⁶...”, explicación que encuentra sus bases en una “...teoría holística que responde a los intereses de la Gestalt y a los problemas existenciales y trascendentes (...) y se arraiga en disciplinas tales como la Informática, la Teoría de la Computación y el Análisis de Sistemas y (...) tiende a expresar sus datos en una precisa formulación matemática⁵³⁷...”. Este autor, por un lado deja constancia de la magia y perfección del cerebro en “...la precisión con que se conectan entre sí sus distintas áreas, y su minuciosa correlación topográfica con las diversas partes del cuerpo⁵³⁸...” y por otro, de la idea de holografía como posible explicación de la organización del sistema nervioso, ya que al “...igual que en un holograma, la información recibida en el cerebro se almacena ubicuamente en la matriz cerebral⁵³⁹...”.

Pero antes de seguir con la exposición de los experimentos y conclusiones de Pribram, dejemos claro qué es la holografía. La holografía como ciencia reciente se inicia en 1947 de la mano de Dennis Gabor⁵⁴⁰, quién accidentalmente descubre un proceso “...inédito para grabar

⁵³⁶ Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 13*(Nº 2), (Pág. 187/246)

⁵³⁷ Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 13*(Nº 2), (Pág. 187/246). La Psicología de la Gestalt (o Psicología de la Forma) es una corriente de la psicología moderna, surgida en Alemania a principios del siglo XX, y cuyos exponentes más reconocidos han sido los teóricos Max Wertheimer, Wolfgang Köhler, Kurt Koffka y Kurt Lewin.

El término *Gestalt* proviene del alemán y fue introducido por primera vez por Christian von Ehrenfels. Notiene una traducción única, aunque se entiende generalmente como 'forma'; sin embargo, también podría traducirse como 'figura', 'configuración', 'estructura' o 'creación'. La mente configura, a través de ciertas leyes, los elementos que llegan a ella a través de los canales sensoriales (percepción) o de la memoria (pensamiento, inteligencia y resolución de problemas). En nuestra experiencia del medio ambiente, esta configuración tiene un carácter primario por sobre los elementos que la conforman, y la suma de estos últimos por sí solos no podría llevarnos, por tanto, a la comprensión del funcionamiento mental. Este planteamiento se ilustra con el axioma: “El todo es mayor que la suma de sus partes”, con el cual se ha identificado con mayor frecuencia a esta escuela psicológica. Con ello pretende explicar que la organización básica de cuanto percibimos está en relación de una figura en la que nos concentramos, que a su vez es parte de un fondo más amplio, donde hay otras formas, o sea, todo lo percibido es mucho más que información llegada a los sentidos. Supone una corriente que contrarresta la visión Conductista que reduce al organismo a un simple emisor de respuestas. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Psicolog%C3%ADa_de_la_Gestalt

⁵³⁸ Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 13*(Nº 2), (Pág. 187/246).

⁵³⁹ Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 13*(Nº 2), (Pág. 187/246).

⁵⁴⁰ Dennis Gabor, físico húngaro, premio Nobel de Física, conocido por ser el inventor de la holografía.

imágenes, con mejor información que las ordinarias placas fotográficas⁵⁴¹...”. Esta técnica consiste en crear imágenes tridimensionales basadas en el empleo de la luz de un rayo láser que imprime microscópicamente una película fotosensible. Al recibir ésta la luz desde la perspectiva adecuada, proyecta una imagen en tres dimensiones. De manera resumida, podríamos decir que por este método se logra distribuir por todo un espacio un conjunto de puntos de información que completan una visión tridimensional sobre una superficie aparentemente bidimensional, con lo cual se consigue un almacenamiento de información más complejo y completo de lo que podría preverse.

Una vez aclarado esto, retomemos el proceso de Pribram. Como ya se mencionó al inicio, las conclusiones de nuestro autor se apoyan en experimentos sobre ablación de parte del cerebro en monos. Este tipo de experimentos constató que la información recibida por nuestro cerebro se almacena de manera redundante. La información se registra de tal manera que “...puede compararse a un archivo con gran cantidad de fotocopias de una misma hoja (...) Si desaparece parte de dicho archivo (...) seguimos disponiendo del mensaje incluido en las otras hojas fotocopiadas⁵⁴²...”. Pero si por el contrario “...lanzamos al aire las fotocopias y las rompemos en trozos irregulares (...) el mensaje que ahora obtenemos no será en modo alguno congruente (...) Esto último no hubiera ocurrido si su almacenamiento, en vez de ser redundante, hubiera sido holográfico (...) Así, pues, si el cerebro funcionara holográficamente (...) el almacenamiento de la información recibida no solo no se verá afectado por la ablación de un área cortical, como ha mostrado nuestro experimento, sino tampoco por una mezcla aleatoria de su anatomía⁵⁴³...”. “...Ahora bien, este barajar desordenadamente diversas zonas cerebrales y observar sus efectos funcionales ha sido precisamente la tarea que llevó a cabo el biólogo de la Universidad de Indiana Paul Pietsch mediante secciones corticales en salamandras (...) Tras más de 70 operaciones, añadiendo, quitando, rotando y revolviendo (...) no observó desórdenes en su programación funcional (...) En una palabra, al igual que ocurre en el holograma, el significado de los mensajes estaba contenido dentro de las diversas partes

⁵⁴¹ Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1995). *Cerebro y Conciencia*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos (187/246)

⁵⁴² Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 13*(Nº 2), (Pág. 187/246)(Pág. 191)

⁵⁴³ Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 13*(Nº 2), (Pág. 187/246)

cerebrales, y no esparcido entre sus relaciones⁵⁴⁴ ...”. Pues bien, nos dice Pribram, estos datos no hacen más que constatar “...la equivalencia de todas las partes del cerebro formando un todo, es decir, lo que se conoce como holismo⁵⁴⁵...”.

Pribram nos propone como ejemplo el sistema holográfico de J. Fourier⁵⁴⁶, en el que la información atraviesa un sistema de dos lentes con tres planos focales para ser construida “...mostrando dos configuraciones diferentes de frentes de onda: una estática -su almacenamiento-, y otra dinámica -su procesamiento-. Ambas interactúan (...) para un sistema con un procesamiento lineal en dos etapas capaz de almacenar, reconocer y recordar la información visual⁵⁴⁷...”. Así mismo, en nuestra red neuronal aparecen tres capas celulares denominadas de entrada, de transformación, y de salida, cuya activación se corresponde a la de los tres planos focales de Fourier, “...donde también encontramos modelos estáticos y dinámicos (...) como valores de sensibilidad de las sinapsis neuronales distribuidas a lo largo de todo el sistema nervioso⁵⁴⁸...”. Pero, “... ¿qué procesos nerviosos permitirían que el cerebro llevase a cabo estas transformaciones espaciales y temporales que permitan el almacenamiento, reconocimiento y recuerdo de la información percibida? (...) La neurofisiología nos enseña que dicha transmisión se realiza mediante impulsos nerviosos a lo largo del axón y se interrumpe en las terminaciones axónicas, donde tienen lugar las uniones sinápticas con otras neuronas (...) uniones sinápticas donde se liberan neurotransmisores que facilitan la transmisión transsináptica (...) Estas modificaciones se propagan por la microestructura dendrítica de la neurona postsináptica, despolarizándola o hiperpolarizándola,

⁵⁴⁴ Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 13*(Nº 2), (Pág. 187/246)

⁵⁴⁵ Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1995). *Cerebro y Conciencia*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos (Pág. 13)

⁵⁴⁶ Jean B. J. Fourier, matemático francés que vivió en el siglo XVIII. En sus labores científicas, el investigador desarrolló un método riguroso que le permitió convertir cualquier patrón sensorial, independiente de su complejidad, en un lenguaje de ondas simples. Este modelo encuentra aplicación para ayudarnos a entender las funciones del cerebro, órgano que convierte ondas neurales en percepciones tangibles. Larocca, Félix. En Línea: Monografias.com Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos64/dolor-fisico-emocional/dolor-fisico-emocional2.shtml#ixzz3K4d31UD3>.

⁵⁴⁷ Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 13*(Nº 2), (Pág. 187/246)

⁵⁴⁸ Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 13*(Nº 2), (Pág. 187/246)

según sean transmisiones excitadoras o inhibitoras⁵⁴⁹...". De esta forma "...la información recibida se distribuirá a lo largo de todas las redes neuronales de manera semejante a como ocurre en el holograma óptico⁵⁵⁰...". A todo este proceso lo llama Pribram *holograma nervioso*, como un modelo "...de valores de sensibilidad que corresponde a un elemento del holograma óptico de Fourier y es función de la microestructura sináptica de las unidades de transformación...". Pribram afirma que "...el proceso de Fourier no es el único que puede describir nuestra hipótesis (...) Van Heerden sugiere igualmente el posible funcionamiento cerebral a modo de un holograma tridimensional⁵⁵¹...", para continuar argumentando que "...no obstante (...) existe una clara diferencia entre la función cerebral y la de los procesos de información óptica, a saber: mientras que los sistemas ópticos se limitan a construir imágenes, el cerebro, además de construir imágenes, es un adecuado instrumento programador⁵⁵²...".

Otra objeción respecto a la aplicación de la teoría holonómica⁵⁵³ tiene continuidad con nuestro anterior autor, Gazzaniga, y con las investigaciones sobre cerebros divididos que sugieren la especificidad funcional de cada hemisferio. "...Según algunos, estas dicotomías contradirían la hipótesis holonómica del almacenamiento ubicuo. Según otros, este hecho solo

⁵⁴⁹ Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 13* (Nº 2), (Pág. 187/246)

⁵⁵⁰ Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 13* (Nº 2), (Pág. 187/246)

⁵⁵¹ Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 13* (Nº 2), (Pág. 187/246). Pieter van Heerden, físico, propuso un tipo de holografía conocido como «holografía de reconocimiento»

⁵⁵² Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 13* (Nº 2), (Pág. 187/246)

⁵⁵³ (...) preferimos decir que la función cerebral es "Holonómica" en vez de holográfica. El término "Holonómico" se utiliza en ingeniería, 'siempre' que los sistemas sean razonablemente lineales en sus funciones...Este modelo de funcionamiento cerebral propone el funcionamiento del sistema nervioso mediante procesos similares a los de información óptica y de computación por ordenadores. El cerebro es semejante a un ordenador en cuanto procesa la información por etapas, mediante una serie de reglas organizadas y organizables. Y difiere de él en que sus etapas son más extensas en el espacio. El cerebro tiene una capacidad considerablemente mayor que cualquiera de los ordenadores existentes...El procesamiento en paralelo característico de la función cerebral muestra otra diferencia...Las reglas que rigen el procesamiento en paralelo son más semejantes a las de los actuales ordenadores en serie. De ahí que su actividad programadora produzca estados momentáneos considerablemente similares a los de los instrumentos-constructores de imágenes holográficas... Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1995). *Cerebro y Conciencia*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos (187/246)

indicaría la existencia de un acceso desigual a la información y no un almacenamiento desigual en cada hemisferio⁵⁵⁴...”.

Sea como fuere, lo que sí seguimos constatando desde las conclusiones de Pribram es que parece plausible una posible teorización sobre la forma en que nuestro cerebro construye y articula su funcionamiento. Que sea neuro-simbólico, holográfico o por interpretación de sus hemisferios queda aún sin confirmar, aunque todo parece indicar que hay una cierta aproximación y coincidencia. Lo humano quedaría así modulado como un cerebro funcionalmente subdividido que registra sus procesos desde diversos estadios diferentes.

4.2.2.3. Vilayanur S. Ramachandran.

Otro enigma de la interpretación, o mejor dicho, de la sustitución ficticia como otro tipo de interpretación/sustitución, es el caso de los miembros fantasma y de la sinestesia. Ambos casos son mencionados por el neurólogo de la conducta y de la psicofísica, profesor de la Universidad de San Diego, Vilayanur S. Ramachandran⁵⁵⁵. El caso de los miembros fantasma ocurre en aquellos pacientes que, al amputárseles algún miembro, siguen sintiendo su presencia, lo que puede ser debido a cambios en el cerebro más que en los nervios. Esto demuestra la flexibilidad que tiene el cerebro, ya que la desaparición de un miembro provoca que en la parte correspondiente se acomode ahora otra función simulando que es la parte amputada. En cuanto a la sinestesia, en ella se da otra característica que se puede denominar como un *cruce de caminos*. La sinestesia consiste en la posibilidad que tienen algunas personas de mezclar sensaciones como en el caso de asociar colores a notas musicales o a números. Un

⁵⁵⁴ Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 13*(Nº 2), (Pág. 187/246)

⁵⁵⁵ Director of the Center for Brain and Cognition and Distinguished Professor with the Psychology Department and Neurosciences Program at the University of California, San Diego, and Adjunct Professor of Biology at the Salk Institute. Ramachandran initially trained as a doctor (MBBS) at Stanley Medical College, Madras, India, and subsequently obtained a Ph.D. from Trinity College at the University of Cambridge. After that, he received an honorary FRCP; London (Fellow of the Royal College of Physicians) and two honorary doctorates (DSc; *honoris causa*). Ramachandran's early work was on visual perception but he is best known for his experiments in behavioral neurology which, despite their apparent simplicity, have had a profound impact on the way we think about the brain. He has been called "The Marco Polo of neuroscience" by Richard Dawkins and "The modern Paul Broca" by Eric Kandel. En línea: USA: Center for Brain and Cognition. University of California, San Diego Disponible en: <http://cbc.ucsd.edu/ramabio.html>

hecho curioso de la sinestesia es que se da siete veces más entre la familia de los artistas que entre otros.

Como antecedente conceptual del funcionamiento cerebral, Ramachandran nos pone sobre aviso que su perspectiva de estudio no le lleva ni por la teoría modular ni por la holista. Recordemos que la teoría modular plantea el funcionamiento del cerebro repartido en zonas que desarrollan una función específica y, por el contrario, la holista cree que todo el cerebro es un continuum en el que la información es almacenada por toda la estructura y de toda ella toma los datos. Ramachandran cree que ambas son "...excluyentes, y que el cerebro es una estructura dinámica que utiliza ambos *modos* con interacciones maravillosamente complejas⁵⁵⁶..."

¿Cómo hace el cerebro lo que hace? Para intentar dar respuesta a estas incógnitas, Ramachandran se desenvuelve en el estudio de las personas que han tenido algún "...daño o cambio en un área circunscrita del cerebro⁵⁵⁷ ...". De entre los diversos ejemplos que encontramos en obras como *Los Laberintos del Cerebro*⁵⁵⁸ o *Fantasma en el Cerebro*⁵⁵⁹, hemos querido extraer dos estudios muy significativos, el primero sobre los miembros fantasma en personas amputadas y el segundo sobre la razón de la sinestesia (como atribuir colores a los números, etc.).

En el tema de las personas amputadas se hace significativo que, ante la falta de un miembro, por ejemplo un brazo, el afectado sigue sintiendo su presencia. A esto se lo denomina el miembro fantasma. Esta situación acarrea consecuencias sorprendentes: el paciente, al ser tocado en la mejilla, puede sentir la presencia del dedo meñique de la mano sustraída. ¿Por qué sucede esto? Ramachandran se plantea que "...la respuesta vuelve a estar en la anatomía cerebral. Las señales del tacto de toda la superficie de la piel, zona izquierda por ejemplo, (...) están representadas en el hemisferio cerebral correspondiente, el derecho,

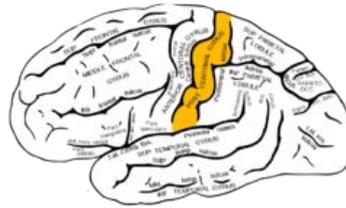
⁵⁵⁶ Ramachandran, Vilayanur S.; Blakeslee, Sandra. (1999). *Fantasma en el cerebro: los misterios de la mente al descubierto*. Madrid: Ed. Debate. (Pág. 34)

⁵⁵⁷ Ramachandran, Vilayanur S. (2008). *Los Laberintos del Cerebro*. Barcelona: Ed. La Liebre de Marzo. (Pág. 22)

⁵⁵⁸ Ramachandran, Vilayanur S. (2008). *Los Laberintos del Cerebro*. Barcelona: Ed. La Liebre de Marzo

⁵⁵⁹ Ramachandran, Vilayanur S.; Blakeslee, Sandra. (1999). *Fantasma en el Cerebro*. Madrid: Ed. Debate

(...) en una cinta vertical de tejido cortical llamada giro postcentral⁵⁶⁰...”. “...Se trata de una fiel representación de toda la superficie del cuerpo; casi como si hubiera una pequeña persona colocada sobre la superficie del cerebro (...) La llamamos el homúnculo de Penfield⁵⁶¹...”



⁵⁶² Giro Postcentral

Si este mapa se mira en detalle se observa la peculiaridad de “...que la representación de la cara sobre la superficie del cerebro está al lado de la representación de la mano⁵⁶³...”. Esta fue la pista para que Ramachandran dedujera que al ser amputado un miembro, con la consecuencia de no recibir información “...por parte de la corteza cerebral a la que corresponda⁵⁶⁴...”, tiene como respuesta que se vuelva cada vez “...más ávida de estímulo sensorial, y el estímulo sensorial de la piel facial empieza a invadir el territorio adyacente que ha quedado vacío⁵⁶⁵...”. De esta manera las señales que recibe el cerebro son “...malinterpretadas por los centros superiores del cerebro como si fueran producto del miembro ausente⁵⁶⁶...”. Todo esto se puso a prueba por la técnica de imagen cerebral MEG (Magnetoencefalografía) con la que efectivamente se demostró que al tocar el rostro se activaba “...no solo la zona de la cara en el cerebro, sino también la región de la mano...muy distinto a lo que se observa en un cerebro normal (...) Evidentemente se ha producido una reconversión cortical en el cerebro⁵⁶⁷...”. Pero este descubrimiento, como bien dice nuestro

⁵⁶⁰ Ramachandran, Vilayanur S. (2008). *Los Laberintos del Cerebro*. Barcelona: Ed. La Liebre de Marzo. (Pág. 25)

⁵⁶¹ Ramachandran, Vilayanur S. (2008). *Los Laberintos del Cerebro*. Barcelona: Ed. La Liebre de Marzo. (Pág. 25)

⁵⁶² Imagen de: Giro Postcentral. En Línea wikimedia.org. Disponible en: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/2a/Gray726_postcentral_gyrus.png/320px-Gray726_postcentral_gyrus.png

⁵⁶³ Ramachandran, Vilayanur S. (2008). *Los Laberintos del Cerebro*. Barcelona: Ed. La Liebre de Marzo. (Pág. 26)

⁵⁶⁴ Ramachandran, Vilayanur S. (2008). *Los Laberintos del Cerebro*. Barcelona: Ed. La Liebre de Marzo. (Pág. 26)

⁵⁶⁵ Ramachandran, Vilayanur S. (2008). *Los Laberintos del Cerebro*. Barcelona: Ed. La Liebre de Marzo. (Pág. 26)

⁵⁶⁶ Ramachandran, Vilayanur S. (2008). *Los Laberintos del Cerebro*. Barcelona: Ed. La Liebre de Marzo. (Pág. 27)

⁵⁶⁷ Ramachandran, Vilayanur S. (2008). *Los Laberintos del Cerebro*. Barcelona: Ed. La Liebre de Marzo. (Pág. 27)

resultado la sinestesia a través de una activación cruzada entre áreas del cerebro. Otra posibilidad se encuentra en las conexiones débiles del cerebro que puedan verse afectadas por un desequilibrio químico provocando también una activación cruzada.

Otra peculiaridad se abre cuando se observa que este fenómeno se encuentra asimétricamente repartido, es decir, que no se ve por igual en la población, sino que es más frecuente -siete veces más- entre artistas, poetas, novelistas, etc. Síntoma de esto es la destreza para crear metáforas: el cerebro muestra su versatilidad combinando conceptos sin vinculación aparente, lo que obedece, según Ramachandran a un cruce de percepciones. El más común de este entrelazamiento es el de los números con los colores. En opinión de Ramachandran, todos somos en cierta medida sinéstetas, nadie se extraña de nuestras capacidades para el lenguaje abstracto, la metonimia o la metáfora, siendo todo esto producto de un *cruce perceptivo*.

Como se puede comprobar, ciertos síntomas extraordinarios como los miembros fantasma, la sinestesia y otros, se pueden explicar sobre la base del cableado neuronal, pero Ramachandran recalca que "...todavía no tenemos una idea clara de cómo funciona el cerebro⁵⁷¹...", aunque sí nos puede acercar a las puertas de su comprensión si tomamos en cuenta todos los datos presentados hasta el momento.

Las conclusiones que podemos extraer de Ramachandran en relación a la idea de Humano que estamos buscando como planteamiento desde la neurociencia se basan en la flexibilidad neuronal. Lo Humano puede ser planteado como la capacidad de nuestro sistema nervioso de adaptarse a cualquier cambio físico que pueda sufrir o al entrecruzamiento de sus posibilidades neuronales. Por otra parte, Ramachandran no dice nada sobre cómo el sistema neuronal puede efectuar esos logros, y esto no nos ayuda en la comprensión de sus procesos. Saber por qué o para qué necesita el cerebro crear el efecto de los miembros fantasma o la sinestesia sería de gran ayuda en la comprensión del funcionamiento del cerebro. ¿Se trata de una disfunción o de una necesidad de los procesos funcionales del cerebro? Podría ser consecuencia de lo que venimos planteando como funcionamiento del sistema nervioso por procesos neuro-symbolon de completitud. El cerebro estaría diciendo que necesita crear un discurso intencional de completitud. O es un caso, como plantea Ramachandran, de anatomía cerebral o una necesidad holística del cerebro de symbolon-completitud. Si el cerebro, como

⁵⁷¹ Ramachandran, Vilayanur S. (2008). *Los Laberintos del Cerebro*. Barcelona: Ed. La Liebre de Marzo. (Pág. 32)

nos dice nuestro autor, va acomodando la información hasta crear una idea de mundo, nosotros consideramos que esto es un proceso de completitud. Las preguntas quedan abiertas y nosotros solo podemos seguir interrogándonos.

4.2.2.4. Sheldrake R.

El planteamiento más atrevido viene de la mano del biólogo y filósofo británico R. Sheldrake⁵⁷². Sheldrake, influenciado tanto por las tradiciones orientales como occidentales, plantea su teoría de los *Campos Mórficos* en la que presenta la posibilidad de que todo lo que nos hace percibir nuestro mundo pueda que sea información y no energía. Vivimos en una especie de campos organizativos en los que la historia construye una especie de memoria integrada que puede ser activada o desvelada en cualquier momento. Es algo similar a las fuerzas de la física que, aunque en principio imperceptibles, ejercen una influencia primordial en el acontecer. Actúan a través del espacio y el tiempo sin disminución alguna al no formar parte de la energía: son estructuras inmateriales de información. Para llegar a estos planteamientos, Sheldrake explora la posibilidad de una memoria inherente a la naturaleza. Observando los sistemas naturales, deduce que podría existir un rastro de memoria acumulativa que por medio de la repetición se hace cada vez más habitual. "...Las cosas son como son porque fueron como fueron⁵⁷³...". Deja caer que es posible que los hábitos sean inherentes en la naturaleza, tanto para los seres vivos como para los inorgánicos, los cristales, los átomos, etc. Y sobre todo sin olvidar que "...los seres humanos (...) recurrimos a una memoria colectiva, a la que todos contribuimos⁵⁷⁴...". Todas estas posibilidades las enmarca en una hipótesis científica que denomina *causación formativa*, basada en el funcionamiento de

⁵⁷² Rupert Sheldrake (1942), bioquímico británico de la universidad de Cambridge, conocido principalmente por su promoción de lo que llama "resonancia mórfica", una variante de la antigua hipótesis de la memoria colectiva. Sus ideas son ampliamente rechazadas por la comunidad científica, que considera sus ideas como pseudocientíficas y basadas en el pensamiento mágico. La mayoría de las críticas se centran en la falta de evidencia reproducible, la inconsistencia de los "campos mórficos" con el resto de teorías científicas consolidadas y que sus teorías son completamente vagas e infalsables.

⁵⁷³ Sheldrake, Rupert. (1990). *La Presencia del Pasado: Resonancia mórfica y hábitos de la naturaleza*. Barcelona: Editorial Kairos (Pág. 13)

⁵⁷⁴ Sheldrake, Rupert. (1990). *La Presencia del Pasado: Resonancia mórfica y hábitos de la naturaleza*. Barcelona: Editorial Kairos (Pág. 14)

los seres vivos a la luz de los hábitos. Todo contribuye al establecimiento de la memoria colectiva de cada especie. La naturaleza sigue pautas fundamentalmente evolutivas y este planteamiento de evolución bascula entre los extremos "...del hábito y la creatividad⁵⁷⁵...".

La idea de Sheldrake sobre los *campos mórficos*, engloba tanto a los campos morfogenéticos, es decir, de los campos que organizan todos los sistemas biológicos e influyen en la forma, como los campos conductuales, que afectan a la conducta. Esta memoria de resonancia mórfica "...no depende tanto de rastros materiales almacenados en nuestro cerebro como del propio fenómeno⁵⁷⁶...". Se trata de una teoría que depende de un nuevo tipo de factor causal, desconocido hasta el momento, "...que interacciona con los procesos físicos y químicos de los organismos vivos⁵⁷⁷...". Teoría de corte organicista u holista, reduce la posibilidad de explicar el universo de abajo arriba y "...reconoce la existencia de sistemas jerárquicamente organizados que, en cada nivel de complejidad, poseen propiedades que no pueden entenderse por completo en términos de las propiedades exhibidas de forma aislada por sus distintas partes, ya que, en cada uno de los diferentes niveles, la totalidad siempre es mayor que la suma de las partes que la constituyen. Podemos pensar en estas totalidades como organismos⁵⁷⁸...", y "...el uso de la terminología organicista proporciona una nueva forma de pensar en los sistemas físico-químicos complejos⁵⁷⁹...". Según la hipótesis de Sheldrake, estos campos morfogenéticos "...son responsables de la forma y organización características de los sistemas en todos sus niveles de complejidad⁵⁸⁰...", es más, "...organizan los sistemas con los que están asociados influyendo en sucesos que, desde una perspectiva

⁵⁷⁵ Sheldrake, Rupert. (1989). *Una Nueva Ciencia de la Vida: La hipótesis de la causación formativa*. Barcelona: Editorial Kairos (Pág. 13)

⁵⁷⁶ Sheldrake, Rupert. (1989). *Una Nueva Ciencia de la Vida: La hipótesis de la causación formativa*. Barcelona: Editorial Kairos (Pág. 21)

⁵⁷⁷ Sheldrake, Rupert. (1989). *Una Nueva Ciencia de la Vida: La hipótesis de la causación formativa*. Barcelona: Editorial Kairos (Pág. 38)

⁵⁷⁸ Sheldrake, Rupert. (1989). *Una Nueva Ciencia de la Vida: La hipótesis de la causación formativa*. Barcelona: Editorial Kairos (Pág. 38)

⁵⁷⁹ Sheldrake, Rupert. (1989). *Una Nueva Ciencia de la Vida: La hipótesis de la causación formativa*. Barcelona: Editorial Kairos (Pág. 39)

⁵⁸⁰ Sheldrake, Rupert. (1989). *Una Nueva Ciencia de la Vida: La hipótesis de la causación formativa*. Barcelona: Editorial Kairos (Pág. 40)

energética, parecen hallarse indeterminados o moverse en una dimensión probabilística e imponen ciertas restricciones sobre los posibles resultados energéticos de los procesos físicos (...) Pero, si los campos morfogenéticos son responsables de la organización y de la forma de los sistemas materiales, deben presentar en sí mismos estructuras características. ¿De dónde proceden estas estructuras y estos campos? (...) se derivan de campos morfogenéticos asociados a sistemas similares anteriores: los campos morfogenéticos de todos los sistemas del pasado se toman presentes ante cualquier sistema similar posterior; las estructuras de los sistemas pasados influyen en sistemas posteriores similares debido a una influencia acumulativa que actúa tanto a través del espacio como del tiempo (...) Según esta hipótesis, se organizan del mismo modo que, en el pasado, se organizaron sistemas similares...⁵⁸¹ ...". "...Esta hipótesis, denominada hipótesis de la *causación formativa* (...) nos permite contemplar, desde una nueva perspectiva, algunos problemas muy conocidos⁵⁸² ...".

La idea que nos deja no es la de una huella de energía, por así llamarla, sino de una nube de información que, en un proceso de construcción abstracto e indeterminado, va más allá de las posibilidades del cerebro humano dentro de un proceso que lo completa y lo hace tanto exterior como interior, pero insistimos, enérgicamente dependiente de una nueva fuente llamada *información*. En otros términos, es como si una simulación virtual completase la propia biología haciéndola versátil en un diálogo continuado de génesis histórica y sin un fin determinado. Pero, ¿qué idea de lo Humano podemos extraer? Sheldrake nos plantea una idea recurrente como es la de la plasticidad neuronal para conformar lo Humano, idea que se apoya en un entorno de información: actuamos y nos conformamos en un campo de información, como si se tratase de los campos de la física junto a un catalizador fundamental como es el hábito y la creatividad. Hábito y creatividad van a ser, según Sheldrake, los procesos principales que hacen posible a lo humano como receptor de esa memoria-información que nos construye.

¿Por otra parte, qué nos aporta a nuestra hipótesis neuro-symbolon? Va a ser esa capacidad que atribuye a los campos morfogenéticos de dirección y organización en todos los

⁵⁸¹ Sheldrake, Rupert. (1989). *Una Nueva Ciencia de la Vida: La hipótesis de la causación formativa*. Barcelona: Editorial Kairos (Pág. 40)

⁵⁸² Sheldrake, Rupert. (1989). *Una Nueva Ciencia de la Vida: La hipótesis de la causación formativa*. Barcelona: Editorial Kairos (Pág. 42)

niveles del sistema lo que lo acerca a nuestros planteamientos. La correspondencia con nuestro planteamiento neuro-symbolon radica en aquél proceso que puede determinar la finalidad de la información recibida y que se constituirá como definitiva en el propio sistema neuronal por el siguiente proceso de completitud. Pero la hipótesis de dicho proceso, al contrario que en Sheldrake, en nuestro caso, se fundamenta en su existencia material, en su correlato neuronal. Dicho de otra manera, creemos que es un proceso que se da en la materia, ya que en caso contrario vemos muy difícil su existencia. No podemos negar que en el léxico habitual el término *información* se puede interpretar de diferentes maneras y la que se aproxima a la de "symbolon" es la que entiende la información como aquella entrada de cualquier dato a nuestro sistema nervioso, que se debe completar en su proceso de funcionamiento neuronal para poder interpretar el mundo y acabar tomando la correspondiente decisión. Proceso similar nos presenta Sheldrake cuando al preguntarse por la procedencia de estos campos responde que derivarán de campos similares anteriores, es más, nos dice que derivan de todos los sistemas del pasado. Aquí abre todavía más la posibilidad a la existencia del proceso symbolon que, aunque de otra manera, viene a decir algo similar a lo que planteamos cuando hablamos de que todo lo que ocurre dentro del sistema nervioso es una correspondencia directa a un estado interior, y cómo no histórico, que tiene la facultad de reunirse para adquirir su verdadero significado o utilidad. Por todo esto pensamos que la teoría de Sheldrake cuando habla de morfogénesis, memoria colectiva, hábito o creatividad habla de las funciones neuro-symbolon que dan cobertura a nuestros planteamientos.

4.2.3. Neuroestética. Lo humano ante los procesos estéticos.

Las posibilidades que brindan las nuevas técnicas de análisis cerebral también proporcionan innovadores planteamientos que debemos tener en cuenta. Uno de ellos y que hace referencia a esta investigación es lo que se denomina Neuroestética, término creado por Semir Zeki⁵⁸³, y que puede resumirse como la explicación del funcionamiento del cerebro

⁵⁸³ Semir Zeki, creó este concepto con el objetivo de definir el dualismo mente-cerebro y de entrelazar los saberes humanísticos y científicos entendiendo que, toda obra de arte, es el anhelo de nuestro cerebro por alcanzar un ideal de belleza que nunca logra satisfacer. Pero Semir Zeki no solo incluye en este término el arte en todas sus facetas, sino también el amor, las relaciones personales, la búsqueda de la perfección personal... En definitiva, nuestra visión sobre nosotros y el mundo que nos rodea. En Línea: Madrid: Sociedad Española de Neurología. Disponible en: <http://www.sen.es/saladeprensa/pdf/Link13.pdf>

frente a estímulos o en momentos que tienen que ver con la creación artística o con la experiencia plástica. Se hace interesante indagar las propuestas que ciertos neurocientíficos e investigadores hacen sobre el funcionamiento de nuestra mente frente a la observación y la creación artística, tanto desde el ejemplo de las artes plásticas como desde la idea de construcción de la conciencia o de la información, planteamientos que conforman una idea de lo humano más amplia si se quiere. Una idea que nos vuelve a plantear la pregunta de qué es lo Humano desde la Neuroestética o cómo lo humano se enfrenta a los planteamientos estéticos; o mejor dicho, cómo construye lo humano lo estético.

4.2.3.0. M. Edelman/Giulio Tononi. Lo humano como construcción de consciencia.

Introducir en esta investigación a Gerald M. Edelman, premio Nobel en Fisiología, y a Giulio Tononi, neurólogo y psiquiatra, es una aventura arriesgada, ya que sus investigaciones no siguen, ni de lejos, los parámetros de la investigación estética, sino más bien la de “la magia de la conciencia”. Pero el subtítulo de su libro *El universo de la conciencia. Cómo la materia se convierte en imaginación*⁵⁸⁴ nos parece lo suficientemente sugerente como para analizarlo.

Esta aventurada intromisión de la conciencia en la estética nos viene sugerida principalmente por las palabras que encontramos en la contraportada: “...¿Qué pasa en nuestras cabezas cuando pensamos? ¿Cómo es que los fenómenos físicos que se producen en el interior de un tejido gelatinoso dan lugar al fantasmagórico mundo de las experiencias conscientes, un mundo que contiene todo lo que sentimos y conocemos, todo, en definitiva, lo que somos?⁵⁸⁵...”.

Para explicar este universo de la conciencia, G. Tononi⁵⁸⁶ desarrolló la *Teoría de la Información Integrada* (IIT), que pretende explicar la naturaleza de la conciencia apoyándose en dos proposiciones: la primera es que cada estado consciente contiene una enorme cantidad

⁵⁸⁴ Edelman, Gerald M.; Tononi, Giulio. (2002). *El universo de la conciencia: cómo la materia se convierte en imaginación*. Barcelona: Ed Crítica

⁵⁸⁵ Edelman, Gerald M.; Tononi, Giulio. (2002). *El universo de la conciencia: cómo la materia se convierte en imaginación*. Barcelona: Ed Crítica

⁵⁸⁶ Profesor de la Universidad de Wisconsin, Estados Unidos

de información, y la segunda es que toda esa cantidad de información se integra en la mente. Así, cuando intentamos determinar un objeto, toda esa información aunque disgregada -lo que nosotros denominamos como construcción neuro-simbólica mínima-, se integra en una acción concreta, así identificamos una manzana o cualquier otra cosa. De esta teoría se desprende que de lo humano surge la conciencia como una propiedad de un sistema físico de información integrada. La clave en esta teoría se desempeña en torno a la información (proceso neuro-symbolon) como huella física. Nuestros estados conscientes son altamente diferenciados, nos va a decir Tononi, incluso conscientes de un número incalculable de cosas (escenas, vivencias, aprendizajes, etc.). Dicha información es totalmente integrada por nuestro cerebro construyendo una consciencia general y total, que difícilmente podrá subdividirse, en la que "...subyace una multitud de interacciones causales entre las partes relevantes de nuestro cerebro⁵⁸⁷...". Nuestra posibilidad de ser conscientes requiere "...una entidad única e integrada, con un gran repertorio de estados altamente diferenciados (...) nuestras memorias están hiperconectadas, de tal modo que cuanto más interconectadas estén, más significativas se convierten⁵⁸⁸...". De aquí que Tononi postule que en la teoría "IIT" "...la cantidad de información integrada que una entidad posee, se corresponde con su nivel de consciencia⁵⁸⁹...". Y continúa diciendo "...que cuanto más integrado sea el sistema, mayor sinergia posee, y, más consciente es⁵⁹⁰...". Parece remitirnos a una teoría epistemológica donde cantidad de información se puede plantear como procesos de aprendizaje, y el nivel de consciencia como conocimiento.

La teoría IIT deja abierta diversas cuestiones, una de ellas es que lo humano se configura como información dentro de una red de hiperconectividad, información que no es otra cosa que nuevas construcciones neuronales; según nuestra hipótesis, la posibilidad de crear constantemente neuro-symbolon por completitud, es decir, crear nuevas opciones. Esta

⁵⁸⁷ Rubio, Enrique. (2012). *Hacia una Teoría de la conciencia desde la complejidad*. En Línea: Spain: Tendencias21.net Disponible en: http://www.tendencias21.net/Hacia-una-Teoria-de-la-conciencia-desde-la-complejidad_a10435.html

⁵⁸⁸ Rubio, Enrique. (2012). *Hacia una Teoría de la conciencia desde la complejidad*. En Línea: Spain: Tendencias21.net Disponible en: http://www.tendencias21.net/Hacia-una-Teoria-de-la-conciencia-desde-la-complejidad_a10435.html

⁵⁸⁹ Rubio, Enrique. (2012). *Hacia una Teoría de la conciencia desde la complejidad*. En Línea: Spain: Tendencias21.net Disponible en: http://www.tendencias21.net/Hacia-una-Teoria-de-la-conciencia-desde-la-complejidad_a10435.html

⁵⁹⁰ Rubio, Enrique. (2012). *Hacia una Teoría de la conciencia desde la complejidad*. En Línea: Spain: Tendencias21.net Disponible en: http://www.tendencias21.net/Hacia-una-Teoria-de-la-conciencia-desde-la-complejidad_a10435.html

red necesita tanto de un acceso a nuevas formas de construcción neuronal como al funcionamiento de un sistema de comunicación perfectamente articulado desde un proceso material y concreto del sistema nervioso, proceso que debe ser general y común a todos, pero que a su vez pueda tener la capacidad de crear diversidad. Nada nos dice de cómo funciona o sobre qué se basa ese funcionamiento neuronal de información interconectada, pero por lo menos se arriesga a presentar una teoría empírica de la consciencia que crea un nexo con los planteamientos neuroestéticos.

En resumen, decir que lo que nos interesa de Tononi, es este posicionamiento ante el espejo de la consciencia como reflejo de lo humano en la estética y su construcción desde lo neuronal. Nos presenta la IIT, que contiene por una parte información almacenada y por otra la integración de esta en el sistema neuronal. Esta idea concuerda con nuestra tesis symbolon. Recordemos que el symbolon tiene como función y característica integrar o reunir las diferentes posibilidades como una parte del tripartito funcionamiento neuronal de supervivencia, symbolon y completitud, en una fundamentación, como él dice, altamente diferenciada

La otra mitad de este binomio de cómo lo humano crea la conciencia la tomamos de G.M. Edelman, biólogo y premio Nobel que, volcado intensamente en el estudio de la conciencia, la resuelve recurriendo a un darwinismo neural.

Para introducirnos en sus teorías, creemos importante situarlas previamente en su contexto. Recibió en 1972 el premio nobel por sus estudios sobre inmunología, en los que concluía que “...el sistema inmunológico no consiste en un repertorio de genes que proporciona los códigos para los millones de anticuerpos diferentes que necesitamos (...) sino que lo que (...) produce es una selección de los que mejor se adaptan a estas necesidades (...) Así el sistema inmunitario no es un sistema que aprenda a fabricar anticuerpos sino un sistema selectivo acorde a los principios darwinistas de selección (...) Este fue el punto de partida de Edelman para concebir el cerebro como un sistema selectivo⁵⁹¹...”.

A partir de todo esto se crea un paralelismo en el que Edelman sostiene que la mente y la consciencia son fenómenos enteramente biológicos que surgen de procesos celulares

⁵⁹¹ Muñoz Gutiérrez, Carlos. (). Gerald M. Edelman. *Bright Air, Brilliant Fire. On the Matter of the Mind*. Ed. A Parte Rei. En Línea: Spain: pntic.mec.es Disponible en: <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/edelman.pdf>

complejos y selectivos, y que el desarrollo de la consciencia y la inteligencia se pueden explicar con las mismas bases que la teoría darwiniana. El número de neuronas, las variedades fisiológicas y los sistemas de reentradas entre células individuales y grupos neuronales, derivan en la compleja fisiología del cerebro.

Como se puede apreciar, su actitud metodológica se apoya en articular una teoría científica de la mente desde las funciones y estructura del cerebro. Del mismo modo que en la inmunología, pone su atención en la labor selectiva del cerebro, estando dicha selección operativa durante la vida del individuo. Para desarrollarla elabora la teoría de la selección del grupo de neuronas, TNGS⁵⁹², que postula "...que la habilidad de los organismos para categorizar un mundo no etiquetado y para comportarse en él de una manera adaptativa, surge de (...) procesos de selección bajo variación⁵⁹³...". "...La TNGS considera que hay una generación continua de diversidad en el cerebro (...) y esto tiene como consecuencia la formación de grupos neuronales donde el proceso es modificado continuamente por reentradas de señales (...) La TNGS propone tres mecanismos para responder de la producción de conductas adaptativas (...) selección en el desarrollo, selección en la experiencia y reentradas de señales (...) Además la teoría propone que la selección (...) está restringida por la acción de sistemas de valor derivados evolutivamente: como sistemas neuromodulatorios (...) que señalan el posible valor adaptativo para el organismo en su totalidad (...) Edelman consigue un paso más (...) en su teoría cuando incluye, además de los procesos de categorización y memoria, enlaces sinápticos entre los procesos que producen los mapas globales y la actividad de los centros hedonistas y el sistema límbico (...) El aprendizaje se entiende entonces como la satisfacción de necesidades del organismo, necesidades que han creado expectativas al asociar estas necesidades con nuestras categorizaciones (...) para la formación de conceptos la TNGS sugiere que el cerebro construye mapas de sus propias actividades. Un mapa de tipos de mapas que permite activar o reconstruir porciones de actividades pasadas de mapas globales de diferentes tipos, recombinarlos o compararlos⁵⁹⁴...".

⁵⁹² Teoría de la Selección del Grupo de Neuronas

⁵⁹³ Muñoz Gutiérrez, Carlos. (). Gerald M. Edelman. *Bright Air, Brilliant Fire. On the Matter of the Mind*. Ed. A Parte Rei. En Línea: Spain: pntic.mec.es Disponible en: <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/edelman.pdf>

⁵⁹⁴ Muñoz Gutiérrez, Carlos. (). Gerald M. Edelman. *Bright Air, Brilliant Fire. On the Matter of the Mind*. Ed. A Parte Rei. En Línea: Spain: pntic.mec.es Disponible en: <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/edelman.pdf>

Edelman se apoya siempre en que “...una teoría de la conciencia debe descansar en una teoría global sobre el cerebro⁵⁹⁵...”. En esta teoría global, la conciencia es el producto “...de las interacciones reentrantes entre las áreas del cerebro que median en la memoria valor-categoría y aquellas que median en la categorización perceptiva (...) la consecuencia de esto es la construcción de una escena (...) El origen principal de estas transacciones es el núcleo dinámico, cuya base hay que situarla en el sistema talámico-cortical (...) La complejidad de este núcleo es enorme, pero, como resultado de la reentrada dinámica, ciertos estados degenerados pueden producir resultados coherentes y la habilidad para distinguir diversas combinaciones modales en un espacio multi-dimensional de qualia (...) Esta capacidad de discriminación dentro de una escena unitaria es exactamente lo que se propone como conciencia primaria⁵⁹⁶...”.

Pero, ya que hemos mencionado los qualia, podemos preguntarnos cómo emergen los qualia y qué relación existe entre los estados neurales y mentales a la luz de la TNGS. Para esto Edelman propone su versión extendida, que vamos a resumir en sus propios términos: “...La teoría extendida propone que bajo cualquier estado consciente C existe un conjunto de procesos neurales C'. Dada la naturaleza causalmente cerrada del mundo, es C' la que tiene eficacia causal, y no C. Pero dado que es una propiedad vinculada con C', C es la única información sobre C' accesible a un sujeto⁵⁹⁷...”. Aquí Edelman nos introduce cerebro y conciencia en el mundo, dejando entrever que las funciones superiores del cerebro son esclavas del interactuar con el mundo y, por ende, con otras personas, pero solo se percatan de la imagen final del mundo consciente y no de los procesos neuronales que las articulan. No se trata de un sistema lógico cerrado que funciona con relación al contexto, con el que se construye reconociendo patrones y ordenándolos bajo nuevas directrices neuronales. ¿Podría, en definitiva, ser así el individuo? Lo humano como un artista-estético único, capaz de entre

⁵⁹⁵ Edelman, Gerald M. (2004). *Wider than the Sky: The Phenomenal Gift of Consciousness*. Ed Yale Univ. Press (Traducción de Carlos Muñoz Gutiérrez, Cap. 10) En Línea: Spain: pntic.mec.es Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/edelman34.pdf>

⁵⁹⁶ Edelman, Gerald M. (2004). *Wider than the Sky: The Phenomenal Gift of Consciousness*. Ed Yale Univ. Press (Traducción de Carlos Muñoz Gutiérrez, Cap. 10) En Línea: Spain: pntic.mec.es Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/edelman34.pdf>

⁵⁹⁷ Edelman, Gerald M. (2004). *Wider than the Sky: The Phenomenal Gift of Consciousness*. Ed Yale Univ. Press (Traducción de Carlos Muñoz Gutiérrez, Cap. 10) En Línea: Spain: pntic.mec.es Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/edelman34.pdf>

todo su repertorio (neurológico/interior en interacción con lo material/externo construido) de versatilizar aquello que más tarde llamamos poesía, música, etc. y que, a partir de esta arquitectura de funciones neuronales, deja claras las diferencias que se constatan a través de la consciencia construida (la diferenciación dentro de la igualdad que Darwin ya planteó al explicar la variación dentro de poblaciones biológicas a través de la selección natural). Ahora Edelman deja constancia en relación a la actividad de la red que da lugar a la consciencia a través de las “interacciones reentrantes”, las cuales ayudan a organizar la “realidad” en patrones.

En resumen decir que Edelman nos plantea una idea de lo humano y la creación de la consciencia totalmente materialista y evolucionista. La construcción humana de la consciencia se basa en procesos de selección desde las funciones, estructuras y necesidades del organismo biológicamente determinados por la evolución. Estos procesos surgen por la diversidad de nuestras células. Una característica importante es que estos procesos se generan para un mundo cerrado, la estructura celular da el sustento pero los procesos marcan las posibilidades.

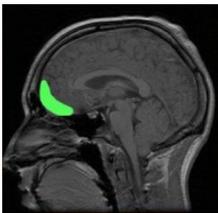
En resumen decir que Edelman nos plantea una idea de lo humano y la creación de la consciencia totalmente materialista y evolucionista basado en sistemas biológicos que se articulan desde procesos celulares selectivos. Esta idea desde lo material coincide con nuestro planteamiento symbolon, primero por la existencia de lo material en el proceso, bien se le llame consciencia o proceso symbolon, y después desde la selección evolutiva, que no hace otra cosa que volver a confirmarnos la función de reunión y selección por completitud de la mejor opción entre las posibles. Por lo tanto la construcción humana de la consciencia se basa en procesos de selección desde las funciones, estructuras y necesidades del organismo biológicamente determinados por la evolución como función última de symbolon-completitud. Creemos que la explicación de esta materialidad es muy acertada cuando nos dice que estos procesos surgen por la diversidad de nuestras células para un mundo cerrado, donde la estructura celular da el sustento -físico-, pero los procesos, en nuestro caso supervivencia-symbolon-completitud, marcan las posibilidades.

Por último decir que Edelman afirma que aunque los avances nos aproximan más a entender mejor el funcionamiento del cerebro, aún sigue siendo un lugar oscuro y misterioso.

Todo esto nos deja a las puertas de introducirnos en lo propiamente llamado Neuroestética de la mano de dos grandes neurólogos y amantes del arte como son Semir Zeki y Jean-Pierre Changeux.

4.2.3.1. Semir Zeki.

Vamos a situarnos en qué es lo Humano ante los procesos estéticos de la mano de Semir Zeki, profesor de Neuroestética del University College de Londres. Su principal interés radica en el estudio de la organización visual del cerebro, y plantea preguntas del tipo qué ocurre en el cerebro cuando observamos una obra de arte o por qué nos dedicamos al arte. Sus trabajos le han llevado a plantear la hipótesis de que todos los artistas son "...neurocientíficos instintivos⁵⁹⁸...", ya que están en una constante búsqueda del lenguaje visual de los conceptos. "...Los artistas poseen técnicas únicas que les permiten detectar ciertas leyes de organización cerebral que los científicos habían ignorado hasta ahora⁵⁹⁹...". Mediante resonancia magnética, Zeki pudo determinar que la región órbito-frontal medial



⁶⁰⁰ está íntimamente relacionada con lo bello, pero también con el placer y el premiar. Esta región tiende a activarse ante la recreación de una obra de arte bella.

Si hacemos un poco de historia, podemos decir que la Neuroestética se plantea como una nueva área de estudio fundada precisamente por Zeki en colaboración con Kawabata⁶⁰¹.

⁵⁹⁸ En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://en.wikipedia.org/wiki/Semir_Zeki

⁵⁹⁹ Lozano, Alejandro. (2013). *Semir Zeki. Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro* (1999) Madrid: Ed. Antonio Machado libros. En Línea: Spain: lecturascontemporaneas.blogspot.com.es Disponible en: <http://lecturascontemporaneas.blogspot.com.es/2013/01/semir-zeki-vision-interior.html>

⁶⁰⁰ Imagen de: Cortex Orbitofrontal En Línea: [wikimedia.org](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:MRI_of_orbitofrontal_cortex.jpg) Disponible en: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f6/MRI_of_orbitofrontal_cortex.jpg (13-03-2019)

⁶⁰¹ En 2003, Hideaki Kawabata y Semir Zeki, del departamento de neurociencia de la imagen de la University College de Londres, realizaron una relevante investigación... Haciendo uso de la Resonancia Magnética Funcional, el estudio consistía en averiguar si había áreas específicas del cerebro que se activaban en sujetos cuando apreciaban pinturas que ellos habían considerado como bellas... los resultados de dicha investigación muestran que, aunque no puede determinarse qué constituye la belleza en términos

Entre sus principales cometidos se encuentra el de conocer qué sucede en el cerebro de un individuo cuando se enfrenta a la creación o recepción de una obra estética. No olvidemos que una de las partes de esta investigación trata sobre la materialidad de los procesos neuronales a través de la obra artística y que deriva en la búsqueda de una razón neuro-simbólica del hecho y, por lo tanto, del propio funcionamiento de nuestro cerebro. Desde diversos artículos, así como desde dos de sus obras más destacadas, *Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro*⁶⁰² y *Una visión del cerebro*⁶⁰³, Semir Zeki ha marcado las pautas a seguir, abordando con seriedad el estudio de la corteza visual y, por ende, el del conocimiento, el de la consciencia y el de la estética en las artes plásticas. El hecho de estudiar, una de las áreas más extensas de nuestro cerebro, como es la visual, nos parece de suma importancia sobre todo si desde sus conclusiones podemos acercarnos un poco más a la comprensión del funcionamiento del cerebro y a constatar si se aproximan a nuestra tesis. La justificación que nos da Zeki para asentar su investigación sobre la corteza visual va a ser que la visión se encuentra entre los atributos más fáciles de entender. Es más, dentro de la contingencia del mundo circundante, donde lo normal es el movimiento constante dando por hecho que todo cambia, el sistema visual consigue discriminar lo que le interesa o le sirve del resto. Esta es una de las cosas que nos parece que ocurre en esa parte del sistema nervioso que llamamos symbolon. Cuando Zeki dice que el cerebro consigue adquirir conocimientos del mundo exterior, poniendo en marcha algún tipo de mecanismo que le permita rechazar la variabilidad de la información y así acceder a lo concreto, ¿acaso no está hablando de un proceso de selección y reunión neuro-symbolon? ¿Esto mismo no podría constatar que nuestro proceso puede darse, también en este caso el arte? Zeki también se acerca al symbolon cuando dice

neuronales, si se conoce las zonas de activación o de incremento de la actividad neuronal ante la percepción de la belleza... el juicio de pinturas como bellas o no, tiene correlación con estructuras cerebrales específicas, principalmente el córtex orbito-frontal y el córtex motor... Los parámetros mostraban que es un cambio de actividad relativa del córtex orbito frontal y del córtex motor lo que tiene correlación con el juicio de la belleza y la fealdad y no un cambio en la ubicación de la actividad neuronal... Los estímulos bellos y feos regulan la actividad de las mismas áreas corticales. Lo que las diferencia es la intensidad de activación de las áreas cerebrales. De ello podemos afirmar que la belleza y la fealdad están mucho más próximas en nuestra percepción objetiva (cerebral) que en nuestra percepción subjetiva (cultural). Andreu-Sánchez, Celia (2009). *Neuroestética: cómo el cerebro humano construye la belleza*. En Línea: Neuro-com.es Disponible en: http://www.neuro-com.es/NeuroscienceCommunication/Papers_files/celia%20andreu%20Neuroeste%CC%81tica.pdf

⁶⁰² Zeki, Semir. (1999). *Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro*. Madrid: Ed. Antonio Machado

⁶⁰³ Zeki, Semir. (1995). *Una visión del cerebro*. Barcelona: Ed. Ariel

que este mecanismo consigue seleccionar lo importante entre lo variable clasificándolo mediante diferentes categorías como el color, forma, etc.

Dentro de este planteamiento, Zeki también encuentra una relación entre los procesos visuales y el problema del conocimiento, lo que nos lleva a extender los procesos del arte como parte del funcionamiento neuro-symbolon más allá del mismo integrando y dando justificación al funcionamiento del cerebro como un proceso global basado en una sola manera de funcionar. Zeki va a justificar esta integración del conocimiento al estudio de la visión desde lo artístico de una manera muy simple pero efectiva, y se pregunta "...¿para qué queremos ver nada si no es para adquirir ese conocimiento? (...) La comprensión del papel de la corteza visual tiene consecuencias "epistemológicas" que van más allá de (...) los mecanismos fisiológicos (...) Para ello resulta fundamental la teoría de la especialización funcional de las vías visuales-modular, la cual supone que hay distintas características de la escena visual que se procesan de forma simultánea, pero en partes de la corteza visual separadas⁶⁰⁴...". Completa esta exposición diciendo que esta modularidad del cerebro, importante para el funcionamiento general, es de componente evolutivo como una estrategia basada en la economía de recursos mediante el procesamiento en paralelo de los diferentes atributos del mundo visual. En este comentario también encontramos una confirmación de la existencia de un proceso neuro-symbolon en el sistema biológico, que existe y existió continuamente aunque haya podido tener variaciones, o adaptaciones evolutivas, a lo largo del tiempo. En resumen, en Zeki, el cerebro visual se caracteriza por un conjunto de procesamientos paralelos de los sistemas perceptivos y una jerarquía en la percepción visual.



605

Este planteamiento neuroestético de Zeki nos conduce a poder plantear que el arte es una extensión de nuestra actividad cortical, y a aventurar que esa articulación cortical pueda

⁶⁰⁴ Zeki, Semir. (1995). *Una visión del cerebro*. Barcelona: Ed. Ariel (Pág. 21)

⁶⁰⁵ Imagen de: Área Percepción visual. En Línea: 2.bp.blogspot.com. Disponible en: http://2.bp.blogspot.com/-8630_6_a6iY/T-x6yuvnCfI/AAAAAAAAAs8/6s3RTRkyfi0/s1600/llobulo-occipital.jpg

asemejarse a nuestra construcción neuro-simbólica. En cierto modo puede compararse con lo mismo que ocurre en la corteza cerebral cuando funciona como un sistema de búsqueda activa de simbolización de la información: diferentes áreas -modularidad cerebral- se encargaran de la detección de la forma, el movimiento, el color, etc., para continuar en un proceso analítico y finalizar en una síntesis que lleva al reconocimiento de los objetos visuales, al conocimiento y a la consciencia. Zeki nos recuerda que "...la función global del arte es una extensión de la función del cerebro (...) El cerebro sólo está interesado en la obtención de conocimiento acerca de aquello permanente, esencial o característico⁶⁰⁶...".

Bajo este planteamiento, la creación artística se trataría de un proceso activo donde entran en juego tanto las operaciones del cerebro como del medio ambiente. Al cerebro no le interesa simbolizar toda la información que le llega, muy al contrario selecciona solo aquello que es necesario para obtener conocimiento del entrante visual y compararlo con el registro de todo lo almacenado, en un proceso que, a nuestro parecer, podría guardar cierta similitud al proceso neuro-simbólico-completitud que venimos afirmando como base principal del proceso neuronal. Cómo lo logra es un enigma, nos dirá Zeki. Nosotros nos preguntamos si quizás sea por esa necesidad de completitud del propio sistema neuro-symbolon. Como ya hemos dicho anteriormente, la recepción de lo visual se da en diferentes áreas especializadas al procesar un atributo particular, en virtud de las señales especializadas que recibe. Así, nos dirá Zeki, "... voy a definir en general la función del arte como una búsqueda de lo constante, de las características duraderas, esenciales y perdurables de los objetos, de las superficies, de los rostros, de las situaciones, y por consecuencia, lo que nos permite adquirir conocimientos no sólo sobre el objeto en particular (...) sino también adquirir conocimientos acerca de un amplia categoría de objetos⁶⁰⁷...". "...De ello resulta que una de las funciones del arte es una extensión de las principales funciones visuales del cerebro⁶⁰⁸...".

⁶⁰⁶ Zeki, Semir. (). *Art and the Brain*. UK: En Línea: Dædalus 127 No.2 p71-103. Vislab.ucl.ac.uk Disponible en: <http://www.vislab.ucl.ac.uk/pdf/Dædalus.pdf>

⁶⁰⁷ Zeki, Semir. (). *Art and the Brain*. UK: En Línea: Dædalus 127 No.2 p71-103. Vislab.ucl.ac.uk Disponible en: <http://www.vislab.ucl.ac.uk/pdf/Dædalus.pdf>

⁶⁰⁸ Zeki, Semir. (). *Art and the Brain*. UK: En Línea: Dædalus 127 No.2 p71-103. Vislab.ucl.ac.uk Disponible en: <http://www.vislab.ucl.ac.uk/pdf/Dædalus.pdf>

La función del cerebro desde el symbolon es reunir lo disperso y variable para representar los objetos tal como son subjetivamente, es decir, diferentes a la forma en que existen. El problema aparece en el destilar la información que se nos presenta en constante cambio, en simbolizar lo que es importante para representar lo permanente y dejar al descubierto las características esenciales de los objetos por el último acto de completitud. A partir de todo esto se presenta el arte como una función de "... búsqueda de constancias, que es también una de las más fundamentales funciones del cerebro (...) La función del arte (...) no es más que la representación externa del concepto que está en el cerebro (...) derivado de datos de los sentidos efímeros⁶⁰⁹ ...". De hecho, el producto del artista no "...nos proporciona las cosas en sí, sino lo destilado por la vida interior de la mente, a través del arte (...) ya que las formas no tienen existencia sin cerebro⁶¹⁰...".

Esta idea de Zeki es totalmente similar a nuestro proceso neuronal symbolon, pero planteado solo desde la perspectiva del arte. Si al arte lo ampliamos a todo el entramado neuronal, nos da la función básica del funcionamiento del cerebro. Dicho de otra manera, como ninguna imagen puede existir sin los procesos del cerebro, entonces aquel proceso que compone cualquier imagen, forma o color es un proceso básico para el funcionamiento general de cualquier sistema biológico neuronal. Por lo tanto, en el proceso del funcionamiento neuronal se debe dar una función de transcripción neuro-simbólica por medio de una versatilidad de un proceso neuronal innato.

Habrá que tener en cuenta, como dice Zeki, que "...el cerebro nunca ve los objetos y las superficies que componen el mundo visual que nos rodea desde un único punto o en una condición estándar de iluminación; en su lugar los objetos son vistos a diferentes distancias, desde diferentes ángulos y con diferentes luces⁶¹¹...". Y nosotros añadimos que todo ello conllevará una selección de simbolización y completitud meditada por parte del cerebro del artista, simulando funcionar como si no necesitase ni siquiera de las formas del mundo ya que se completa en un proceso neuronal interno. Por esto mismo nos puede dar la impresión de

⁶⁰⁹ Zeki, Semir. (). *Art and the Brain*. UK: En Línea: Dædalus 127 No.2 p71-103. Vislab.ucl.ac.uk Disponible en:<http://www.vislab.ucl.ac.uk/pdf/Daedalus.pdf>

⁶¹⁰ Zeki, Semir. (). *Art and the Brain*. UK: En Línea: Dædalus 127 No.2 p71-103. Vislab.ucl.ac.uk Disponible en:<http://www.vislab.ucl.ac.uk/pdf/Daedalus.pdf>

⁶¹¹ Zeki, Semir. (1999). *Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro*. Madrid: Ed. Antonio Machado

que el énfasis de muchas obras de arte se encuentra más en "...la experimentación que llevaron a cabo los artistas para reducir el complejo de formas a sus elementos esenciales o en términos neurológicos, para intentar encontrar qué es la esencia de la forma tal y como se representa en el cerebro⁶¹²...". Si se quiere expresar de otra manera, podemos decir que el resultado material de la obra de arte es la completitud del proceso symbolon que ejecuta el cerebro como resultado de su propio funcionamiento.

Para finalizar, decir que los planteamientos de Zeki desde su neuroestética, desde el arte, nos presentan una construcción de lo Humano dotado de un órgano maestro que participa creando desde su masa gelatinosa de células neuronales, sinapsis y demás y a través del procesamiento visual, un código que le permite acceder al mundo, a la consciencia, al saber y, por ende, a la estética como fórmula para suplir sus propios fallos en la búsqueda de la completitud, o mejor dicho, en su traducción. Por esto nos podemos seguir preguntando si su funcionamiento, será, como pensamos, neuro-simbólico, y en el que quizás ese código mínimo de neuro-símbolos -no solo visuales- no sea otra cosa que el procesamiento de una búsqueda de la completitud, para un cerebro que principalmente piensa más en sobrevivir que en otra cosa, o simplemente de una búsqueda-traducción symbolon, hoy y ahora, de lo indeterminado de la existencia con un fin de completitud para la supervivencia. Lo humano visto así se comporta como un acto principal de selección de lo constante por un proceso symbolon en paralelo. Pero cómo ocurre esto o por qué ocurre así y no de otra manera, es una incógnita, por esto mismo solo podemos decir que la duda continúa.

4.2.3.2. Jean-Pierre Changeux.

Otra expresión de lo humano ante los procesos estéticos la encontramos en el neurocientífico y coleccionista de arte Jean-Pierre Changeux quién, en la búsqueda de un sistema de conexión entre la mente y el cerebro físico, plantea la noción de actividad e interacción del cerebro con el ambiente que, como resultado, acaba actuando en función de la selección de las representaciones internas existentes. A lo que nosotros añadimos la pregunta de si a este proceso de selección/interacción/selección interno lo podríamos definir como neuro-symbolon. Changeux se apoya en la convicción, de origen darwinista, de que la

⁶¹² Zeki, Semir. (1999). *Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro*. Madrid: Ed. Antonio Machado (Pág. 131)

selección es el tema unificador y la base de todos los procesos de la vida. En su libro *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien*⁶¹³, destaca la afirmación de que no estamos determinados por nuestros genes, ya que la manera de actuar de nuestro cerebro encadenando etapas de ensayos y errores nos demuestra que éste no funciona de manera rígida al modo de una computadora. Desde nuestra perspectiva, nuestros genes no aportan un funcionamiento rígido al cien por cien, es más, nuestros genes nos proporcionan más que la posibilidad del ensayo error, la del acierto-acierto, es decir, solo pervive aquello que posee el acierto de sobrevivir. La posibilidad de transmitir nuestros genes a otros y perdurar se basa primero en nuestra posibilidad de pervivir, por eso la idea de supervivencia juega un rol muy importante en el funcionamiento básico del cerebro. De aquí que una de las características de las funciones genéticas no es tanto tener las claves de todo, sino la posibilidad de encontrar lo posible como supervivencia y completitud, para lo que cuenta con una de las más destacada característica como es la posibilidad de expresión de los genes. Esta capacidad consiste en que los genes se pueden activar, o no, según la característica biológica del momento. Y este grado de actuación, en palabras de Changeux, demuestra un grado de evolución que queda al margen de lo genético- Por el contrario y a nuestro entender, en lo genético viene inscrita la posibilidad de versatilidad del cerebro y esto es un punto importante a la hora de encontrar las claves de su funcionamiento.

Changeux abre otra vía interesante, que nos puede ayudar a contrastar nuestra teoría symbolon/completitud, desde su posición de coleccionista y amante del arte. Se encierra en el universo interior con el fin de explicar cómo el cerebro produce nuestras representaciones. Estas representaciones, desde nuestra perspectiva, van de la mano del acto final de completitud ejecutado por el cerebro como parte del proceso de funcionamiento básico. Para Changeux, el arte explota las posibilidades de nuestro cerebro para crear relaciones entre razón y placer, por lo que se transforma en catalizador y unificador con un fin de completitud. Changeux ve el arte no como algo extraordinario del ser humano, sino como la aplicación de unas capacidades innatas, fijadas genéticamente, pero con la característica de que esta transmisión de información no se puede cumplir desde la genética. Elimina la posibilidad de que la genética encuentre la necesidad de la expresividad artística aunque pueda existir en potencia. Va a dar a otro elemento como es el placer el poder de la gratificación de esta transmisión de información, que en el fondo se presenta muy similar al concepto de *meme*

⁶¹³ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz

acuñado por R. Dawkins. El placer estético, casi en la línea de Zeki, activa de forma concentrada un conjunto de neuronas - desde nuestra perspectiva procesos neuronales del tipo neuro-symbolon-, que unen representaciones mentales más sintéticas, elaboradas en el córtex con estados de actividad (versatilidad-constructiva/supervivencia/completitud) del sistema límbico. De esta manera permite que el espectador pueda ponerse en el lugar de las representaciones y experimentar una empatía que cerraría el círculo de interpretación y comprensión de la actividad plástica (completitud).

Nuestro sistema neuronal tiende a crear esta "...actividad artística que es una tendencia natural, una fuente de placer, un instrumento de conocimiento (...) donde (...) el arte no solo imita la naturaleza, sino que concluye lo que ésta no ha podido completar⁶¹⁴...". Por esto la obra de arte en manos de Changeux "...es la conjunción de lo sensible y lo inteligible, es creación de la mente (...) donde toda mirada está moldeada por una cultura⁶¹⁵...", pero, "... ¿en qué medida lo sensible percibido está representado?⁶¹⁶...", "... ¿cómo interactúa lo inteligible con lo sensible en el mundo interior del espacio estético consciente?⁶¹⁷...". "...Al jugar con los códigos, como se cuestiona Leonardo da Vinci: ¿el artista se pinta? Así pues, su cerebro es el reflejo de la sociedad, como sugiere Marx, o la sociedad refleja el cerebro del hombre?⁶¹⁸...".

En definitiva, ¿qué está ofreciendo la complejidad del sistema nervioso en sus procesos creativos que son, a nuestro entender, el grueso de su trabajo diario? ¿Podría ser un código multidisciplinar por procesos de acción-comprensión que nos incluye en el mundo de

⁶¹⁴ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 88)

⁶¹⁵ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 88)

⁶¹⁶ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 89)

⁶¹⁷ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 110)

⁶¹⁸ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 110)

forma inmejorable? O es como dice Changeux “...un sueño compartido plausible y reconciliador entre artista y espectador⁶¹⁹...”.

Changeux continúa diciendo que “...la idea de la obra no nace de la nada... la combinación creativa trabaja sobre elementos estructurados (...) con un vocabulario de formas y figuras que se han asentado en su conectividad cerebral, al igual que el lenguaje (...) durante un largo camino de epigénesis por selección de sinapsis que marca a cada uno con una huella particular (...) de aquí que el modelo darwiniano obliga a plantear la finalidad de la acción⁶²⁰...”. Por esto “...en el nivel más elevado de la organización del cerebro, aquello que llamamos razón, interviene en una variación y una selección de las intenciones (...) por lo que parece apropiado suponer que en el proceso de creación participa el lóbulo frontal (...) allí se forman y mantienen asambleas transitorias de neuronas activas, pre-representaciones del comportamiento consciente a corto plazo, para componer un primer pensamiento, una simulación mental (...) entre la hoja del papel y en el cerebro del artista se pone en juego una nueva evolución darwiniana (...) la imagen trazada se convierte en percibida y se confronta con la intencionalidad⁶²¹...”.

El cerebro del artista y la imagen trazada intencionalmente responden a una visión de construcción interior de códigos materiales que nosotros llamamos simbólicos, o mejor dicho neuro-symbolon. Pero sin olvidar, como nos recuerda Changeux que “...las bases neurales de la génesis del esquema pictórico aún son muy enigmáticas (...) ya que (...) la obra maestra no se realiza en una sola etapa⁶²²...”. Todo esto debido a que “...la obra de arte es una producción

⁶¹⁹ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 115)

⁶²⁰ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 116)

⁶²¹ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 117)

⁶²² Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 119)

cerebral particular que interviene en la comunicación intersubjetiva cuya evolución se produce sin un progreso definido, pero en constante renovación⁶²³...”.

En esta comunicación intersubjetiva intervienen múltiples factores, la simbolización funciona como un todo del entramado neuronal en el que también está la historia del propio creador, como los recuerdos de aquel niño y de sus vivencias de infancia, nos podría decir J. Torres García. Changeux lo expresa de esta manera: “...los recuerdos de las experiencias adquiridas se perpetúan en nuestros cerebros bajo las forma de huellas estables durante toda la vida (...) pasando de cerebro a cerebro por el camino de la epigenética (...) en ellos participan gestos, actitudes y lenguaje (...) destacando esa posibilidad innata del hombre de elaborar productos que puedan persistir y evolucionar de formas diferentes (...) obras que son el testimonio de las formas adquiridas de comportamiento⁶²⁴...”.

Otro aspecto que destaca Changeux es ese humano e innato placer por la exploración que lo sitúa dentro del comportamiento del coleccionista y que denomina como “...espacio de trabajo neuronal consciente⁶²⁵...”. “...Este espacio abre las puertas a una diversidad amplia de representaciones, a una gigantesca flexibilidad comportamental (...) Explorada por neuronas que se diferencian por sus axones extremadamente largos, que permiten agrupar de manera transitoria territorios dispersos (...) abundantes en la corteza prefrontal (...) esta curiosidad especial del hombre se aplica a procesos abstractos asegurando en el pasado y presente la exploración de nuevos nichos donde se pueden incluir la vida social y el mundo cultural⁶²⁶...”. A esto nosotros lo podríamos llamar dispositivo neuronal de la curiosidad, dispositivo que se convierte en lo humano en una necesidad de relación simbólica (symbolon) innata al propio funcionamiento del sistema nervioso.

⁶²³ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 120)

⁶²⁴ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 135)

⁶²⁵ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 137)

⁶²⁶ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 138)



En este espacio de symbolon-coleccionista, según Changeux, se puede observar en el funcionamiento de las neuronas recompensa, esenciales para la supervivencia, actuando bajo un protocolo que permiten al sistema economizar experiencias y que consiste en evaluar las consecuencias de cualquier acción. Así nuestra idea de symbolon queda anclada a la idea previa de supervivencia como primera barrera a sortear en un proceso básico tripartito del funcionamiento neuronal.

Un último aspecto a destacar es el de la ya tan nombrada conciencia, de la que Changeux y Stanislas Dehaene⁶²⁸ opinan que “...su función se sitúa en el nivel más elevado de la organización de los seres vivos⁶²⁹...”. En este nivel de organización superior, producto de la evolución, la complejidad que van adquiriendo los sistemas biológicos dan como resultado un espacio de simulaciones de potenciales acciones, como el ahorro de energía, de experiencias y de tiempo, que contribuyen de manera importante a la supervivencia. Este modelo denominado por Changeux *Espacio de Trabajo Neuronal Consciente* consta de tres espacios fundamentales: el de los *modelos formales*, que explota los conocimientos de las estructuras elementales, pero que se completa con el procedimiento crítico de reconstrucción (...) La tesis general es que los organismos vivos son engendrados por múltiples mecanismos de ensamblaje y de selección adecuados al entorno (...) Después están los circuitos elementales de aprendizaje⁶³⁰...”. “...Y por último, (...) se construyeron las arquitecturas en capas que

⁶²⁷ Imagen de: Neuronas de golgi. En Línea: images.slideplayer.es. Disponible en: http://images.slideplayer.es/1/18268/slides/slide_17.jpg

⁶²⁸ Stanislas Dehaene, profesor en el Collège de France, autor y (desde 1989) director de INSERM Unidad 562, “Neuroimagen Cognitiva”. Ha trabajado en una serie de temas, incluyendo la cognición numérica, la base neural de la lectura y los correlatos neurales de la conciencia. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://en.wikipedia.org/wiki/Stanislas_Dehaene

⁶²⁹ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 157)

⁶³⁰ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 185)

permiten dar cuenta por un proceso darwiniano de pruebas y errores⁶³¹...". La idea que quiere transmitir es que la conciencia depende de redes neuronales específicas que a su vez generan un beneficio para la principal tarea de cualquier sistema biológico como es la supervivencia.

No cabe duda de que cualquier sistema que adquiera mejores adaptaciones y recursos en todos estos puntos podrá obtener mejores resultados. La supervivencia es la principal meta para todo sistema biológico, que supone no solo la perpetuación de la propia vida, sino también la trasmisión de sus genes a futuras generaciones, con lo cual se cumple la finalidad primera de lo vivo. Esta capacidad de simbolización para seleccionar entre lo disperso lo concreto, que Changeux nos viene mencionando tanto desde los procesos neuronales del artista como del coleccionista, son parte constitutiva de los sistemas complejos derivados de la evolución y que parten de la propia construcción de la supervivencia.

En resumen, podríamos decir que en Changeux lo estético humano se articula por la darwiniana idea de interacción del cerebro con el ambiente, donde el proceso neuronal de selección o simbolización es el tema conciliador y el principio de todos los procesos junto a las ventajas que este sistema aporta a la idea de supervivencia. Lo artístico, en este proceso, abre lo humano hacia un territorio de placer y razón que se explica desde la combinación de elementos estructurados asentados en la plasticidad neuronal. Lo humano estético no solo se debate entre la creación y el deleite por lo creado, sino que también comparte la creación y crea el recuerdo, en la figura del coleccionismo, a través de huellas consistentes que la conciencia administra a lo real desde una tripartita acción entre modelos, ensamblaje, selección y supervivencia.

Con todo lo expuesto en esta extensa y variada exposición, hemos pretendido construir un enfoque aproximado al mundo interno de nuestro cerebro desde lo artístico hacia lo neuronal y desde lo neuronal hacia lo artístico, con el fin de encontrar alguna conclusión sobre esa acción de construir y construirnos que realizamos en todo momento y del que la filosofía no puede ni debe quedarse al margen. Como hemos podido comprobar, Changeux va más allá del mero planteamiento neuroestético. Es un neurocientífico y coleccionista de arte que se ha esforzado por dar una explicación neuronal de lo que ocurre cuando accedemos a la creación y a la recolección de lo creado, sin olvidar que la conciencia media en todo ello

⁶³¹ Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz (Pág. 186)

sustentando también la supervivencia. No podemos decir que plantee una solución neuro-simbólica de todo este proceso, pero sí debemos tener en cuenta sus experiencias y sus investigaciones en nuestro trabajo de investigación.



632

⁶³² Imagen de: Cerebro expandido. En Línea: blog.de/media Disponible en: http://data7.blog.de/media/501/6490501_5385f02a51_m.jpg

5. Conclusiones.

5.0. Introducción.

Durante toda esta investigación hemos venido hablando de symbolon, de arte, de completitud, de filosofía, de biología, de neurociencia y de genética, todo esto para intentar crear una hipótesis factible sobre el funcionamiento del cerebro y con ello de lo humano. El marco que hemos elegido es el creado por una dialéctica filosófico materialista funcionalista biologista, lo que conlleva la participación de la idea de materialidad como base principal, de la que derivan la biología y sus procesos funcionales desde la reflexión dialéctico-filosófica.

Teniendo todo esto en cuenta, nuestro argumento defiende que el funcionamiento del cerebro se explica por un “proceso” que se da holísticamente en lo biológico, participando tanto lo genético como lo neuronal, y que se debería ver en todos los sistemas biológicos desde el inicio de la vida hasta hoy.

Este proceso, que se da ininterrumpida y constantemente autogenerándose a sí mismo, se debe a tres ítems o procesos que funcionan concatenados:

1. “supervivencia”: toda acción o toma de decisiones debe, en primer lugar, determinar que no va a dañar al sistema. Es el primer anclaje que debe superar.
2. “symbolon”: el sistema intenta comprender qué es lo que tiene delante buscando una correspondencia con lo que encuentra almacenado en su acervo memorístico-creativo.
3. “completitud”: se completa la acción a seguir, se toma una decisión acorde a lo que nos enfrentamos.

Como hemos mencionado anteriormente, al llegar este punto el proceso empezaría de nuevo desde el primer ítem, partiendo ahora desde el resultado de completitud.

5.1. Sistema de anclaje general. La idea de supervivencia como anclaje.

Como hemos dicho, todo acto, toma de decisión, elección, adaptación o mutación no es aleatoria, sino que debe responder a un bien o una ventaja para el sistema que lo alberga. Es una idea totalmente darwinista aplicable universalmente, pero ¿en relación a qué debe ser ese bien o ventaja? ¿Qué bien puede ser el máspreciado por un sistema biológico?

Esta pregunta, que también se responde desde el darwinismo, nos remite a una cuestión muy interesante propia de la biología: qué es la vida. La vida, lo vivo, es lo más frágil ypreciado y en lo que pone más énfasis cualquier sistema biológico. La característica principal de todo sistema biológico orgánico es perpetuarse y, para ello, desde los más simples organismos unicelulares hasta los más complejos disponen de la capacidad celular de autorreplicarse. La reproducción y el suministro de energía para concretar esta función es la piedra filosofal de todo sistema biológico orgánico. Esta es la principal definición de la vida y en lo que más empeño pone todo sistema biológico. De aquí deriva nuestra suposición de que el primer filtro que debe pasar, al que debe estar anclado cualquier proceso neuronal compuesto por células basadas en ADN autorreplicante, debe ser el de no dañar ningún proceso que pueda eliminar al sistema.

El sistema nervioso como centro principal de control holístico del sistema biológico humano asegura la supervivencia subjetiva y abstracta, optando por la mejor de las soluciones subjetivas entre su abanico simbólico. Pero esto no quiere decir que la opción elegida sea la mejor a todas luces: el sistema podría optar por una solución que lo llevará a la muerte, por

suicidio por ejemplo, siendo esta a su vez la mejor opción que el sistema nervioso le ofrece después de pasar por el anclaje a la supervivencia. El anclaje no tiene por qué suponer lo mejor en todos los casos, sino simplemente la opción más acertada para un sistema dado en un momento concreto.

Se podría decir que nuestro sistema neuronal actúa bajo un patrón global integrado que tiende a un equilibrio como creación y protección de lo humano. Este patrón básico posee por lo menos el criterio indispensable del sentido de la supervivencia en su más amplio sentido.

Esta idea de anclaje a la supervivencia se debe dar en todo sistema biológico, y por ende en todo sistema neuronal, además de haberse dado desde el propio origen de la vida orgánica. En el mismo momento de la reorganización de la materia inorgánica en estructura orgánica debió de ser una de las partes constitutivas de la contingencia de la vida. El mérito de la biología es la supervivencia. Según los últimos planteamientos de la ciencia sobre el origen de la vida, la definen como contingente, es decir, pudo haber ocurrido o no. Pero la vida se dio, por lo tanto se tuvo que superar el umbral de la supervivencia. Este debió de ser el primer filtro a superar y pudo haber quedado como filtro y anclaje para un futuro.

5.2. Construcción y relación de Mundos symbolon (formar una sola unidad).

a. etimología del término

Dentro de este funcionamiento holístico del mundo biológico y por ende del sistema nervioso, el siguiente proceso sería el de symbolon o relación de mundos simbólicos.

La idea symbolon (palabra procedente del latín symbolum y esta del griego σύμβολον que en la actualidad se traduce como símbolo) fue utilizada en filosofía bajo la idea de reunión,

encaje o relación. Su origen deriva de una antigua tradición de reconocimiento representada por una figura circular, como un sello o galleta de barro, donde se inscribían los emblemas de algún tipo de relación, amistad, negocios, etc.; después se partían por la mitad quedándose cada una de ellos con una parte que podían presentar si, tiempo después, se volvían a reunir y por algún motivo debían acreditar la autenticidad de sus representados. La unión y el encaje perfecto de cada una de las partes acreditaba la autenticidad de la relación. Era un acto de reconocimiento del otro como de uno mismo. Para que este acto se diera debían darse tres características: un código común, la reunión de lo disperso y la necesidad de reconocimiento.

Si analizamos el origen de éste concepto de symbolon, vemos que es más que la simple reunión de dos partes; incluso es más que una intención, que una necesidad de reconocimiento, que la conclusión de un sistema, que un acuerdo bajo protocolos. Es la suma de todo eso unido a todo un conjunto de pluralidades serie/paralelo que crean una unidad desde la multiplicidad exterior. Cuando hablamos de serie/paralelo queremos decir que el sistema tiene un funcionamiento combinado que le protege contra el colapso. Si el sistema funcionase solo en modo serie dentro de una concatenación de ítems seguidos uno detrás de otro, al fallar sólo uno de ellos todo el sistema colapsaría; por eso incluye la función paralelo: en caso de no encontrar salida por un sistema puede optar por el otro y así el sistema no colapsa.

Por estas razones adoptamos la idea de symbolon como metáfora para explicar un proceso, el segundo de nuestra hipótesis, dentro del funcionamiento del sistema nervioso. La adopción de este término filosófico tan alejado de la neurociencia intenta llenar el hueco que deja la falta de un lenguaje adecuado a la hora de poder explicar el funcionamiento neuronal. Si se diese un desarrollo mayor tanto en las técnicas como en los planteamientos teóricos de

actuales o futuras investigaciones, creemos que se podrían desarrollar nuevos términos que expliquen dicho funcionamiento.

b. el proceso de symbolon: algo más que supervivencia.

El proceso de symbolon, junto con el de anclaje y completitud, explicaría cómo el cerebro puede llegar a hacer evidente lo humano. Ya que ese mismo proceso participa en todo lo biológico, de alguna manera, también crea lo humano como una señal distintiva pero no exclusiva. Por lo tanto podríamos decir que lo humano es aquello que se completa en un sistema biológico concreto. El cerebro se encuentra constantemente en funcionamiento, sea en estado de vigilia o en somnolencia y, en ambos casos, las funciones ejercidas responden a un mismo sistema material: el neuronal. Una de las bases de ese sistema es encontrar la fórmula para mantenerse con vida, valorando siempre la posibilidad de supervivencia como anclaje primordial. Otra es que esa misma necesidad debe conseguirse por un estado de equilibrio o, mejor dicho, por completitud entre un sistema de entradas y sus posibles concordancias, que se consigue por un proceso intermedio a través de las funcionalidades symbolon y sus versátiles posibilidades. Lo que nos interesa destacar en este momento es el funcionamiento básico que hay detrás de todo el sistema, un procedimiento simbólico, metafóricamente hablando, por completitud anclado a la supervivencia. En definitiva, todo el procedimiento neuronal estaría basado en la globalización de sus funciones: el conjunto de sus partes trabajaría bajo un mismo protocolo, pudiendo ejecutar cualquier función simplemente siguiendo este proceso en la búsqueda de aquella parte que se necesita para alcanzar un estado de completitud y supervivencia.

Este protocolo básico de symbolon/completitud que subyace en los procesos neuronales permite a la materia flexibilidad y versatilidad para obtener de manera rápida soluciones en un mundo en constante devenir. La idea de symbolon se baraja entre una

infinidad de posibilidades, pero solo una es tomada como elemento de completitud final. No deberíamos confundir esto con otros conceptos como asociación, concordancia, etc.

El symbolon, la metáfora utilizada para el symbolon neuronal, viene a decir que se puede llegar a dar un protocolo donde las funciones neuronales encuentran una solución final coordinando sus procesos hasta que queda asegurado el anclaje de la supervivencia, entendiendo este último como algo más allá de la propia idea de seguir vivos, por ejemplo, la elección de una opción (una alimentación concreta, una amistad, etc.) en lugar de otra. Puede sostenerse como una superación de la supervivencia desde el punto de vista de la mejora de nuestras posibilidades vitales.

Este proceso podría ser la figura que explique cómo se conforma en el sistema nervioso lo que definimos como una Construcción de Mundos Simbólicos a modo de patrones de acción rápidos versátiles.

La idea de patrones de acción rápida la tomamos del médico y neurofisiólogo colombiano R. Llinás, quien la utiliza para definir las funciones inconscientes del sistema nervioso, como pueden ser el funcionamiento del corazón, la respiración u otros sistemas que activamos sin tener que pensar en ello. Debemos aclarar también que se presenta como una función que debe formar parte de cualquier sistema y acción biológica y, por lo tanto, puede o debe ser detectado en cualquier sistema como parte de cualquier acción, toma de decisiones, etc.

La debemos ver como una de las bases del funcionamiento neuronal que completa su sentido uniendo lo disperso, o dicho de otra forma, crea encajando o re-encajando el sentido para guiarse en lo humano como supervivencia.

Debemos decir que aunque vamos presentando nuestra hipótesis secuencialmente, pensamos que estos procesos ocurren como una unidad secuenciada: no hay diferencia en la materia entre el anclaje anterior, la idea de supervivencia, el proceso neuronal de symbolon o mundos simbólicos, ni como en la idea de completitud.

También creemos que lo mismo que la idea de supervivencia se tuvo que dar desde el mismo momento del surgimiento de la vida, en el proceso symbolon fue exactamente igual. Si, biológicamente, en el origen de la vida se tuvo que dar una reunión fecunda entre elementos inorgánicos que condujeron al surgimiento de la vida orgánica, podría ser que esto se pueda explicar bajo la metáfora del symbolon donde aquellos mismos elementos inorgánicos y faltos de vida se encuentran (y/o reconocen) para dar origen a lo vivo. Este reconocimiento es una acción químico orgánico biológica, pero a fin de cuentas es un encuentro y un reconocimiento aunque este sea producto de la contingencia o de la prueba error.

c. funcionamiento del sistema.

Nuestra postura es a la vez una pregunta y una suposición: si esto se pudo dar en un sistema en el origen, ¿también podría ser parte del proceso de funcionamiento del sistema neuronal así como de todo el funcionamiento biológico? No tenemos una respuesta clara, pero nuestra hipótesis lo avala. Detrás de esta idea está que todos los procesos actuales se describen dentro del sistema con un origen común y que todo sistema se encuentra dentro de un proceso evolutivo donde, más que estrictamente cambios, lo que se dan son adaptaciones. Nos basamos en la idea darwiniana y en la certeza que nos muestra la ciencia de que nuestro sistema nervioso no ha cambiado a lo largo del tiempo, ya que seguimos teniendo el mismo sistema que en la prehistoria cuando vivíamos en cuevas, pintábamos en las paredes y perseguíamos a los mamuts. Basados en esto nos atrevemos a plantear la idea de que nuestro sistema nervioso podría trabajar bajo un proceso capaz de crear versátiles patrones heredados

evolutivamente y adaptados al entorno para sobrevivir. Se trata entonces de un proceso versátil de patrones symbolon al modo de acciones fijas inconscientes que evolucionan adaptándose a la complejidad de los cambios. Este proceso por patrones posee la capacidad de la funcionalidad al reunir lo disperso del mismo modo que el symbolon, pero puede que basado en un sistema serie/paralelo que los capacita de una versatilidad que el mismo ejemplo de symbolon no posee. Por lo tanto puede que nos estemos refiriendo a un proceso que, aun simulando el symbolon filosófico, no deba estrictamente ceñirse a una posibilidad entre lo disperso, sino que simplemente debe ceñirse a algo, es decir, no puede no tener fin y por lo tanto debe finalizar en una completitud. No puede no encontrar la correspondencia necesaria, por esto la otra parte del symbolon debe darse siempre.

A pesar de todo esto debemos dejar claro que este proceso symbolon no quiere decir que nuestro sistema nervioso esté estructurado por alguna especie de categorías cerradas e inamovibles, sino todo lo contrario, pensamos que se trata de un proceso abierto y sumamente versátil casi al modo que la expresión genética. No compartimos la idea de categorías ni de ninguna otra figura de formas cerradas para el funcionamiento neuronal. Posee la versatilidad necesaria que cualquier sistema biológico necesita para superar el anclaje a la supervivencia, de ahí que su proceder debería ser serie/paralelo e incluso más: se trataría de un sistema combinado analógico/digital. La base de esta propuesta se fundamenta en que el funcionamiento de todo sistema biológico, a nuestro entender, es analógico/digital. Si fuera solo digital admitiría únicamente dos valores como resultado final: 0/1. Y si fuera sólo analógico, en muchos casos, nunca podría llegar a la completitud, ya que una característica de los sistemas analógicos es que pueden no encontrar el valor con el que cerrar una función. Por lo tanto ante una toma de decisiones donde el valor de completitud debe pivotar sobre el valor 0/1, pero ninguno de estos se alcanzan, en un sistema digital nunca cerraría quedando en un eterno retorno constante. Pero al funcionar también en analógico, este se puede cerrar

gracias a la posibilidad de que los valores se aproximen o se sobrepasen un poco. Por ejemplo: podría cerrar si no llega a 0 pero se aproxima; o en el otro caso, podría cerrarse como 1 si sobrepasa a este hasta un margen aceptable. El ejemplo de la expresión genética es también un buen punto de apoyo para validar la posibilidad del symbolon y el proceso de completitud. Dicha expresión cambia al mismo tiempo que las circunstancias y de este modo se asemeja a nuestra propuesta de symbolon y de completitud.

Para finalizar con la idea de symbolon podríamos decir, de manera muy simplificada, que el proceso symbolon es la capacidad que tiene el cerebro para buscar relaciones y completarlas y que, en la trilogía supervivencia/symbolon/completitud, holísticamente es el mayor que sus procesos individuales. La unidad symbolon es siempre un nuevo proceso capaz de seguir en curso con nuevas categorizaciones, un *“proceso de procesos básicos”* que nos lleva desde un punto ya definido a otro por definir donde convergen todas las posibilidades, de la que solo se toma una concreta resultante al estado actual pero que, en estados futuros, podría ser cualquier otra en circunstancias diferentes. En definitiva, se trata de un proceso preparado y adaptado para desenvolverse en un entorno cambiante como es el biológico.

5.3. La teoría de la completitud neuronal. Neurociencia, genética y biología.

El filósofo de la Escuela Austríaca Friedrich Hayek formuló que el funcionamiento del cerebro era relacional y asociativo. Por otra parte, las últimas investigaciones en neurociencia y genética presentan al cerebro diseñado para funcionar por asociación, como bajo la función lógica condicional SI/ENTONCES: si esto sí, eso también.

Si observamos la idea de función lógica, nos damos cuenta que por principio se debe a un acto concluyente que podríamos denominar de *“completitud”*. Pero esto no quiere decir

que dentro de la misma construcción de lo humano este “*si/entonces*” cierre o limite las posibilidades, sino muy al contrario: tiene la característica de poder adquirir diferentes modalidades donde el fin último se modela desde el propio proceso. El punto final del proceso que denominamos como completitud es el producto de la versatilidad neuronal. No olvidemos que, en última instancia, solo con-tenemos un contrato con nosotros mismos y este no es otro que la supervivencia. Lo humano se completa por la necesidad de un fin que ya está implícito en la idea de contrato neuronal bajo la supervisión biológica de la idea de supervivencia.

La completitud es el tercer proceso. Los tres se necesitan, se explican y construyen, pero no es ninguno de ellos ni juntos ni por separado. Por lo tanto la completitud no se puede explicar por la falta o el exceso, pero sin ellos tampoco se puede dar. El proceso de completitud es la emergencia de un sistema para funcionar como funciona dentro de un todo que se crea a través de una necesidad de supervivencia. La idea de supervivencia catapulta un proceso que lo engloba todo. Nos arriesgamos a plantear esta teoría básica sobre el funcionamiento del sistema nervioso como una función de funciones basada en la ya mencionada idea de symbolon por completitud anclada a la supervivencia y dejar sentadas las bases de una nueva perspectiva: la de completitud neuronal.

Así, la completitud neuronal vendría a ser la única opción que le queda a lo biológico como superación del estado de supervivencia desde posiciones simbólicas aportadas por el propio sistema en un diálogo constante con el entorno.

¿Qué características tendría un proceso así?:

- una necesidad de tener que crear un relato, coherente o no, entre él mismo y su entorno;

- se encamina siempre en una dirección desechando otras posibilidades, actuando con un fin concreto aunque se ayude de una interrelación con lo exterior desde la materia interior.

- no se detiene, es más, se reactiva a cada instante para volverse a cerrar de nuevo y abrirse en el siguiente paso. La figura que lo representa es un círculo que se cierra y se abre constantemente.

Creemos que completar es un fin en sí mismo y que se trata de una característica funcional de todo sistema nervioso. Completar es transitar, y transitar significa pasar de un estado a otro. Nada puede quedar en un estado indefinidamente abierto o inestable, todo se debe a una evolución constante que en última instancia significa transitar y no transitar, abrir y cerrar, evolucionar y no-evolucionar, cambiar y no cambiar. Podría asemejarse a una partida de cartas donde todos los actores tienen unas mismas reglas de funcionamiento con diferentes cartas y siguen un fin común que es permanecer en el juego, sobrevivir.

a. la completitud como relato

Pensamos que el proceso de completitud tiende a crear relatos que deben ser completados en su estructura básica. No se trata solamente de un proceso asociativo, sino también condicional. Se trata de verificar cómo se completa y con qué. La idea de completitud es como la construcción y reconstrucción de una necesidad a la que hay que dar respuesta. No se puede vivir en la duda constante y la contingencia de la vida nos lleva permanentemente a este territorio. Todo relato debe tener un fin. Nuestro sistema nervioso tuvo que adaptarse en la resolución de problemas y no hay nada más eficiente que presentar el relato (problema) y crear al mismo tiempo la necesidad de resolverlo, de completarlo. Esta sencilla técnica del symbolon de representar una mitad que necesita completarse se trata del método más

económico, sencillo y eficaz posible ideado por la evolución biológica. Nuestro sistema nervioso tuvo que adoptar esta técnica como recurso de respuesta rápida.

Tenemos cerebro pero no acertamos a saber ni explicar cómo funciona. No es solo un ente material de base electro-química que se sustenta desde un tipo de células concretas; todo esto se debe a un proceso ¿sistema? básico y ese es el problema difícil. Todas nuestras necesidades biológico-corporales son transmitidas al sistema nervioso para crear una especie de relato holográfico incompleto o mitad a completar (el primer principio del que parte todo relato es el de la supervivencia, después vendría la construcción de las necesidades a cubrir). Este relato emerge de la búsqueda de una solución que es una simulación para cubrir las necesidades oportunas. Esta simulación busca una posible solución que hay que completar y ahí es donde empieza el symbolon-completitud neuronal. Por ejemplo, si tenemos sed o hambre, el sistema nervioso creará un relato-simulación de cómo saciar-completar tal necesidad. Con otro tipo de necesidades funcionaría parecido. La filosofía, el arte, amar, trabajar, etc., son simulaciones que parten de igual manera de una necesidad de supervivencia que se traslada al sistema de control neuronal para generar una completitud general. Esto no quiere decir que encuentre la solución que cubra tal o cual necesidad, sino simplemente que el sistema lanza una sonda de búsqueda con el patrón de necesidades y se pone a trabajar para resolverlo. ¿Podría ser esta la base del funcionamiento neuronal? Si observamos cualquier acción normal de lo humano podemos constatar que podría funcionar de este modo. Que todo ocurra en el cuerpo en general y en el sistema nervioso en particular es una ventaja para que nuestro sistema y sus procesos puedan ejecutar todas sus construcciones de symbolon por completitud de manera efectiva.

b. las neuronas espejo, la teoría de la mente y la plasticidad cerebral

Podemos destacar que existen dos elementos que ayudan a que la idea de neuro-symbolon pueda ser acertada: las neuronas espejo y la teoría de la mente.

Las neuronas espejo tienden a crear una representación interior similar a lo que ocurre en el exterior, tienen la característica de representar de igual modo un evento, acción, comportamiento, etc., como si lo estuviéramos realizando nosotros mismos y esto crea un relato y una simulación que aprende de la completitud del otro, lo que refuerza nuestra propia concepción de completitud, involucrándonos directamente con lo exterior.

Por su parte la Teoría de la Mente (TOM), relacionada con la función de las neuronas espejo, intenta descifrar las acciones, circunstancias o el pensamiento del otro, por lo que también se verá implicado en una acción de completitud para sí y desde el otro.

Creemos que ambas características del sistema nervioso podrían corroborar en cierta medida la existencia del proceso de completitud de nuestro sistema neuronal.

Otra característica que nos puede ayudar a apoyar nuestra teoría es la plasticidad del cerebro. Gracias a esta facultad el cerebro es capaz de funcionar en cada momento como mejor le convenga y esto no es otra cosa que una ventaja evolutiva que podríamos denominar de completitud. Somos capaces de hacer simulaciones narrativas generales por completitud. El hecho de crear diversas acciones de completitud conlleva que el sistema debe poseer una capacidad sumamente versátil, y esto lleva a la necesidad, y esta necesidad dicta que si se necesita una característica así es porque dentro del propio sistema se puede ejecutar.

Por otra parte, si la estructura de lo humano deriva del componente genético y el proceso de completitud fuera acertado, tendríamos otro gran apoyo a nuestro favor. No debemos olvidar la posibilidad de la expresividad genética en todo este juego. Dicha expresividad nos dice que los genes tienen la capacidad de expresar diferentes posibilidades

frente a acciones o situaciones diferentes. Por ejemplo, ante un cambio en nuestro entorno un gen se puede expresar de diferentes maneras. Los procesos por completitud como modo de funcionar sustentan la supervivencia. Si esta es la manera de funcionar del sistema nervioso, debe ser porque dentro de la evolución fue la mejor adaptada. Crear un relato que necesita urgentemente de su completitud para saber cómo debemos sobrevivir es la manera más útil de perpetuarnos. ¿Quién no ha creado una simulación para generar respuestas apropiadas ante un problema? El hecho de crear ese relato es la función más rápida y menos costosa para solucionar un impedimento. El hecho de perpetuarse, buscar comida, agua, refugio pudieron ser nuestras primeras necesidades, y el relato de esa necesidad nos pudo llevar a aplicar ese sistema a todo. Incluso lo podemos aplicar al origen de la vida, de la filosofía o del arte. ¿Cómo pudo surgir la condición de la vida si no ocurre en un momento dado la completitud junto a su función simbólica para existir y sobrevivir? No se trata de pensamiento asociativo lo que estamos planteando, sino de crear un proceso bajo la posibilidad de un patrón versátil a completar. No asociar esto con aquello, sino crear una simulación a la que intentamos buscar una respuesta de entre todas las posibles. Después, si se quiere, vendría el patrón condicional asociativo.

Ahora, ¿podrá haber un patrón de completitud que se va desarrollando desde el inicio y que se perpetúe en el tiempo heredado genéticamente? ¿Este podría ser la capacidad expresiva de los genes? Esta capacidad existe, así que puede que no estemos tan lejos ni tan equivocados. Vivir bajo el peso de que todo lo que somos está predeterminado por un tipo de proceso biológico versátil nos puede al mismo tiempo tranquilizar como desilusionar. ¿Podría ser que, en parte, no somos tan dueños de nosotros mismos? Que estemos bajo un tipo de sistema de procesos no nos debe crear ningún conflicto. Si nos fijamos un poco, estamos bajo un sistema digestivo, respiratorio, circulatorio y eso no nos genera desesperación. Tenemos que alimentarnos cada día y varias veces y sin embargo no nos sentimos perturbados, todo lo

contrario, hemos creado toda una ciencia de la alimentación y la degustación a gran escala. Todo lo que realiza lo humano en su habitual deambular tiene la misma importancia: es tan importante ir a la búsqueda de alimento como charlar con un amigo en un café. Todo crea un relato de incompletitud que hay que completar y tiene el mismo grado de importancia. La búsqueda de alimento es tan importante como las relaciones sociales, el amor o el conocimiento. Todo nos protege, en cierta medida, y nos lleva de primera mano a la supervivencia. Podría parecer que estamos planteando el proceso de completitud como un acto consciente, incluso desde la razón. Nada más lejos de eso este proceso de completitud es una acción natural del sistema nervioso y actúa en toda acción neuronal consciente o no.

c. la completitud como función biológico-genético-neuronal.

Nos quedaría una cuestión pendiente sobre la completitud como función: si la completitud se da y es igual función para todos y, a su vez, nuestro sistema nervioso y biológico también es una entidad material de igual constitución, ¿podríamos preguntarnos cómo es que existe la diversidad? ¿Por qué no actuamos, pensamos o decidimos todos de igual forma? Si todo es igual, ¿cuál es la diferencia y de qué dependerá?

Creemos, dicho muy brevemente, que lo que variaría es el planteamiento básico del relato ya que, dentro de la misma idea de relato, hay más implicaciones. Implicaciones que dependen directamente de lo biológico y dentro de esto se encuentra tanto lo genético como el mismo funcionamiento neuronal. Así que de todos los relatos posibles, solo uno es el que consideramos apropiado desde una subjetividad aportada por un sistema biológico-genético-neuronal, modelado primero por el anclaje a la supervivencia y después por el symbolon con características propias. Así, de todas las conexiones neuronales, aceptamos como completitud una opción dentro de lo universal y versátil de esta función. Cada uno crea su propia completitud que no tiene por qué coincidir con la de otros ya que el proceso, tanto el de

supervivencia como de symbolon que cada uno adopte, es por completitud subjetivo en función a las expectativas de cada sistema y, por lo tanto, diferente. Esto tiene la ventaja de perpetuar al mayor número de individuos, ya que la competencia por la supervivencia se ve favorecida para un sistema que adopta múltiples opciones.

Ahora bien, todo esto está supeditado a que no solo existe el sistema nervioso como base funcional, sino también la característica de la expresividad genética. ¿Podríamos deducir que el proceso neuronal va a estar marcado por un lado sobre las características genéticas de las células y por otro por las propias características funcionales de estas últimas? Esto nos puede llevar a pensar que quizás genéticamente se hallan programadas ciertas células neuronales haciéndolas más sensibles, ayudando a una función de completitud más dirigida, más acorde con la herencia genética (subjetiva) que, según nuestra hipótesis, lleva cada individuo que a su vez posee un procesamiento symbolon (subjetivo) personal. De esta manera podemos explicar en cierta medida cómo nos decidimos por una completitud y no otra. Se podría decir que tenemos ciertos caminos- conectomas neuronales- más sensibles y receptivos que otros, y que nos conducen a un fin de completitud personal que nos podría favorecer frente a los demás: el proceso de supervivencia y el symbolon que utilizaría cada sistema biológico personal tendría características diferentes que nos darían ventaja.

A todo esto podemos añadir la siguiente reflexión: ¿podría ser que la construcción histórica de la completitud haya sido la que se da entre un yo que se reconoce y lo desconocido que es lo “otro”? Esta pregunta surge porque si el funcionamiento genético-neuronal del sistema nervioso se encierra en un proceso de completitud se tiene que deber a una característica que se salva en el proceso de la evolución, en el momento en el que lo individual-biológico empieza una carrera de supervivencia al reconocerse como ente a sobrevivir y encuentra un otro que se impone como obstáculo. Lo otro será todo lo externo (la

comida, la naturaleza, etc.), ante lo que se sobrepondrá una función condicional del tipo ya mencionado SI/ENTONCES, que intentará ajustar el sistema para alcanzar la supervivencia. No olvidemos que el objetivo de cualquier proceso orgánico debe ser la supervivencia. Por lo tanto, cualquier sistema adoptado debe tener la supervivencia como prioridad. Así que cualquier sistema organizativo debe respetar esta regla, de la que podemos derivar una pregunta interesante: ¿qué sistema organizativo es el que mejor podría cumplir con el proceso de completitud y supervivencia? E incluso una más radical: ¿qué hay más allá de este proceso supervivencia-symbolon-completitud? Podríamos decir que la física de la completitud es una arquitectura que, más allá de uniformizar, lo que hace es todo lo contrario: nos ayuda a definir una opción diferenciada y posiblemente con una idea en su base: la de proporcionarnos mejores posibilidades para nuestra supervivencia. Es no tanto una función del sistema neuronal, sino más bien una característica primordial. Se ejecuta valorando todas las posibilidades conocidas: culturales, sociales, educativas, históricas, biológicas, naturales, etc., a partir de las cuales puede crear un entramado o software neuronal totalmente maleable y dotado de una cierta autonomía, o una simulación de algo parecido a lo que creemos entender por libertad, que no es otra cosa que la elección de una posibilidad entre otras. Así es como nuestro sistema neuronal puede trabajar sin conflictos ni físicos, ni filosóficos, creado por la propia materia como un sistema de hardware y software en constante reajuste (versatilidad-plasticidad) neuro-simbólico. La cualidad de lo único podría radicar en la plasticidad y la lógica de la elección debido a esta característica neuro-simbólica de completitud. Si lo llamamos “el algoritmo de lo humano”, es un algoritmo que se crea (se construye) a sí mismo (autopoiesis o autopoyesis, Humberto Maturana/Francisco Varela) y esta característica es posible por la función neuro-simbólica innata en lo neuronal, como un patrón de acción fijo (R. Llinás). Crearse a sí mismo quiere decir que es como si hubiese ideado un algoritmo cuasi perfecto donde él mismo se pudiera reajustar dentro de sus posibilidades a otras posibilidades nuevas

más allá de aquellas para lo que fue ideado. En realidad no se trata de ir más allá de su planificación, sino que su idea de supervivencia es capaz de reajustarse (readaptarse) para intentar superar cualquier obstáculo por impredecible que sea. Es capaz de readaptar su propio algoritmo creando algoritmos siempre nuevos, más eficaces y con la misma característica de reprogramarse a nuevas opciones constantemente. El funcionamiento neuronal básico como fundamento neuro-symbolon debería ser y funcionar, en cierta medida, bajo los mismos preceptos que nuestra materia orgánica neuronal, es decir, un sistema autopoietico que se auto-crea, auto-regula y auto-mantiene a sí mismo y que además es capaz de generar un software con iguales características, que se auto-programe y re-programe autopoieticamente bajo la tutela de un mundo en constante cambio. Esto define a nuestro funcionamiento genético-neuronal como un sistema versátil, moldeable, vagabundo y atormentado por un estado de incompletitud constante que se debe superar.

d. S/Y/C en el arte y la filosofía.

Por último la observación del relato de lo humano nos lleva a destacar que supervivencia, symbolon y completitud se materializan en el sistema y parecen destacar en todos los ámbitos, aunque los que nos interesan principalmente son en el arte y la filosofía.

Todo sistema biológico se debe a un proceso de procesos S/Y/C. Este mismo proceso puede dar diferentes opciones de completitud y generar características novedosas. El hecho de existir un proceso que puede optar ante multitud de posibilidades capacita a cualquier sistema ante una versatilidad de opciones finales (diferentes completitudes).

Pero, ¿podríamos definir al mismo proceso de completitud como el promotor del arte, y la filosofía como una necesidad ante lo desconocido creada como simulación determinada por la actividad de un sistema que ya existe? Al fin y al cabo, como ya hemos dicho, crear una simulación es una característica propia del sistema biológico que nos constituye. Esta necesidad del sistema de crear completitudes puede derivar dentro del proceso evolutivo en nuevas posibilidades.

Los resultados del arte y filosofía, que pueden ser verificados empíricamente, deben su posibilidad a la existencia de un soporte y sistema que le pueda dar cobertura. Quizás se pueda decir que el arte es el primer acto de completitud registrado. El ejemplo es la máscara de Makapansgat descubierta en un asentamiento de *Australopithecus africanus* datada en una antigüedad de aproximadamente unos tres millones de años. También lo encontramos en la obra de todo artista como es el caso de Torres García, cuando nos hablaba de sus recuerdos de infancia y cómo estos influyeron en su posterior obra, lo que corrobora la posibilidad de una combinación de elementos symbolon que convergen en una nueva función creando un subproducto de completitud.

La capacidad de la interpretación del relato no es sólo la propia utilización del sistema, sino los subproductos que la existencia de esta característica aporta al conjunto.

Los ejemplos expuestos en esta investigación muestran un proceso de completitud de un arte/acto, supuestamente inútil (materialmente), que denota una acción neuronal concreta capaz de reunir y crear una completitud concreta y, lo más importante, innovadora.

La capacidad de lo artístico derivó en lo tecnológico. También, la posibilidad de la racionalidad de la supervivencia pudo desembocar en el discurso filosófico. Es más, el discurso por la supervivencia plasmado en el día a día pudo desembocar en un nuevo proceso de ejecución de la información, en un subproceso elaborado de diferente manera que acabó por obtener connotaciones más allá de las que la originaron.

¿Qué nos presenta esto? Nos muestra, en el ejemplo de la máscara de Makapansgat, cómo aquel primer acto de completitud pudo acabar derivando en un nuevo conexionismo neuronal, la tecnología. Y decimos la tecnología refiriéndonos al ejemplo primitivo de nuestros antecesores *Australopithecus* cuando, 1,5 millones de años más tarde y sin ningún otro rastro de producción artística en ese periodo, acaban confeccionando las primeras herramientas de piedra. Esto no puede ser más que el resultado de un proceso, que lleva, mucho más tarde, a Torres García a realizar las obras artísticas y literarias propias. Posibilidad que comenzó tres millones de años atrás pero que ya estaba implícito en el sistema biológico.

Otro ejemplo de completitud se puede observar la gran variedad de formas de pensar, de posiciones filosóficas que dan muestra de las posibilidades de la completitud apoyada por el proceso symbolon. No nos importa tanto qué dice tal o cuál pensador ni cómo podría ser la filosofía de la mente según las diferentes corrientes filosóficas, sino cómo un sistema,

partiendo del relato, tiene la capacidad de poder estructurar nuevas posibilidades de completitud gracias a la existencia de un proceso S/Y/C que lo capacita. Otro tanto tenemos en la representación artística: un mundo de imágenes asimiladas por un sistema biológico con capacidad symbolon puede derivar en la completitud de la rica historia del arte que hoy tenemos.

Por lo tanto nos podemos preguntar: ¿qué necesidad y ventaja cumple la completitud artística o filosófica? Cumple la necesidad que le proporciona la existencia de un proceso que se manifiesta en todo lo humano. En otras palabras, cumple con la necesidad de concordancia a la que el sistema está sujeto. Y al mismo tiempo le aporta la ventaja de las exuberantes novedades (completitudes) que puede conseguir la materialidad biológica representada en lo humano. Esto se puede determinar como la conquista de la evolución bajo un proceso simple pero altamente efectivo en una variedad infinita de sub-producción de completitudes necesarias.

5.4. Otras posibilidades para la completitud.

Aunque en un principio rechazamos y fuimos especulativos diciendo que nada por sí solo ni en conjunto podía contener el proceso de completitud y, a pesar de seguir manteniendo esa idea, no dejamos de cuestionarnos que puedan existir otras posibilidades.

¿Y si este proceso de completitud fuese la función de algo muy concreto en el sistema biológico, por ejemplo un tipo de neurona concreta, una expresión genética especial, la interrelación de ambas, una relación concreta entre las partes del sistema neuronal, un tipo de conexión particular, una diferencia de potencial concreto, un neurotransmisor especial, etc.? Si nos apoyamos en los resultados del Proyecto Genoma Humano es posible que, si existe lo que llamamos función neuro-simbólica por completitud, esta sea un gen más de nuestra cadena genética y debería darse como una función de funciones universal del Sistema Nervioso Central, SNC. No hay que olvidar que ante la pregunta por el problema del funcionamiento neuronal debemos interrogarnos siempre por la esencia de los procesos básicos generales y no

por sus partes individuales. La materia, la física, es un valor constante pero no inamovible, es una entidad en continuo cambio.

Otra manera de plantear el funcionamiento del sistema nervioso sería pensarlo como una adaptación de nuestras células al entorno natural en busca de la supervivencia. Entonces es un proceso de procesos con resultados vitales. Si lo pensamos como symbolon o como procesos de completitud deberíamos analizarlo como un conjunto de células neuronales que, trabajando en red, construyen la respuesta.

El riesgo de este planteamiento es que nos puede llevar a un reduccionismo y determinismo extremo de difícil solución. Sería un sistema de procesos de acción fijos que va constantemente construyendo y re-construyendo desde la misma base material (biológico-genético-celular) que se da por un proceso de acción fijo al modo supervivencia-symbolon-completitud. Entonces el funcionamiento neuronal sería un bucle constante que nunca descansa, donde destaca la idea de procesos de acción fijos como los que regulan el ritmo cardíaco, la respiración, el sistema intestinal, etc. De la misma manera, nuestras células neuronales se relacionan con el entorno y actúan en función a las necesidades. ¿Pero cómo observar eso y determinar sus procesos? Los sistemas vitales que funcionan desde las células neuronales por un proceso de acción fija son necesarios vitalmente tanto como cualquier otra acción que, sin embargo, creemos que necesita del razonamiento o de la elección, pero no nos damos cuenta que el mismo proceso que mantiene vitalmente, sin ser conscientes, nuestro cuerpo (corazón, pulmón, etc.) por acciones fijas es el que hace que pensemos, decidamos, amemos, juguemos, caminemos, creyendo que esto son decisiones aleatorias y no meros impulsos neuronales. El problema de fondo es que cuando reflexionamos sobre el cerebro nos limitamos a nuestras razones y no a ¡sus razones!

El funcionamiento del sistema nervioso también se puede ver desde el planteamiento de la evolución biológica. De todos los procesos que se pudieron dar desde el inicio de la vida orgánica, solo un proceso prevaleció dando origen a la vida dentro de la contingencia. Pudo darse porque prevaleció un proceso por encima de todos. Empezando por el principio y apoyándonos en los principios biológicos del surgimiento de la vida, el primer principio, el de supervivencia, se hace patente tanto desde el punto de vista de perpetuar la vida propia -no perecer-, como la de perpetuarse en el tiempo por medio de la réplica de uno mismo. El segundo principio, el de symbolon lo encontramos entre las posibles combinaciones que pudieron darse para poder completar lo vivo. En esta fase del paso de lo inorgánico a lo orgánico se tuvieron que dar diferentes combinaciones, unas fallidas y otras exitosas, de manera que se desarrollase la vida sobre la tierra. Por último, el tercer principio, el de completitud, se otorga a la obra acabada y a todas sus posibles funciones como acto exitoso de un proceso de simbolización. La supervivencia y completitud debieron existir desde el principio y, a nuestro parecer, debieron conformar toda base biológica. La primera forma orgánica-biológica tuvo que responder al mismo tiempo a ambas ideas: a la completitud para crear lo orgánico desde lo inorgánico y a la supervivencia para poder perpetuarse en el tiempo. Además, también tuvieron que “jugar al juego del symbolon”, que no cierra el proceso de completitud, sino que lo mantiene en constante operatividad, como acto de recombinación entre posibilidades con el fin de una completitud operativa. Y todo funcionando bajo un protocolo. Debemos tener siempre presente que todo lo que realizamos tiene como fin superar la supervivencia y, como toda célula, las células neuronales corrigen e interpretan para que esto se haga posible.

5.5. En líneas generales.

Todo esto, incluida la completitud, podría quedar acotado por cuatro características básicas:

- primera, se da como parte natural de todo sistema nervioso;
- segunda, está vinculado tanto a la estructura y características neuronales como del ADN;
- tercera, a pesar de ser universal tiene la peculiaridad de completarse individualmente, se comporta en modo subjetivo;
- y por último, la propia función de completitud haya tenido sus diferentes variantes y se vaya a seguir modificando/adaptando con el tiempo.

Por otra parte, a la hora de intentar explicar el funcionamiento del cerebro no debemos olvidar que estamos tratando con un sistema biológico supeditado a posibles cambios originados a su vez por cambios sociales, climáticos, genéticos... Esto implica que solo podemos conocer muchos de sus procesos una vez estos se han dado y no con antelación. Entonces, solo podemos decir que el funcionamiento del cerebro está en manos de procesos biológicos que no podemos prever, por lo que saber cómo funciona es cuestión de saber cómo funcionan los procesos en evolución tanto biológicos como de otra índole y estos son imprevisibles con anterioridad. De los procesos biológicos y sus consecuencias no podemos saber nada o, a lo sumo, un poco. ¿Podríamos denominar a este planteamiento como neuro-bio-fenomenismo?

Además, según nuestro criterio, no creemos que la base del funcionamiento del sistema nervioso pueda basarse sobre procesos complejos. El buen funcionamiento de todo sistema se sustenta en la simplicidad. Cuanto más simple es un sistema, más probabilidades de

éxito tiene, y todo lo orgánico, incluida la especie humana, destaca en eso, en sobrevivir y perdurar en el tiempo. Por lo tanto el sistema sobre el que se sustenta, el cerebro, no puede basarse en procesos complejos. Esto nos obliga a pensar desde la simplicidad, la economía de recursos y la consecución del éxito.

Esta investigación encierra entre sus telones algunas de las posturas que comúnmente se entienden como contraproducentes, como son los planteamientos dualistas, deterministas y reduccionistas. Cualquiera de ellas posee para nuestra investigación características necesarias. El planteamiento dualista es inseparable del funcionamiento del cerebro, ya que en nuestras propias teorías existe la necesidad de plantear un dualismo neuronal entre lo que es la parte física y lo que esta hace. El acto de completitud que le suponemos al cerebro es en su propia concepción una entidad dividida entre lo físico y lo físico como acción resultante.

En el caso del determinismo ocurre lo mismo: el acto de completitud es la afirmación de la determinación del propio proceso de llegar irremediamente a una conclusión, sin otra posibilidad, solo se da la posibilidad de terminar cada acto, acción, etc., como en un proceso de completitud cualquiera.

Y, por último, no podemos dejar de ser reduccionistas, ya que la realidad física sobre la que trabajamos es todavía una desconocida, y conocer el porqué de la acción de un proceso de supervivencia-symbolon-completitud de nuestras células es llegar hasta el final de la célula y de sus posibilidades.

La tríada supervivencia-symbolon-completitud es un proceso de nuestro sistema biológico representado en nuestro cerebro. Por lo tanto creemos que debe tener un soporte constatable biológico, genético, neuronal, físico o químico eléctrico en la masa gris de nuestro sistema nervioso.

Calibrar de manera definitiva cualquier investigación es presentar, si las hubiera, sus posibilidades prácticas. En nuestro caso lo intentamos desde una estructura algorítmica que nos pueda presentar con claridad y sencillez el proceso funcional de nuestro cerebro.

Una de las conclusiones que más nos interesa dejar claro es la que se corresponde con el proceso de completitud neuro-symbolon, que respondería a la siguiente estructura algorítmica:

"A" se "completa biológico-genética-neurosimbólicamente" con "A,B,C,...∞", si de todas las opciones posibles en algunas de ellas se cumple que:

1)-que la supervivencia no queda afectada (la supervivencia es un acto de completitud);

2)-que sea posible (posible gracias a que existe un symbolon correcto; la posibilidad es un acto de completitud);

3)-que sea necesaria (que puede existir completitud; la necesidad es un acto de completitud).

Al final las preguntas se dirigen todas en la misma dirección: ¿quiénes somos? ¿Una función de completitud subjetiva unipersonal e intransferible o una función con herencia genética? ¿Existe lo humano sin symbolon, completitud ni supervivencia? ¿Podemos salir del círculo de la materialidad-biológica? ¿Puede lo biológico ser de otra manera? ¿Necesita lo humano o la estructura biológica un proceso como la completitud? Para nosotros subyace un protocolo común de funcionamiento, aunque este pueda dar diferentes comportamientos. Creemos en una función básica, propia de un estado concreto de la materia, pero no de cualquier estado, sino del biológico y de sus estados funcionales: es la parte básica de un

estado concreto de la materia en su estado funcional. ¿Acaso hay pruebas de que la mente funcione de otra manera? ¿Hay pruebas de cómo funciona la mente subjetivamente?

Desde la punta de los pies hasta el extremo de nuestros cabellos, todo está implicado en la construcción neuro-symbolon por completitud. ¿Estamos atrapados en un sistema que funciona sin saber nosotros cómo lo hace? El sistema sabe cómo lo hace, nosotros todavía no. Ese la gran incógnita que tenemos: nosotros no sabemos nada de él y vive en nosotros, él sabe cómo funcionar y para nosotros sigue siendo un enigma.

Creemos que no vamos a poder determinar el funcionamiento del sistema nervioso mientras no encontremos el método correcto para hacerlo. Pensamos que los pasos a seguir son los siguientes: primero determinar de la manera más simple y efectiva una idea general de funcionamiento. Nosotros proponemos el de supervivencia-symbolon-completitud. Segundo determinar correctamente dónde ocurre esto. Y por último, en un futuro, se debería llegar hasta la base de la estructura para saber cómo fue diseñada.

Si no hemos conseguido desentrañar todavía el funcionamiento del cerebro es por varios motivos:

- el primero es la carencia de un modo de expresión adecuado, a esto ya nos referimos anteriormente, pero nos gusta recordarlo. La falta de un lenguaje apropiado es primordial para cualquier investigación.
- el segundo es la carencia de una tecnología adecuada;
- y, por último, la utilidad.

Esto es fundamental. Hasta ahora saber cómo funcionaba el cerebro no nos fue útil para nada, solo nos fijábamos, y nos seguimos fijando, en los productos finales. Esto fue parte de la evolución. Nada más simple que eso. Ahora vemos más posibilidades si, además de

valorar nuestros productos finales, sabemos cómo se activan desde los procesos neuronales. Es el momento idóneo para pensarnos desde ese punto. Pensarnos desde lo neuronal quizás pueda parecer que nos aleja del objeto, de lo otro, y nos sumerge en un yo procesual, material, físico y frío alejado de lo que podríamos llamar lo humano. Pero en realidad remite a lo propiamente humano donde la diferenciación de ese supuesto dualismo entre los procesos y sus resultados se diluye para conformar un todo que nos cuesta digerir. Se nos hace muy difícil construir una sola identidad entre lo interior-exterior, ya que o pensamos lo interior o lo exterior. Nos puede una idea dualista de lo humano. Nunca vemos la totalidad. Se nos hace difícil ver todo como una misma unidad ya que tomamos esta separación como algo innato propio de nosotros y posiblemente sin relevancia. Pero es ahí donde radica la importancia de nuestro estudio: cómo ver el todo donde neurona/procesos y resultado (materia y producto) se toman como un todo y de esto resulta una comprensión de lo humano más profunda y completa.

Nos podríamos preguntar si esos procesos que producen obras y esas obras que provocan procesos cambian constantemente. Si es así, ¿a qué nos podemos agarrar como sustento para explicar el funcionamiento del cerebro visto en su totalidad? Creemos que debemos regresar a los procesos físicos neuronales y buscar su principio básico funcional, si es que existe. En caso afirmativo, sería un proceso que podría ser neuro-symbolon de completitud, existencial, intencional, determinista, reduccionista, sumamente simple en su concepción, pero terriblemente complejo en su demostración. Como ejemplo podríamos tomar el tándem “lo humano y la obra de arte”. Es un tándem que bascula entre lo neuronal, funcional, físico interior y su producto exterior. Entre los dos logran superar la idea de supervivencia y crean la permanencia de lo humano. Todo lo exterior, incluida la obra de arte, cierra la idea de humano, la completa dentro de una amalgama uniforme de procesos y resultados de completitud. Podríamos decir que nada hay fuera del producto en donde lo

biológico-neuronal no haya participado. Es más, no hay ni producto ni reconocimiento de este sin intervención de la base funcional del cerebro.

Hemos querido plantear la idea de dejar todo abierto bajo la fórmula del interrogante. Si hubiéramos optado por proponer todo como afirmaciones o conclusiones afirmativas nos hubiéramos sumergido en el discurso cerrado de las certezas que pueden obstaculizar el camino al conocimiento. Pensamos que era mejor optar por la fórmula democrática del cuestionamiento: proponer la pregunta y no imponer la respuesta. Antes la consulta que la imposición.

Para finalizar con nuestro planteamiento queremos puntualizar que no podemos dejar de repetir que todo este proceso supervivencia-symbolon-completitud es visto como una sola función que se debe desarrollar, buscar y explicar dentro de lo biológico en una combinación entre lo genético (una expresión de los genes), el funcionamiento especializado de la célula (las características y funciones de cada célula dentro de una función que es común a todas ellas) y el entorno (esto abarca todo lo exterior). Creemos que no nos queda otra opción. Todo lo que nos ocurre y somos es biológico-entorno; sabemos que puede resultar una postura demasiado materialista-funcionalista-determinista pero, si somos sinceros con nosotros mismos, somos materia y, por lo tanto, estamos supeditados y determinados por ella y por lo que ocurre en ella misma.

No hay otro lenguaje universal si no es el propio descubrimiento del funcionamiento del cerebro.

Así que nos quedamos preguntándonos: ¿qué es para el cerebro supervivencia? ¿Qué es para el cerebro completitud? Y por último: ¿qué es para el cerebro el symbolon?

6. Anexos.

En este último apartado presentamos una serie de anexos que complementan las diversas justificaciones, aplicaciones o ideas que se proyectan en esta investigación y que, en parte, sirvieron como inspiración a nuestros debates.

6.0. Genética. ¿Qué aporta la Genética a la construcción de lo humano? Gary Marcus y el nacimiento de la mente. Una apertura a la genética.

“la investigación comienza donde termina el conocimiento...”

Clemente Estable

Lo Humano es un conjunto holístico de partes y funciones, todas ellas interrelacionadas. Acercarnos al debate sobre lo que nos define como humanos nos ha llevado a preguntarnos a lo largo de todo este trabajo qué es y cómo podría funcionar nuestro sistema nervioso. El arte, la filosofía y la neurociencia nos han abierto un camino que hemos seguido con entusiasmo, pero quedaba una asignatura pendiente: la molécula descubierta por Watson y Crick, el ADN. No podíamos dejar pasar por alto todo lo que la genética conlleva. La genética guarda una relación constructiva con todo lo humano y, por lo tanto, una relación con los procesos y funciones neuronales, así como con el fundamento de nuestra propia existencia.

El cerebro, que articula y construye nuestras propiedades neuronales, debe su existencia, como todo nuestro cuerpo, a esta molécula. Este ADN, herencia de nuestros progenitores, contiene la fórmula fundamental de lo que podemos ser. En su estructura y en la combinación de sus bases se esconden las recetas expresivas de nuestras posibilidades y la de sus funciones.

Esto nos lleva a cuestionarnos de nuevo por lo Humano desde el punto de vista de lo genéticamente posible. Y tan importante como lo posible genético es lo genético y el entorno -lo epigenético-. Nuestro nicho vivencial no es el de una célula al vacío. Nos movemos en un entorno y este nos cuestiona planteándonos retos y pidiendo respuestas que debemos afrontar. En definitiva, seguimos cuestionándonos por el funcionamiento del cerebro desde una frontera ampliada a la genética y su entorno.

Algunos de los investigadores contrastados coinciden en afirmar que todavía no se sabe cómo los genes hacen lo que hacen. Aunque esta pueda parecer una opinión abierta que nos libra de cometer alguna atrocidad epistemológica, no puede estar más lejos de la realidad. En realidad sabemos lo necesario para acercarnos a lo real, pero desde la prudencia filocientífica. Lo que nos lleva a preguntarnos: ¿podría estar el proceso de symbolon por completitud entre las recetas o expresiones del ADN? ¿Podría ser otro tipo de gen o de relaciones de genes que completen esta función? ¿Podría ser otra expresión de las posibilidades del código genético? Sabemos que hay 3.500 millones de pares de genes, de los que solamente usamos el 2%, que a su vez corresponden a los 25.000 genes identificados y que interactúan (el número de genes varía conforme se va sabiendo más, pero se estiman entre 20.000 y 30.000) . Por lo tanto, podría haber una interconexión que generara la función symbolon por completitud o incluso una expresión específica todavía por descubrir.

El sistema biológico humano está profusamente estructurado. Cada célula cumple con su función guiada por la mano de la expresión genética. Esta variedad contrasta, según Ehrlich⁶³³, entre la complejidad del cerebro (10^{11} millones de neuronas) y el relativamente pequeño número de genes (25.000). Por otra parte y desde nuestra perspectiva, la genética no puede ser solo el recetario con las posibles formas de construcción, sino también el recetario con las posibles formas de funcionamiento. A todo esto cabría añadir también que no por ello estamos destinados a ser de una manera u otra, sino que existe una posibilidad, debido a la expresión genética, de que pueda ocurrir, pero no de una manera determinista. Como bien dice Gary Marcus⁶³⁴, incluso los gemelos idénticos, aún muy parecidos en casi todo, tienen sus diferencias. De todas maneras falta mucho para saber cómo funcionan los genes. Pero somos conscientes de que nos conforman hasta en los más sutiles recovecos.

El camino de la investigación genética todavía se prevé largo e interesante. Debemos situarnos ante la genética no tanto como ante las claves de un producto terminado, sino como ante una limitada posibilidad de lo que puede llegar a ser. La evolución ha sembrado mediante la herencia lo que puede ser. Los genes abren el recetario de lo humano mediante aminoácidos que desembocan en proteínas a través de instrucciones precisas para elaborar lo

⁶³³ Bacteriólogo alemán Paul Ehrlich.

⁶³⁴ Gary Marcus: psicólogo enfocado en la investigación del lenguaje, la biología y la mente. Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel.

humano por medio de esas mismas recetas y sus procesos. El descubrimiento de esas recetas es el mayor hito de la genética. Esto conlleva que lo mismo que este recetario construye cualquier parte del cuerpo, también lo haga para el cerebro. Si queremos acercarnos al funcionamiento de éste, no podemos pasar de largo por la genética. Muy al contrario, debemos seguir un todo holístico entre arte, filosofía y ciencia, esta última de la mano de la neurociencia y la genética. Ninguna por sí sola va a conseguir nada aceptable, pero entre todas puede que nos acerquemos.

Las reglas que siguen los genes no determinan que una célula -en este caso neuronal- viene fijada desde el nacimiento. No se encuentra dentro del mapa genético correspondencia alguna entre las partes del sistema nervioso y el genoma. Por otra parte, sí se puede decir que las funciones de las células están determinadas por las células vecinas. Sus instrucciones dependen del vecindario donde se mueven. Los genes son la auténtica fuerza motriz de lo humano, pero no un anteproyecto cerrado.

Para llegar a las conclusiones actuales, la historia de la genética pasó por diferentes etapas. La primera, hace más de 150 años, fue la teoría de los rasgos, que después derivó en lo que Marcus denomina la teoría de las enzimas, la de la plantilla de proteínas y la teoría del agente autónomo. Esto es interesante cuando nos planteamos la relación entre la cultura y lo físico. Entender esta relación está bajo la lupa del modo como se construye la estructura biológica y, por ende, lo humano.

La teoría de los rasgos se basa en que cada gen afecta a un solo rasgo, por ejemplo, el color de los ojos, la complejión, etc. Esta teoría fue esencial para el descubrimiento del ADN. Comenzó en la década de 1860 de la mano de G. Mendel⁶³⁵ y sus estudios sobre la herencia de los guisantes comunes, concluyendo que los rasgos heredados dependían de dos factores, uno procedente del padre y otro de la madre. "...El rasgo que exhiba un guisante dependerá de las interacciones de esos factores, que en última instancia acabaron denominándose "genes"⁶³⁶...". Esta teoría no podía cubrir por completo la función de los genes. Fallaba cuando intentaba explicar por qué, si todos tenemos los mismos genes, uno tiene los ojos de un color

⁶³⁵ Gregor Mendel, biólogo y monje agustino experimentó con la planta del guisante y desarrolló las famosas tres leyes de la genética conocidas como las Leyes de Mendel.

⁶³⁶ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 57)

u otro. Un rasgo está influenciado por más de un gen y, por último, un gen individual puede influir en varias propiedades.

De la teoría de Mendel se pasó a la teoría mecanicista de las enzimas. Esta se basaba en la idea de que los genes influían en la producción de enzimas. Así, una deficiencia en alguna enzima, que podía provocar trastornos, se debía a un fallo en algún gen. Una frase que lo resume muy bien es la de "...Beadel y Tatum: "un gen, una enzima"⁶³⁷...".

De aquí se pasó a la teoría de la plantilla de proteínas (1950-1960). Las enzimas son un componente básico de las proteínas, por lo que los genes son fundamentales en la creación de proteínas; realmente son fundamentales en casi todo lo concerniente a la vida. Se descubrió también que los genes estaban hechos de ADN, por lo tanto, para saber algo más sobre los genes, había que profundizar en el funcionamiento de la molécula de ADN. En ese momento se sabía bien poco. En 1885 el biólogo Albrecht Kossel⁶³⁸ descubrió que se componía de cuatro bases alcalinas, pero la relación que tenían entre sí todavía estaba por dilucidar, lo cual desató una carrera por averiguar la forma exacta y sus relaciones. Fueron Watson y Crick⁶³⁹ los que por fin dieron con la estructura del ADN mediante la ayuda de los rayos X obtenidos por Rosalind Franklin⁶⁴⁰. Se trataría de una estructura de doble hélice conectada por parejas de

⁶³⁷ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 59)

⁶³⁸ Albrecht Kossel, bioquímico y premio Nobel alemán. Investigó la composición química de la célula, y descubrió las bases adenina y timina del ácido nucleico. Siguiendo con sus investigaciones intracelulares llegó a detectar algunas cadenas de aminoácidos en el núcleo de las células y a determinar la proporción y función del ácido fosfórico en la molécula. Gracias a sus incansables investigaciones llegó a conocer los compuestos de la molécula original de la nucleína. Disponible en: <https://www.buscabiografias.com/biografia/verDetalle/7600/Albrecht%20Kossel>. (12-02-21).

⁶³⁹ Francis Harry Compton (físico, biólogo molecular y neurocientífico británico) y James Dewey Watson (biólogo norteamericano) junto a Maurice Wilkins recibieron el Premio Nobel de Medicina en 1962 "por sus descubrimientos concernientes a la estructura molecular de los ácidos desoxirribonucleicos (ADN) y su importancia para la transferencia de información en la materia viva". El descubrimiento de Watson y Crick está basado en una teoría desarrollada por Rosalind E. Franklin química y cristalógrafa británica. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/>. (12-02-21).

⁶⁴⁰ Rosalind Elsie Franklin química y cristalógrafa británica. Sus trabajos con imágenes por difracción de rayos X tuvieron gran importancia en el progreso de campos diversos. Fueron clave para revelar la estructura de los carbones y el grafito, así como de los ARN y varios virus, aunque la mayor trascendencia la tuvo su aporte para la comprensión de la estructura del ADN, gracias a la imagen llamada Fotografía 51, que tuvo un profundo impacto en los avances científicos de la genética. Sus investigaciones sobre la estructura del carbón y de los virus fueron reconocidas en vida. Su muerte prematura impidió que pudiera disfrutar del reconocimiento por su aporte al descubrimiento de la estructura del ADN. En Línea: wikipedia.org Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Rosalind_Franklin. (10-01-21)

bases (nucleótidos) acompañadas de azúcares y fosfatos. La información estaría contenida en la secuencia de las bases. Debido a que las dos hebras podían separarse y servir de plantillas para construir otras copias, quedaba cerrado el círculo para la transmisión hereditaria de Mendel. Desde aquí también se derivó que los genes ejercen influencia como plantillas para las proteínas mediante secuencias de tres bases, llamados codones, quienes se traducen como diferentes aminoácidos que acaban conformando proteínas. Esta teoría de las plantillas de proteínas se reconoce como parcialmente correcta.

Cuando todo parecía empezar a encajar, aparecieron dudas sobre cómo es que cada animal, dentro de la igualdad, era diferente. Y aquí vuelven a entrar las proteínas. Esto se resolvió al observar que no solo era importante el conjunto de proteínas, sino también la "...disposición de éstas, y, digno es de señalarlo, también las disposiciones son un producto de los genes⁶⁴¹...". Así se observó que cada gen tiene dos partes: la plantilla de proteínas y otra que aporta "...información sobre cuándo debe utilizarse esa plantilla⁶⁴²...". Esta es la base del SI-ENTONCES del funcionamiento genético. Esta importante teoría es la que Gary Marcus denomina del agente autónomo, producto, en 1961, de una investigación sobre la bacteria *Escherichia coli* llevada a cabo por J. Monod y F. Jacob⁶⁴³: "...En esencia, Jacob y Monod descubrieron que cada gen actúa como una línea de programa de ordenador (...) El resultado neto es una especie de atribución generalizada de poder: cada gen es un agente libre autorizado para actuar por cuenta propia, de ahí el nombre de agente autónomo. En cuanto se satisface la parte de SI de la regla SI-ENTONCES de un gen, comienza el proceso de traducción de la parte de la plantilla de un gen en su proteína correspondiente (...) el conjunto del genoma como una receta, pero también cabe considerar cada gen individual como una receta

⁶⁴¹ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel.(pág. 64)

⁶⁴² Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel.(pág. 64)

⁶⁴³ François Jacob biólogo y médico francés. Jacques-Lucien Monod biólogo y bioquímico francés. Ganadores del Premio Nobel de Fisiología en Medicina en 1965, compartido con Andre Lwoff, por sus descubrimientos referentes al control genético de la síntesis de enzimas y virus. François Jacob y Jacques Monod inventaron el primer modelo de red genética, el cual consistía en un conjunto de ecuaciones diferenciales que describían las concentraciones de las proteínas y algunos metabolitos producidos por los genes encargados de regular el transporte y metabolismo de la lactosa en *Escherichia coli*. Este pequeño circuito genético, conocido como el *lac operon*, fue considerado desde entonces y por muchos años como el prototipo para la modelación de redes genéticas. De hecho, algunos biólogos de la "línea conservadora" han llegado a considerar que la única forma válida de modelar la dinámica de redes genéticas es por medio de ecuaciones diferenciales, es decir, como lo hicieron Jacob and Monod. *Redes Genéticas*. En Línea: unam.mx. Disponible en: https://www.fis.unam.mx/~max/Spanish/spanish_005.htm. (17-02-21)

para una proteína concreta; en la última analogía, la regulación genética SI-ENTONCES significa que cada receta puede actuar por su cuenta⁶⁴⁴...”.

De lo anterior podemos deducir que el SI -regulador- y el ENTONCES- de la teoría de la plantilla de proteínas-, son el prototipo de cómo los genomas activan la construcción del cuerpo. El cerebro no queda fuera de esta combinación ni en su construcción ni, a nuestro entender, en su funcionamiento. Como podemos observar, los destinos de las células están regulados, pero lo que las hace diferentes va a ser “...cuáles de estos genes estén activados⁶⁴⁵...”. Ciertos genes se van a expresar solo en el hígado, en el corazón o en el cerebro, incluso en un tipo concreto de célula o en determinado lugar dentro de ésta y, como expresa Marcus, muchos genes son exigentes respecto a *cuándo* o *dónde* se expresan. “...Lo que impulsa al embrión a avanzar en el desarrollo (y lo que impulsa a un embrión de mono a ser mono y no un pomelo) es el conjunto único de SI-ENTONCES de cada especie y las formas distintas en que impulsan a las células a desarrollarse y especializarse⁶⁴⁶...”.

Como si de un programa de ordenador se tratase, una entrada del SI va a activar un gen en particular, y un ENTONCES va a dirigir o fabricar una proteína concreta. Todo esto de manera autónoma sin la necesidad de una CPU que lo gobierne.

“...El ENTONCES de un gen puede satisfacer el SI de otro e inducir así a activarse. De esta manera, un gen individual que esté al principio de una red compleja puede desencadenar una cascada de cientos de miles de otros SI-ENTONCES que conduzcan, por ejemplo, al desarrollo de un ojo o de un miembro⁶⁴⁷...”.

No olvidemos que la confección del cerebro es físico, como todo el cuerpo. No solo es físico el cerebro, sino también su funcionamiento. Este entramado de posibilidades que nos aportan el SI-ENTONCES llega al punto que incluso en el desarrollo del cerebro hay neuronas que, empezando su camino como células de la piel, debido a ciertas señales químicas, acaban en el sistema nervioso. Hay muy pocos genes exclusivos del cerebro y la gran mayoría son

⁶⁴⁴ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 65)

⁶⁴⁵ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 65)

⁶⁴⁶ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 66)

⁶⁴⁷ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 66)

adaptaciones. Como dice Marcus, "...sólo variaciones de viejos temas, nuevos arreglos de viejas proteínas de modos más precisos⁶⁴⁸...".

Podemos observar que cada gen tiene asignadas dos funciones: la receta para una proteína y la receta para cuándo y dónde ha de ser fabricada. Casi podríamos pensar que detrás de todo esto existe un modelo de completitud básico. Se podría parecer al funcionamiento de una orquesta donde cada músico es autónomo, pero depende y dependen de él para completar una sinfonía. Cada uno atendiendo a lo que los otros y él mismo hace. Una maquinaria perfecta.

La influencia de los genes en el desarrollo del cerebro, como en todo el organismo, es evidente. Por lo tanto su funcionamiento también debe venir determinado de alguna manera por este mismo código. Aunque los genes no trabajan nunca como anteproyectos sino como fórmulas de expresión, su relación con el cerebro se puede asemejar y ser tan compleja como la de cualquier otra característica humana. No es fácil determinar si influyen definitivamente en un modo concreto del funcionamiento del cerebro; según Marcus: "...no podrían ser los únicos responsables⁶⁴⁹...". Pero a nuestro entender deben determinar un modo general aunque no particular de dicho funcionamiento. Cuando nos referimos a general estamos haciendo referencia a una especie de director en la sombra que guía la posibilidad de entre las posibles opciones. No es el director de la orquesta lo importante, sino el que le susurra al oído del director el conjunto de posibilidades.

"...Ningún gen trabaja por su cuenta⁶⁵⁰...". Toda estructura biológica es el producto de la interacción entre muchos elementos, en este caso de genes. Ningún gen puede determinar una conducta, como expresa Marcus. Pero creemos que no es imposible que un grupo de genes pueda determinar un modo general de expresión y representación desde lo neuronal hacia todo lo humano (el susurro al director). Ciertamente es que, a primera vista, cualquier circuito neuronal, por ejemplo en la toma de decisiones, es mucho más complejo que cualquier gen. Pero, ¿y si la base del mecanismo no fuese tan complicada? Al fin y al cabo, el proceso de la evolución ha conseguido a lo largo del tiempo codificar toda la herencia a futuras réplicas en

⁶⁴⁸ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 79)

⁶⁴⁹ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 83)

⁶⁵⁰ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 83)

base a una combinación, tan simple como compleja, de cuatro bases de nucleótidos (ATCG). Si eso es lo que hemos llegado a ver hasta el momento, puede que en el futuro podamos ver algo más. Y esto pudiera ser que la base funcional del cerebro se apoyara en este mismo misterio genético que, como hemos dicho, sea tan simple como complejo.

Los genes crean estructuras neurales, nos recuerda Marcus, pero son sumamente lentos como para poder responder con rapidez ante una acción concreta. Estructuras como hígado o corazón son fruto de interacciones de diferentes tipos de genes. Pero, ¿y si no se necesitase más que un conjunto de genes para crear la función de completitud que incluso pudiera ser una completitud holística, como venimos planteando, para todo el fin genético de lo biológico? Parafraseando a Marcus: "...no puede haber un gen para hablar del tiempo⁶⁵¹...". Por supuesto que no, además esto sería la suma de lo cultural, pero puede haber una función que necesite completar también eso, mezcla de cultura y genética, y esta puede estar inscrita en lo genético.

Puede haber muchos genes influyendo en el proceso symbolon por completitud que es la manera en que el genoma funciona. Y este conjunto es común a todas las entidades biológicas. Todo lo que la genética ha utilizado y utiliza para el desarrollo del cuerpo, lo utiliza para el desarrollo y función del cerebro. En palabra de Marcus, "...desde la división celular a la diferenciación celular⁶⁵²...".

Otro aspecto que destaca Marcus es el del cableado del sistema nervioso. Al respecto se pregunta qué sería de un cerebro sin su cableado o con cables puestos al azar. En ambos casos, para nada servirían las células neuronales. Incluso "...podría decirse que el cableado entre las neuronas es lo que hace sumamente especial al cerebro. Pues este cableado es lo que le permite calcular y analizar, razonar y percibir⁶⁵³...".

Pero, ¿quién dicta este entramado? Según Marcus, "...gran parte de lo que sucede es decidido por unas protuberancias especiales, serpenteantes, con forma casi de mano, situadas al final de cada axón y denominadas *conos de crecimiento*⁶⁵⁴...". Estos van serpenteando

⁶⁵¹ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel.(pág. 83)

⁶⁵² Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel.(pág. 89)

⁶⁵³ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel.(pág. 91)

⁶⁵⁴ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel.(pág. 93)

mientras indagan en su entorno en busca de un destino. Se compensan y ajustan constantemente valorando toda información. Cómo dan con esa diana todavía es un misterio (desde nuestro punto de vista, por completitud,). Pero se trata de un sistema tan asombroso como eficaz que, sin necesidad de apoyarse en la experiencia, "...puede valerse de la compleja colección de genes y proteínas para crear un rico e intrincado punto de partida⁶⁵⁵...". El uso *multifuncional* de los genes hace que nuestro cerebro sea más complejo que el de otros animales. Esta posibilidad de usar los genes de más maneras es algo sumamente importante para el cableado del cerebro. Como lo expresa Marcus: "...La complejidad del patrón final de las conexiones neurales no depende de un anteproyecto ni de un diagrama de cableado, sino de la precisión del juego de herramientas genético subyacente, las señales y los receptores que orientan los conos individuales de crecimiento⁶⁵⁶...". El genoma se rinde más a una receta que a un anteproyecto. Se encarga de desarrollar recetas "...para construir un tipo concreto de estructura cuando haga falta, sin consignar por adelantado cuántas de esas estructuras se requerirán realmente⁶⁵⁷...".

El genoma brinda "...técnicas generales a las que se recurre cuando hace falta, lo que proporciona una medida automática de flexibilidad⁶⁵⁸...". Manual de automontaje y flexibilidad parece decir el genoma; a partir de ahí, constrúyase usted mismo desde la señal de partida, que puede ser interior o exterior. La experiencia, producto de situaciones o reclamos del exterior, se da porque pueden modificar la expresión de los genes. Aprender y tomar decisiones son producto de esta modificación de la expresión de los genes que modifican el cerebro. Todo lo que podemos aprender es aquello que los propios mecanismos genéticos específicos nos dejan. Los genes participan más allá de la creación del sistema nervioso, nos acompañan todo el tiempo en este mundo cambiante, guiando la modificación de aquello que sea importante para la supervivencia y por ende para la transmisión hereditaria. Los genes quieren perpetuarse adaptándose lo mejor posible.

⁶⁵⁵ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 97)

⁶⁵⁶ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 97)

⁶⁵⁷ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 97)

⁶⁵⁸ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 98)

Sin los genes, el aprendizaje tampoco existiría. "...El que una especie concreta pueda aprender un canto o una frase depende de los SI y los ENTONCES que constituyan su genoma⁶⁵⁹...".

Estaría bien recordar que la posibilidad de nuestras neuronas a conectarse -lo que nos posibilita la plasticidad como el aprendizaje necesita-, junto a sus características electro-químicas, trabajan desde y junto a los genes y nos posibilitan tanto hacia los destinos de las neuronas como a sus conexiones. Nuestro sistema nervioso trabaja siempre desde la perspectiva del re-diseño del sistema anterior. Adapta antiguas técnicas a nuevas necesidades. Pero para que esto ocurra, entendemos que se tiene que dar también la posibilidad de que pase. ¿Y cómo se consigue esto? A nuestro entender se debe dar algún tipo de sub-protocolo anterior, o al unísono, que complemente el SI-ENTONCES con un funcionamiento más genérico. ¿Podría ser un acto de completitud en la sombra (el susurro al director)? Estaría bien recordar que los genes que constituyen el recetario de nuestro sistema biológico, incluido el cerebro, surgen como fruto de la evolución. Todos nuestros órganos se desarrollaron a lo largo del tiempo, gen a gen, por cambios en nuestro código genético.

Pero, ¿qué son los genes, de dónde vienen? Primero habría que decir que son algo tan simple y complejo como el producto de la evolución. Y la evolución significa por lo general cambio. En genética, el concepto de cambio va asociado al de mutación. Cambio y mutación significan que a una base T o A⁶⁶⁰ le acompañe una C o una G en lugar de su par correspondiente. Así que la aparición de cualquier órgano del cuerpo se debió a algún tipo de mutación de este tipo. El sistema nervioso no debería quedar fuera de esta posibilidad. Se pueden dar mutaciones de todo tipo. Unas pueden ser beneficiosas, otras perjudiciales, y estas pueden ser provocadas por diferentes motivos, radiación, sustancias tóxicas, virus o errores en el proceso de copia del propio ADN. Pero aquellas que pueden resultar beneficiosas se van a difundir con más probabilidad. Este es el origen de los cambios evolutivos. Pero estos mismos cambios, a su vez, aparecen desde la base de algo ya existente. Las nuevas formas no aparecen de cero. El cerebro en realidad es una entidad reciente, de aproximadamente unos 500.000 millones de años. Su función principal es captar información y enviar órdenes. Cabría recordar

⁶⁵⁹ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 100)

⁶⁶⁰ A/T; C/G. Bases nitrogenadas que se encuentran en la molécula del ADN y que deben ir siempre acompañadas la de una de la otra, como ocurre con las bases C y G.

las palabras de R. Llinás: el cerebro apareció para gestionar la predicción y el movimiento. Aunque ya existían con anterioridad componentes mucho más rudimentarios para captar información, analizarla y traducirla en órdenes. Como bien dice Marcus: "...algunas de las moléculas utilizadas hace más de mil millones de años por bacterias ancestrales para coordinar la información y la acción permanecen con nosotros en forma de canales iónicos (esas puertas proteínicas que se abren y cierran para controlar el flujo de moléculas cargadas eléctricamente por las fronteras de la célula). Estos canales se observan en casi todos los organismos vivos⁶⁶¹...". Una vez activado uno de estos canales, posiblemente se generaron nuevos por duplicación.

Otras mutaciones y duplicaciones fueron las que produjeron los receptores, quienes se encargan de gestionar las señales del exterior de las células y que transforman en sucesos moleculares en el interior. Cada uno está especializado en un tipo de señal concreta: "...glutamato, gaba, acetilcolina o serotonina⁶⁶²...". Estos "...receptores evolucionaron de la mano con las señales que recibían⁶⁶³...". Al mismo tiempo pudieron desarrollarse las moléculas señalizadoras como los neurotransmisores y los neuropéptidos. Cada señal tiene un "...receptor correspondiente, pero diferentes señales controlan distintas cosas (...) la insulina controla el nivel de azúcar en la sangre, la adrenalina prepara el cuerpo para la acción, etc.⁶⁶⁴...".

El cerebro es un sistema complejo de recepción, comunicación y gestión de nuestro sistema biológico que se desarrolla bajo el funcionamiento de sistemas tan viejos como la vida misma. Al ir haciéndose cada vez más complejo el entramado celular -cuando existían unas pocas células la comunicación era mucho más rápida y sensible por medio de canales-, el sistema de canales iónicos no llegaba a satisfacer las necesidades y para ello se tuvieron que implantar nuevos métodos de comunicación. De esta manera aparece la comunicación eléctrica, que es el medio ideal para una transmisión rápida en un entramado complejo.

⁶⁶¹ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 114)

⁶⁶² Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 115)

⁶⁶³ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 115)

⁶⁶⁴ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 115)

El siguiente paso del desarrollo de nuestro cerebro fue el de la centralización y la bilateralidad. Al parecer esto se inició hace unos quinientos mil años. Otro importante avance se produjo con la evolución de las células gliales, que funcionan como aislantes biológicos rodeando los axones manteniendo la trayectoria de los electrones móviles. Al parecer este avance genético pudo ser altamente ventajoso para la supervivencia al facilitar la huida de los depredadores, ya que estas células derivaron como modificación de las neuronas motoras. Para Marcus la realidad pudo ser al revés, que permitiera unos rápidos reflejos a la hora de la caza.

Un avance más se produjo con la introducción de la mielina, aislante que hace más eficaces a los axones permitiéndoles amontonarse sin interferencias, lo que a su vez da la posibilidad de cerebros más grandes y organizados. Una característica de esto es la división tripartita del cerebro en prosencéfalo, mesencéfalo y rombencéfalo. Para que esto se hiciera posible tuvo que ocurrir la "...duplicación cuádruple de un conjunto de genes ancestrales conocidos como genes Hox⁶⁶⁵...". Estas mutaciones tienen la característica de hacer brotar estructuras que normalmente aparecen en otra parte, "...como vértebras cervicales humanas raras que forman costillas, o segmentos de mosca que desarrollan alas adicionales⁶⁶⁶...".

Todo esto se dio en el principio de los tiempos. De esta manera, para cuando los vertebrados hicieron los primeros intentos para salir del agua, hace cuatrocientos millones de años, nuestro cerebro ya contaba con una estructura muy definida. A partir de ahí la evolución jugó al juego que más le gusta: la adaptación. Si el entorno necesitaba de una mejor memoria para la ubicación espacial, la adaptación le proporcionaba más hipocampo. Si por el contrario necesitaba más razonamiento complejo, le dotaba de más prosencéfalo.

Una vez que los vertebrados se fueron diversificando en consonancia con el medio, se modificaron sus características. Los mamíferos, por ejemplo, adoptamos una capa cortical de seis niveles denominada neocorteza. Es la responsable principal de la eficacia de nuestro sistema nervioso. Otra característica fue el plegamiento al que se vio obligado el sistema nervioso para poder encajar su crecimiento dentro de un cráneo limitado.

⁶⁶⁵ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel.(pág.118)

⁶⁶⁶ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel.(pág.118)

Continuando con las teorías de Marcus, un caso, supuestamente único de nuestra especie, es el manejo de la comunicación mediante el lenguaje: “...el aprendizaje es el truco más eficaz del genoma para trascenderse a sí mismo, podría decirse que el lenguaje es la herramienta más eficaz para aprender⁶⁶⁷...”. Pero, ¿cómo es que tenemos esa facultad? En un principio se pensaba que las áreas de Wernicke para la comprensión lectora, y la de Broca para el procesamiento sintáctico, eran suficientes, pero se ha comprobado gracias a nuevas tecnologías que otras áreas también participan en este cometido. El cerebro funciona como un todo ya que se fue confeccionando de a poco, y nada sale de cero, sino reestructurando lo existente. Los ingredientes y los genes de nuestro complejo cuerpo son producto de la evolución.

Comprender la genética del lenguaje y su interrelación con otros genes sería un gran avance en la concreción de lo humano y el funcionamiento del sistema nervioso. Conseguir esto podría suponer poder acercarnos hacia la interrelación de las estructuras neuronales a través de cómo los genes se relacionan con otros genes que forman parte de nuestra herencia. Algunos pasos se van dando. Parece ser, según estudios recientes, que el gen *Foxp2*⁶⁶⁸, identificado en 2001, pudiera tener relación con nuestra capacidad para el lenguaje. Esto se desprende de estudios donde este gen aparece dañado: “...Las personas que contienen una única copia funcional del factor de transcripción codificado por este gen presentan diferentes problemas asociados al lenguaje, tanto en el aspecto del aprendizaje y control de los complejos movimientos orofaciales necesarios para el habla, como en el campo expresivo y receptivo del lenguaje oral y escrito⁶⁶⁹...”.

Mirando desde la perspectiva de la evolución, todo parece indicar que nada consiste en la funcionalidad de una pequeña parte de nuestro cerebro sino, muy al contrario, se debe a

⁶⁶⁷ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel. (pág. 123)

⁶⁶⁸ El gen y proteína FoxP2. Descubierta en los años noventa del siglo XX, está relacionado con el lenguaje humano: su mutación se correlaciona con determinados trastornos específicos del lenguaje. En Línea: wikipedia.org Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/FoxP2>. (02-13-21).

⁶⁶⁹ Gen Foxp2. En Línea: Genotipia.com. Genética Médica News. El gen Foxp2 continúa acercando al ser humano hacia el origen del lenguaje. Disponible en: https://genotipia.com/genetica_medica_news/el-gen-foxp2-continua-acercando-al-ser-humano-hacia-el-origen-

dellenguaje/#:~:text=El%20gen%20Foxp2%20contina%20acercando%20al%20ser%20humano%20hacia%20el%20origen%20del%20lenguaje,Publicado%20el%20septiembre&text=Desde%20su%20identificaci%C3%B3n%20en%202001,la%20capacidad%20humana%20del%20lenguaje. (03-03-2020).

un nuevo modo de reunir y modificar lo ya existente. La versatilidad genética permite que un único gen pueda usarse para atender diferentes funciones. Las posibilidades genéticas funcionan como una orquesta donde pueden tocar casi todo lo que se propongan ajustando cada instrumento e intencionalidad a la necesidad. Todo depende de la necesidad de la evolución. Si observamos lo que hemos presentado sobre el desarrollo cerebral, cómo los genes contribuyen al proceso, vemos claramente la funcionalidad bipartita de estos genes. Como dice Marcus: "...al procurar tanto la plantilla para una proteína como una guía sobre cuándo y dónde ha de formarse, un gen contribuye a una melodía así como a una idea de las circunstancias en las que debe interpretarse⁶⁷⁰...".

Como hemos podido observar, la construcción de lo humano desde la perspectiva genética basándonos en la construcción del cerebro, es un complejo entramado entre el recetario de la herencia y lo que Marcus denomina la función SI-ENTONCES. Esta interesante metáfora propia de la lógica condicional, que podría asemejarse a nuestra propuesta de una función básica por symbolon-completitud, parece proponernos que la función SI-ENTONCES se enmarca dentro de un proceso de construcción de lo que podríamos denominar recetas-genéticas, que a su vez articulan e inventan esta misma función como una tautología funcional. Esto parece dar licencia a cada gen para actuar bajo cierto proceso que Marcus denomina libertad y que nosotros intentamos ver de una manera más versátil, donde la parte del SI, funcionando como una mitad de la completitud, busca complementar un ENTONCES a través de un proceso proteico del gen, pero dentro de un complejo de posibles expresiones. Dicho con otras palabras, el SI y sus posibles ENTONCES trabajan condicionalmente en consonancia en la construcción de lo esencial y solo se van a diferenciar por la actitud activa de los genes. Cada posibilidad se debe al conjunto único de SI-ENTONCES de genes activados. Cada SI activará un gen concreto dentro del amplio espectro génico, y un ENTONCES, actuando como función de completitud, derivará en una proteína concreta que a su vez, y nuevamente por completitud, motivará otro SI en una cadena sucesiva de acciones condicionales. Como ya hemos mencionado con anterioridad en palabras de Marcus, no debemos olvidar que los genes poseen dos funciones básicas: la receta para una proteína y la receta para cuándo y dónde ha de ser fabricada. Esto contiene otras dos ideas importantes que pensamos son de completitud: una es la idea de herencia y perpetuación; y la otra la de evolución sobre la base de transformación de los procesos existentes en otros nuevos o mejor adaptados. Estas dos

⁶⁷⁰ Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel.(pág.146)

ideas son a nuestro parecer consecuencia de un proceso básico de condición o completitud inmerso en las características de la materia viva, y por lo tanto partícipe de lo humano. Palabras utilizadas aquí como cambio, mutación, adaptación encierran un trasfondo de función y esta, creemos que encierra el término completitud.

Tanto nuestras características físicas como nuestras posibles enfermedades van a ser parte de una combinación de posibles expresiones que, en cierta medida, nos determinan. Si la genética encierra todo esto, incluida la asombrosa estructura de nuestro sistema nervioso, pensamos que también puede encerrar su posible funcionamiento. Se puede decir que la genética nos pone ante lo Humano en construcción. Construcción que también debe incluir su funcionalidad. En este caso, la funcionalidad es una posibilidad de expresión entre lo físico y el entorno: el cerebro se modifica por la expresión de los genes que a su vez son influidos por el entorno. A pesar de todo, pensamos que la posibilidad de esta función debe estar inscrita genéticamente como función básica para que todo esto se dé.

Los mecanismos biológicos que permiten la construcción de lo Humano no actúan en solitario. Están interconectados de tal manera que no podríamos asegurar que de esta relación no surgiese el propio proceso de funcionalidad, *symbolon* por completitud, del cerebro. Nada nos asegura que puede o no puede ser. La verdad está todavía por saberse.

Lo que sí sabemos es que muchas de nuestras características dependen de tener los genes apropiados. Como dice Maturana, cuando se dan las condiciones para que algo ocurra, ¡ocurre! El sistema nervioso no es solo una estructura física, es también una estructura que necesita un entramado funcional. Lo mismo que una mano no sirve para nada sin su funcionalidad, el sistema nervioso no sería nada si no tuviese una funcionalidad, y si el recetario genético encierra la fórmula de su estructura también, a nuestro entender, debe poseer el de su funcionalidad.

Gracias a dicha funcionalidad, el genoma puede volver a emplear las mismas instrucciones y los mismos genes una y otra vez simplemente expresándolos (activándolos) en múltiples ubicaciones. Esto convierte a una estructura simple en ventaja múltiple. La genética se pregunta cómo es posible la complejidad neuronal desde un proceso tan escueto (ATCG), y su respuesta se encuentra en la versatilidad recombinante de sus bases. Si el genoma resuelve la gran cantidad de funciones a las que el cerebro se ve abocado continuamente de una manera tan versátil, el propio genoma puede hacer lo mismo para la funcionalidad neuronal.

Por algo el cerebro es un conglomerado de células individuales y no un compuesto cerrado al igual que las bases nitrogenadas del ADN. Otro punto similar al sistema neuronal es que los genes funcionan solos, en colaboración y conjuntamente con el entorno. El cerebro por medio de la expresión genética se sitúa en la misma tesitura.

Para ir terminando no olvidemos que no existe anteproyecto y ese es el problema y la belleza del mismo.

Todo lo que hemos expuesto nos presenta una idea clara de cómo la genética, evolución y adaptación fueron conformando lo Humano. Cómo el entramado de nuestro sistema nervioso se constituye desde lo físico a través de un recetario de posibles expresiones genéticas.

6.1. Biología. La biología y el origen de la vida como comprensión de la completitud.

Pier Luigi Luisi La vida emergente. La posibilidad de una biología de la completitud.

El origen de la vida marca el principio de todos los seres orgánicos sobre la superficie de nuestro planeta. De este todo biológico surge, entre otras cosas, lo que hoy podemos definir como lo Humano. Por este motivo queremos completar esta investigación sobre el funcionamiento del sistema nervioso abordando, aunque solo sea como un simple apunte, el desarrollo de la vida desde la inhóspita tierra primigenia hasta la vida orgánica. De lo inanimado inorgánico hacia lo animado orgánico bajo una serie de preguntas: ¿cómo pudo suceder esto? ¿Qué función, procesos o reacciones pudieron provocar pasar de la contingencia de la no vida a la de vida? Y lo que no es menos importante: ¿es el origen de la vida un proceso de completitud o dónde se encuentra la función que permitió lo Humano en el camino del surgimiento de la vida?

De la misma manera que vimos en la genética una oportunidad para comprender algo mejor el funcionamiento del cerebro, también nos queremos fijar en los principios biológicos, y más concretamente en el comienzo de la vida, como surgimiento de la completitud como función básica del sistema nervioso.

Si nuestra teoría de la completitud puede tener algún sentido, debe estar impreso tanto en nuestro código genético como en el detonante del origen de la vida. No puede ser que esta completitud symbolon no estuviera ya presente como función en el principio de todo.

Para este breve anexo vamos a apoyarnos en el texto de Pier Luigi Luisi⁶⁷¹ *La vida emergente*. En él se plantea una nueva forma de mirar de la biología actual que se hace posible a través del desarrollo de novedosos métodos de análisis, dando lugar a una visión global donde la totalidad es más importante que las partes individuales. A esto se la denomina *biología de sistemas*. Es un enfoque que indirectamente habla de un proceso continuo y conjunto entre las partes, oculto pero tangible que, desde nuestro punto de vista, es similar a la completitud. Esta manera de ver se aleja del reduccionismo basado solo en la acción de ácidos nucleicos y busca una perspectiva integradora del todo biológico. Desde esta perspectiva, la reconocida cuestión de por qué existe esto y no aquello (Sartre: por qué hay ser y no la nada) queda patente desde el origen de la vida.

Pero, regresemos a nuestras preguntas: ¿Cómo pudo suceder esto, o mejor dicho, cómo sucedió?

Una de las teorías más extendidas es la que plantea el origen de la vida desde una complejidad molecular gradual, lo que se denomina principio de continuidad. Según Luisi, esta continuidad no es posible, ya que contraviene "...el sentido común químico y termodinámico⁶⁷²...". Sin genes ni enzimas, nos va a decir, se hace difícil explicar cómo unas moléculas inanimadas pueden echar a andar. Esto parece dejar entrever que detrás de toda construcción debe haber un proceso que reúna con una lógica lo posible. Si comprendiésemos este proceso, podríamos reproducirlo y ver empíricamente cómo sucedió la vida sobre la tierra.

Creo que nos falta el enfoque adecuado o la forma de mirarlo desde otro lado. Por ejemplo: ¿qué necesidad existía para la vida animada, o qué función que se nos oculta poseía lo inanimado para volverse animado?

⁶⁷¹ Luisi, Pier Luigi. (2010). *La vida emergente*. De los orígenes químicos a la biología sintética. Barcelona: TusQuets Editores SA.

⁶⁷² Luisi, Pier Luigi. (2010). *La vida emergente*. De los orígenes químicos a la biología sintética. Barcelona: TusQuets Editores SA. (pág. 21)

A nuestro entender debió de flotar en el espacio-tiempo, por decirlo de una manera, la necesidad de una completitud de la existencia, de lo vivo. Esta misma idea es la gran controversia entre determinismo y contingencia. Luisi parece inclinarse más por la contingencia, es decir, la vida se pudo dar o no; al final se dio, pero podía no haberse dado y ahora estaríamos en un escenario totalmente distinto. Pero nuestra pregunta va más allá: si la vida estaba entre dos posibilidades, para que se diese o no, antes debía probarse. Esta prueba para la existencia o no existencia se pudo dar por un proceso o por la ausencia de éste. Si se dio por un proceso, éste podía haber funcionado de dos maneras, por acierto o por error, y seguimos en la misma encrucijada. Si, por el contrario, no hubo ningún proceso promotor, entonces tampoco se podía dar el paso de lo inanimado a lo animado, pero el resultado empírico es que lo animado existe. Y si lo animado existe tuvo que ser al amparo de algún tipo de función que combina tanto determinismo como contingencia. Creemos que determinismo y contingencia, como lo expresa Kimura⁶⁷³ en su teoría evolutiva, van de la mano, y por lo tanto ambas deben ser barajadas igualmente. Así que el azar de la contingencia, a nuestro entender, encierra una posibilidad de cierto determinismo funcional.

Pensar el origen de la vida implica a su vez definir esta misma idea. Podríamos decir que la definición de vida se encierra en una característica principal: la idea de autorrenovación. Toda entidad viva posee la capacidad de autorrenovación regenerando sus propios componentes, eso significa estar vivo.

Volviendo a Luisi, en todo este proceso del origen de la vida existen dos partes bien diferenciadas que podríamos denominar software y hardware. La primera responde a los componentes químicos que se podían encontrar en aquella primera tierra virgen, y el segundo a las reacciones o procesos que los precipitaron hacia la vida, ambos interrelacionados.

⁶⁷³ Kimura recurre a la metáfora de un arroyo que fluye desde lo alto de una colina: el flujo de agua está determinado por las leyes de la física, en particular de la gravedad, pero la trayectoria concreta viene determinada por los accidentes del terreno de manera que el trazado de la corriente es resultado de un equilibrio de fuerzas entre el determinismo y la contingencia. En este contexto particular, la contingencia puede definirse como la interacción simultánea de varios factores independientes y concomitantes para determinar lo que sucede en una situación espacio temporal dada. La contingencia no se deriva de la indeterminación, sino que surge de una combinación impredecible de hechos causales.

Luisi, PierLuigi. (2010). *La vida emergente. De los orígenes químicos a la biología sintética*. Barcelona: TusQuets Editores SA. (pág. 25, 31)

Pero preguntémonos de nuevo cómo sucedió y qué función fue el detonante. Según Luisi, no se ha encontrado una idea realmente esclarecedora. Unos apuestan por un RNA prebiótico (la nada) que sale espontáneamente de la sopa prebiótica, aunque para Luisi pensar en esto es plantear algo tan inverosímil como la idea de un milagro. En este caso nuestra idea de completitud ni se explicaría ni se definiría, se daría como algo innato. Pero incluso lo innato debe tener una explicación y por ende un proceso.

Siguiendo con Luisi, la otra idea del origen de la vida la encontramos en el enfoque compartimentalista. Este plantea que el comienzo de todo se dio dentro de un entorno esférico cerrado (la membrana celular) donde se originaron las protocélulas elementales. Pero no dice nada más.

Por último tenemos el enfoque del *metabolismo prebiótico*, que pretende encontrar el eslabón perdido a través del análisis de las "...vías metabólicas prebióticas anteriores a la evolución de las enzimas⁶⁷⁴...".

Podríamos decir que estas escuetas ideas que acabamos de presentar de cómo pudo suceder la vida entran dentro de lo que Luisi llama el software de la vida. Ahora toca analizar el hardware, o sea, la parte química, los posibles componentes físicos que colaboraron en su construcción.

Al respecto nos dice que los restos fósiles encontrados de células plenamente formadas nos retrotraen al tiempo de las primeras formaciones de las rocas frías, lo que en principio quiere decir que la vida surgió, "...tan pronto como pudo⁶⁷⁵...", a partir de los componentes existentes debido a un proceso de reacciones robustas. Estas estructuras seleccionadas por la naturaleza no tuvieron que ser necesariamente obligatorias, lo que nos pone de nuevo a las puertas de la contingencia. Dicho en palabras del autor: "...los primeros pasos hacia la complejidad molecular tienen que haber dependido de reacciones espontáneas (...) bajo control termodinámico (...) esto no significa que exista una cadena causal de eventos termodinámicos que lleva a la vida, ya que un resultado termodinámico dado depende de las

⁶⁷⁴ Luisi, Pier Luigi. (2010). *La vida emergente. De los orígenes químicos a la biología sintética*. Barcelona: TusQuets Editores SA. (pág. 59)

⁶⁷⁵ Luisi, Pier Luigi. (2010). *La vida emergente. De los orígenes químicos a la biología sintética*. Barcelona: TusQuets Editores SA. (pág. 69)

condiciones iniciales (...) que suelen estar determinadas a su vez por la contingencia (...) La química de la vida está determinada no solo por reacciones termodinámicas, sino por una larga serie de reacciones bajo control cinético (...) el control termodinámico proporciona productos a la manera de bufé libre (...) y el control cinético es equivalente a la catálisis (...), o al efecto catalítico, necesario para toda reacción⁶⁷⁶...”.

Las ideas expuestas anteriormente por Luisi de reacciones espontáneas, termodinámica, catálisis o contingencia nos llevan de nuevo ante las puertas de nuestra biología de la completitud. Podemos tener todos los componentes químicos necesarios que cumplan las leyes de la termodinámica y la cinética pero, ¿es suficiente solo con esto? ¿Necesitamos algo más o este es el conjunto de pasos que compone nuestra idea de completitud? Nos inclinamos más a pensar que ni lo uno ni lo otro; primero termodinámica, cinética y componentes químicos son necesarios pero quizás no suficientes, ya pueden darse todos ellos sin llegar a originar vida; en segundo lugar, puede que estas leyes y elementos sean parte de un proceso de completitud, pero posiblemente nos dejemos algo en el camino que definitivamente defina el proceso completo. No olvidemos que, según Luisi, “...nuestra biología está regulada por el poder catalítico de las enzimas y el efecto codificador de los ácidos nucleicos⁶⁷⁷...” pero, ¿cómo se llegó a esta biología cuando en realidad se partió de la nada?.

Siguiendo el hilo de los posibles procesos nos volvemos a encontrar con el dilema de por qué esto y no aquello. Y en este punto nos topamos con la característica de las proteínas que nos componen. Tenemos “...un número concreto de proteínas con las que funcionamos pero podrían haber sido otro número cualquiera más o menos (...) La naturaleza no es un ingeniero optimizador que elige de manera inteligente los componentes mínimos y suficientes, sino que echa mano de lo que encuentra espontáneamente; más tarde aparece la optimización pero aquello que no molesta sigue ahí sin más (...) la naturaleza no se molesta en eliminarlo⁶⁷⁸...”. Cuando Luisi dice *la naturaleza*, ¿a qué se refiere? Pensamos que a un proceso

⁶⁷⁶ Luisi, Pier Luigi. (2010). La vida emergente. De los orígenes químicos a la biología sintética. Barcelona: TusQuets Editores SA. (pág. 90)

⁶⁷⁷ Luisi, Pier Luigi. (2010). La vida emergente. De los orígenes químicos a la biología sintética. Barcelona: TusQuets Editores SA. (pág. 93)

⁶⁷⁸ Luisi, Pier Luigi. (2010). La vida emergente. De los orígenes químicos a la biología sintética. Barcelona: TusQuets Editores SA. (pág. 112)

para el que no tenemos una respuesta clara y que de alguna manera debe dar forma al todo biológico y humano. No se nos interprete mal: no nos referimos a un todo cerrado, sino a un todo de comprensión. A un todo que nos acerca a respuestas que a su vez nos llevan a más preguntas y más respuestas.

Otro punto interesante es el código genético. Como bien plantea Luisi: ¿cuándo se originó? Otra pregunta de completitud. ¿Pudo ocurrir en el origen mismo o más tarde, cuando ya existían las propias células? De hecho, el código genético podría verse como la frontera entre las primeras protocélulas y las biológicamente formadas. Pero para explicar cómo proteínas y ácidos nucleicos comenzaron su fructífera relación, vamos a seguir a Massimo di Giulio. En primer lugar nos dice que el código se podría datar en un momento muy posterior al origen de la vida; en realidad pertenecería a la fase final del origen de la biología proteica. “...De hecho, el código genético debe basarse en un sistema preexistente de catalizadores eficaces (de alguna manera ya especializados en los ácidos nucleicos) y ser resultado de presiones selectivas sobre un sistema bastante complejo⁶⁷⁹...”. Para di Giulio el héroe de esta hazaña es el peptidil-tRNA debido a sus dos funciones: una la de catalizador requerido por la célula y la importante interacción mutua de los peptidil-tRNA que pudieron dar origen al primer pre-mRNA. “...En otras palabras, la primera forma de *código genético* estaría representado por estas moléculas de pre-mRNA que codifican las interacciones sucesivas entre moléculas de peptidil-tRNA a modo de mensaje⁶⁸⁰...”. Lo siguiente “...debió ser la transición del pre-mRNA al mRNA; esta evolución pudo derivar en la capacidad de codificar proteínas por medio de triples bases lo que hoy denominamos codones -uno para cada aminoácido-, (...) es decir, por medio de una presión selectiva tuvo que pasar la tRNA de transportar un solo aminoácido a adicionar cada vez más -de uno en uno-⁶⁸¹...”.

Otro punto interesante aparece en el capítulo dedicado a la Autoorganización, donde encontramos la idea de Emergencia. Nos dice que toda la biología se caracteriza por el proceso

⁶⁷⁹ Luisi, Pier Luigi. (2010). La vida emergente. De los orígenes químicos a la biología sintética. Barcelona: TusQuets Editores SA. (pág. 118)

⁶⁸⁰ Luisi, Pier Luigi. (2010). La vida emergente. De los orígenes químicos a la biología sintética. Barcelona: TusQuets Editores SA. (pág. 119)

⁶⁸¹ Luisi, Pier Luigi. (2010). La vida emergente. De los orígenes químicos a la biología sintética. Barcelona: TusQuets Editores SA. (pág. 119)

de autoensamblaje y autoorganización, es decir, por un proceso que es endógeno, dictado por reglas del propio sistema. Hay ámbitos en los que la idea de autoorganización es sinónimo de emergencia, propiedad que aparece cuando surgen niveles superiores de complejidad dándose propiedades que en niveles inferiores no existían. Pero nada dice de por qué se dan estas propiedades. A nuestro entender, detrás de la emergencia debe haber una función determinante, y más que emerger, creemos que se debería utilizar el término creación, que está directamente relacionado con el de completitud, ya que crear es creer que algo es posible y algo se hace posible cuando toda una serie de funciones se completan aunque sea mínimamente -y no olvidemos que en biología todo parece ser contingente y, por lo tanto, posible o no-.

Junto a la idea de Autoorganización aparece la de Autorreproducción, que se entiende como el santo grial de la investigación del origen de la vida, en el que el DNA es el dispositivo mejor adaptado para esta función. Pero volvemos a toparnos con nuestra idea de completitud ya que ¿reproducirse a sí mismo no es acaso una función de completitud total? Poder replicarse es poseer una función capaz de volver a modelar lo modelado, y esto mismo es completar lo completado.

Lo último que nos interesa abordar del libro de Luisi es el concepto de Maturana y Varela de Autopoiesis como análisis de lo viviente como tal. Se basa en la vida celular, las únicas formas de vida en la tierra. La célula siempre mantiene su identidad a pesar de todos los procesos que se puedan dar en su interior. Dentro de sus límites, la propia célula se regenera y produce el automantenimiento del sistema, por esto la denominaron unidad autopoietica: un sistema capaz de mantenerse gracias a una "...red interna de reacciones que regeneran los componentes⁶⁸²...". "...En otras palabras, se puede decir que un sistema autopoietico organiza la producción de sus propios componentes, de manera que éstos se regeneran continuamente y pueden así mantener la misma red de procesos que los produce⁶⁸³...". Para nosotros esto es la completitud.

⁶⁸² Luisi, Pier Luigi. (2010). La vida emergente. De los orígenes químicos a la biología sintética. Barcelona: TusQuets Editores SA. (pág. 217)

⁶⁸³ Luisi, Pier Luigi. (2010). La vida emergente. De los orígenes químicos a la biología sintética. Barcelona: TusQuets Editores SA. (pág. 218)

Y explican cómo sucede: es el producto de una relación entre sus componentes internos dentro de una membrana semipermeable. Este análisis no puede quedar al margen de la idea de que se necesita una especie de proceso común que dirija el teatro de lo viviente junto a todo lo orgánico. A nuestro entender, todo sistema debe tener una explicación lógica. Detrás de la autopoiesis debe haber un proceso que la regule y esto es, desde nuestro criterio, una completitud que genera un equilibrio. Las células existen dentro de una fortificación regulada, no lo olvidemos.

Por ir terminando podríamos preguntarnos si el mismo proceso de completitud al que hacemos referencia lleva implícito toda una cascada de procesos de completitud o, por el contrario, debemos ver el proceso de completitud como un proceso único e implícito en sí mismo. Queremos decir con esto que el proceso de completitud es un único mecanismo aunque se repita una o mil veces, similar al concepto de reacción química. Una reacción química es una función y siempre la misma con independencia del resultado, o de que se repita mil veces. Otra pregunta interesante que queda en el aire sería saber si la naturaleza realmente necesita una función básica como la de completitud. La respuesta no la tenemos, pero pensamos que deberíamos fijarnos en que parte de nuestro ADN o nuestra biología celular puede estar, si es que tiene una localización concreta. ¿Cuál pudo ser la génesis de esta función básica de completitud, pudo ser la idea de organización biológica?

Nosotros no sabemos cómo pudo ocurrir el proceso de completitud, si es que se da, pero intentamos construir una teoría, aunque sea basada en la duda. Tampoco tenemos pruebas históricas o arqueológicas que puedan sustentar nuestra idea de completitud pero, si existe, se debió de dar desde el principio, es más, debió de ser el principio.

Como último punto quisiéramos proponer, a modo de ejemplo, uno de estos principios. Para ello nos vamos a remitir al proceso de gestación humana, al inicio de la vida humana. Pudiera ser que a partir de aquí diera comienzo un proceso de completitud concreto y limitado. Dando por cierto el supuesto de que la hipótesis que hemos planteado respecto al funcionamiento del sistema nervioso es cierta y nos retrotraemos hasta el momento de la gestación: el proceso supervivencia-symbolon-completitud actuaría también sobre el propio sistema biológico en el momento de la gestación.

Como es lógico pensar, todo proceso debe generar sus subproductos, o dicho de otra manera sus actos de completitud. Pero, ¿dónde buscar la posibilidad de estos subproductos y

qué características tendrían? Pensamos que una buena plataforma para buscar, aunque solo sea teóricamente, es, como ya hemos mencionado, en el propio inicio de la vida humana, en el útero materno. Como dato interesante debemos decir que a partir de los 18 días de la gestación el cerebro comienza a desarrollarse, formando las células y detectándose actividad cerebral mucho antes del nacimiento. Esto nos pone ante el espejo varias ideas interesantes. Si nuestro proceso es un proceso para lo biológico, este ya se está dando desde el momento de la gestación, por lo que debemos suponer que desde ese mismo momento está construyendo consecuencias. Ahora qué es lo que está construyendo, o mejor dicho, ¿qué es lo que puede construir un sistema biológico encerrado en una placenta, en cierta medida aislado del mundo exterior y, por otro, habitando un mundo concreto en comunicación con el sistema que lo alberga y todo lo que a través de él llega? En un mundo así, que podríamos llamar “mundo simbólico en el útero materno”, lo primero que podría empezar a construir es aquello que por sí mismo va desarrollando. ¿Y qué es lo primero que se desarrolla para este mundo simbólico? El propio cuerpo, y asociado a él se desarrollaría la “Construcción de la Primera Necesidad de Supervivencia” entendida como la relación que existe entre la propia necesidad de alimento y el sistema que lo alberga y alimenta. Seguida a esta propuesta se puede desarrollar la construcción del otro (unión/desunión materno filial). Para plantear esto nos apoyamos en la idea ya expuesta de que el sistema en desarrollo puede completarse gracias a la colaboración del sistema que lo alberga, así que en este momento es una construcción que aprende y se aprende en otra construcción, la social, como relación de dependencia (obligada) con lo otro.

Otro factor importante es la propia construcción de las características básicas del sistema y, por ende, de la actividad cerebral que se va construyendo conforme va creando las acciones básicas de completitud. Y por último creemos que se pueden dar la construcción y el fin de los propios límites físicos que puede tener consecuencias con lo que más tarde será el “yo” o la “consciencia”. En este caso el sistema va creando sus límites por lo que los aprende, reconoce como suyos y los delimita. Por supuesto que este deambular no puede ser un camino lineal determinado. Muy al contrario, es posible que se vayan superponiendo, intercalando e incluso dándose conjuntamente todos estos “mundos simbólicos”. No creemos que se marque un camino concreto, aunque puede que para que uno empiece a desarrollarse antes se debió haber dado, o estar dando, algunos de ellos o todos juntos. De esto tampoco podemos dar cuenta empíricamente, pero sí que lo podemos pensar teóricamente.

6.2. Posibles aplicaciones de nuestra investigación.

Otro punto importante es plantear las posibles aplicaciones que se pueden derivar de esta investigación. Por ejemplo, en el sistema educativo. Acercarnos como nos hemos acercado en esta investigación al misterioso funcionamiento del cerebro, creemos podría aportar nuevas perspectivas en este ámbito. Saber cómo funciona y por lo tanto poder seguir un protocolo o proceso, aunque sea mínimo, como el que planteamos de symbolon y completitud, podría ayudar a confeccionar mejores proyectos educativos, directamente relacionados con las bases físicas de nuestro sistema nervioso y de todo el contexto holístico humano.

En el campo de las ciencias sociales, que se dedican al estudio del comportamiento del hombre en la sociedad y sus formas de organización, consideramos que nuestra tesis también podría servir de apoyo tanto en el terreno de la organización de los métodos de estudio como a la hora de valorar sus conclusiones. Todos los productos de lo humano como sistema biológico se deben al funcionamiento del sistema nervioso, y por lo tanto éste debe estar presente en el momento del estudio.

Otro ámbito de aplicación podría ser el de la propia filosofía. Abogando por una filosofía interconectada con todas las demás ramas del saber, sobretodo científicas, se podría crear lo que podríamos llamar departamento de Filosofía Práctica, en el que la reflexión no solo atendería a una filosofía teórica, sino que podría ser complementada con pruebas prácticas de todo tipo: neurocientíficas, experimentos exclusivos que atiendan a las funciones cerebrales, etc. Hace ya algún tiempo que ciertas facultades están implementando esta idea. Algunas de estas son la de Universidad de Oporto en su Porto X-Phi Lab⁶⁸⁴; otro caso es el de la Universidad de Nottingham en el Reino Unido con su Experimental Philosophy Group UK ⁶⁸⁵; o el de la Universidad de Yale en los EEUU inmerso en su Yale's Experimental Philosophy Lab (EPL)⁶⁸⁶ (Program in Cognitive Science and the Department of Philosophy); otro caso es el de la

⁶⁸⁴Porto X-Phi Lab. En Línea: <https://neurofilosofiaypensamientoactual.blogspot.com/> Disponible en: <https://portoxphilab.wordpress.com/research/> (28-07-2012)

⁶⁸⁵Experimental Philosophy Group UK. En Línea: <https://neurofilosofiaypensamientoactual.blogspot.com/> Disponible en: <https://sites.google.com/site/experimentalphilosophygroupuk/home> (28-07-2012)

⁶⁸⁶Campuspress. Yale. Joshua Knobe. En Línea: <https://neurofilosofiaypensamientoactual.blogspot.com/> Disponible en: <https://campuspress.yale.edu/joshuaknobe/> (28-07-2012)

Universidad de Missouri con su MU Experimental Philosophy Lab⁶⁸⁷; y por último está el caso del MIT con su programa MIT Cognitive Science Brain and Cognitive Sciences⁶⁸⁸. Con estos ejemplos podemos comprobar que existe un interés por acercar la filosofía a las fronteras de la experimentación y al estudio del sistema nervioso, lo cual nos indica un cambio interesante en la visión de la filosofía actual y donde nuestra investigación puede aportar algo a esta nueva concepción.

La Inteligencia Artificial, podría ser otro de los campos en los que podría tener cabida esta investigación. La Inteligencia Artificial está implementando en este momento lo que se ha dado por llamar la Inteligencia General, que no es otra cosa que sentar las bases para una inteligencia computacional basada en el aprendizaje, es decir, que sean las propias máquinas o los propios programas algorítmicos los que aprendan bajo un proceso parecido a como aprenden los niños. En este ámbito pensamos que nuestra investigación puede tener mucho que aportar desde la base de nuestro planteamiento *symbolon* y *completitud* ya que, para que una máquina pueda llevar a cabo procesos de aprendizaje, primero debería pasar por un proceso como el que nosotros presentamos. Dicho de una manera más simple, se nos hace difícil comprender cómo una máquina pueda acceder al mundo epistemológico sin, por lo menos, comprender qué es y cómo se lleva a cabo el primer paso de supervivencia, y no digamos ya el del *symbolon* y *completitud*.

La neurociencia es otra de las ramas del saber donde creemos que tiene cabida nuestra investigación. Estamos en un momento científico a nivel mundial en el que el interés por el funcionamiento del cerebro está a la orden del día. A diferencia de las investigaciones exclusivamente neurocientíficas basadas principalmente en la detección de ciertas enfermedades y su estudio mediante tecnología exclusiva, nosotros planteamos el camino del trabajo interdisciplinar y multidisciplinar. Creemos que no solo por medio de este tipo de estudio de visualización y experimentación sobre el cerebro se va a lograr tal fin. Nos parece que los medios por los que se podría lograr es por aquellos que se estructuren en grupos de trabajo inter-multidisciplinares, y una de las ramas que puede aportar una interesante

⁶⁸⁷MU Experimental Philosophy Lab. En Línea: <https://neurofilosofiaypensamientoactual.blogspot.com/> Disponible en: [https://muepl.wordpress.com/\(28-07-2012\)](https://muepl.wordpress.com/(28-07-2012))

⁶⁸⁸MIT. Brain and Cognitive Sciences. En Línea: <https://neurofilosofiaypensamientoactual.blogspot.com/> Disponible en: <https://web.archive.org/web/20210618025411/https://bcs.mit.edu/research/cognitive-science> (28-07-2012)

perspectiva es la filosofía. Ya existe la especialidad de neuro-filosofía en varias Universidades, como puede ser la Universidad de Málaga. Pero también se está dando este intercambio multi-interdisciplinario en investigaciones en curso como el que lleva a cabo el neurobiólogo español Rafael Yuste, miembro activo del proyecto BRAIN⁶⁸⁹ de la Universidad de Columbia en su programa de ciencias biológicas “Development and function of the cortical microcircuitry⁶⁹⁰”. Esto demuestra la necesidad de abrir caminos de inter-comunicación entre diferentes disciplinas.

Y, cómo no, hemos querido dejar para el final el territorio del arte. Posiblemente nada haya más humano que la expresión artística, y cualquier método que nos ayude a comprenderlos nos ayudará a comprender lo que somos. De ahí que este trabajo pueda abrir nuevos campos de estudio sobre esa interrelación entre el ser humano y el arte, concretamente en nuestra investigación “El origen del arte: de Makapansgat⁶⁹¹ al Moma”, en la que pretendemos relacionar el funcionamiento del cerebro basado en nuestra tesis symbolon y completitud -S/Y/C-, las características genéticas del arte; la filosofía; la historia del arte; la neurociencia; la neuroestética; la reflexión sobre los objetos encontrados y su relación neuronal; el arte rupestre, copia o creación; el arte tribal; el arte de los niños; las representaciones artísticas de los animales; el arte de Torres García, Jorge Oteiza, Velázquez y Warhol y la arquitectura tradicional y la adaptación evolutiva, con el fin de concluir en una posible teoría sobre el “origen del arte”. Este es el poso que nos ha dejado nuestra investigación, pero sobre todo nos ha aportado ganas de seguir aprendiendo.

Para finalizar queremos decir que para esta investigación, además de todas las referencias bibliográficas que hemos expuesto dentro de la bibliografía básica y complementaria, hemos creado dos plataformas informáticas que nos han servido como experimentación y archivo digital de todo aquello que, estando disperso en la red, nos ha sido útil aunar y preservar. Sus enlaces para consultar quedan aquí: Blog de Neurofilosofía y

⁶⁸⁹BRAIN (Investigación del Cerebro a través del Avance de Neurotecnologías). Creado con el fin de poder mapear en tres dimensiones toda la actividad neuronal del cerebro humano para poder comprender, en un futuro, el funcionamiento del cerebro y así avanzar en la prevención y el tratamiento de diversas enfermedades relacionadas con el cerebro

⁶⁹⁰Columbia University Biological Sciences. Rafael Yuste. En Línea: <https://neurofilosofia.pensamientoactual.blogspot.com/>
Disponible en: <https://www.biology.columbia.edu/people/yuste> (21-02-2022)

⁶⁹¹La piedra de Makapansgat, elegida por un miembro de la especie Australopithecus Africanus por su significado y no por su utilidad hace aproximadamente unos 3 millones de años, está considerada como la primera obra de arte.

Pensamiento Actual <https://neurofilosofiaypensamientoactual.blogspot.com/>; y el canal de You-Tube NeuroIdeas <https://www.youtube.com/playlist?list=FL22BdWpdYTHoFa-25RzF4aw>,

Canal de YouTube: (1) Neuroideas - YouTube; favoritos (1) Favorites - YouTube

Blog de Neurofilosofía: <https://neurofilosofiaypensamientoactual.blogspot.com/>

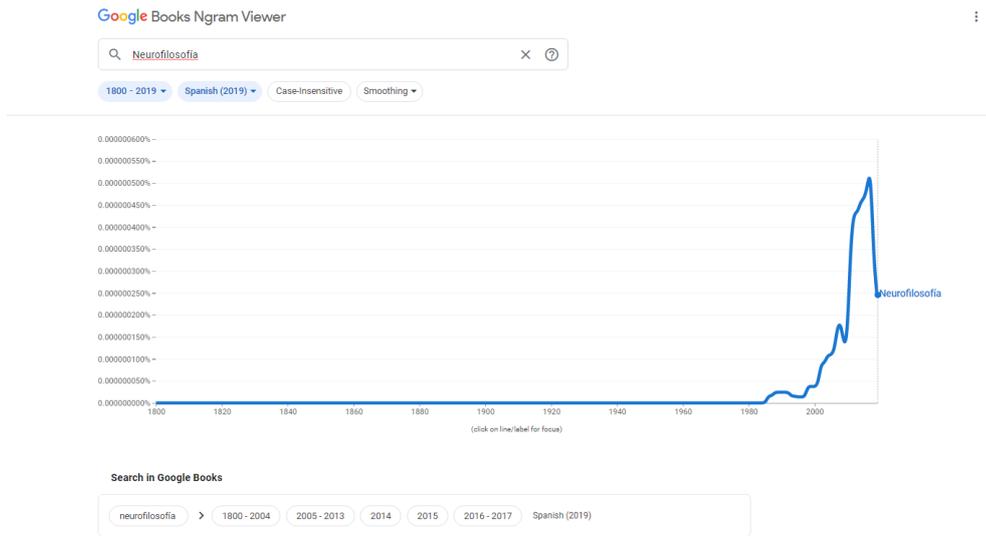
6.3. Actualidad, estado e interés de las investigaciones en Neurofilosofía.

Este anexo nos presenta, en perspectiva, la actualidad o el interés que han tenido a lo largo de los años las investigaciones que responden a los conceptos de Neurofilosofía/Neurophilosophy. Estos términos se han buscado tanto en lengua castellana como en inglés.

Para recoger esta información se ha utilizado la herramienta on-line Books Ngram Viewer. Esta herramienta realiza una búsqueda de los términos previamente introducidos por el investigador entre una base de datos de más de 5,2 millones de libros digitalizados, que abarcan desde el año 1800 hasta el 2008/2019, los datos obtenidos con posterioridad a 2008 no están contrastados. Consideramos que es una muestra lo suficientemente representativa como para poder observar con claridad ciertos fenómenos, en este caso la actualidad de nuestro tema investigado, así como la línea del tiempo donde ha tenido más o menos, repercusión.

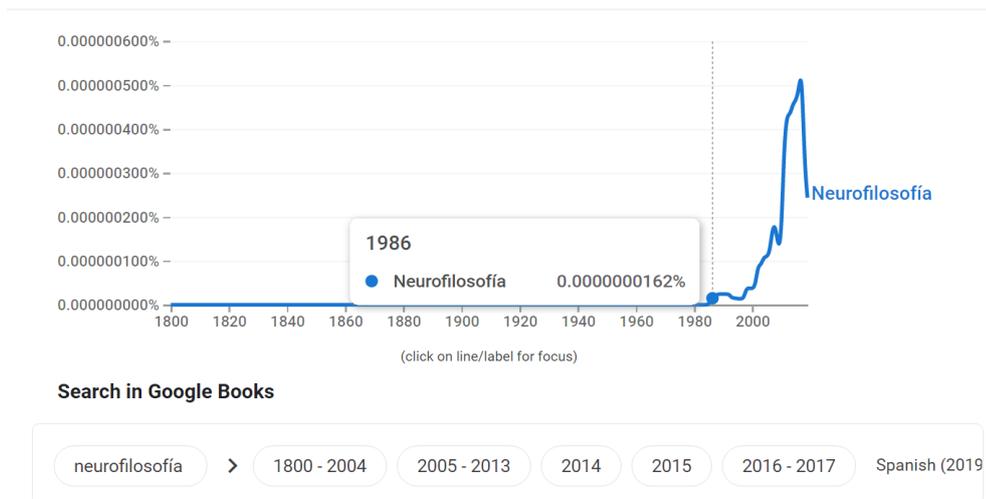
Las gráficas nos presentan la correlación de los términos Neurofilosofía y Neurophilosophy (castellano/inglés):

Gráfica a partir de la búsqueda del término Neurofilosofía.



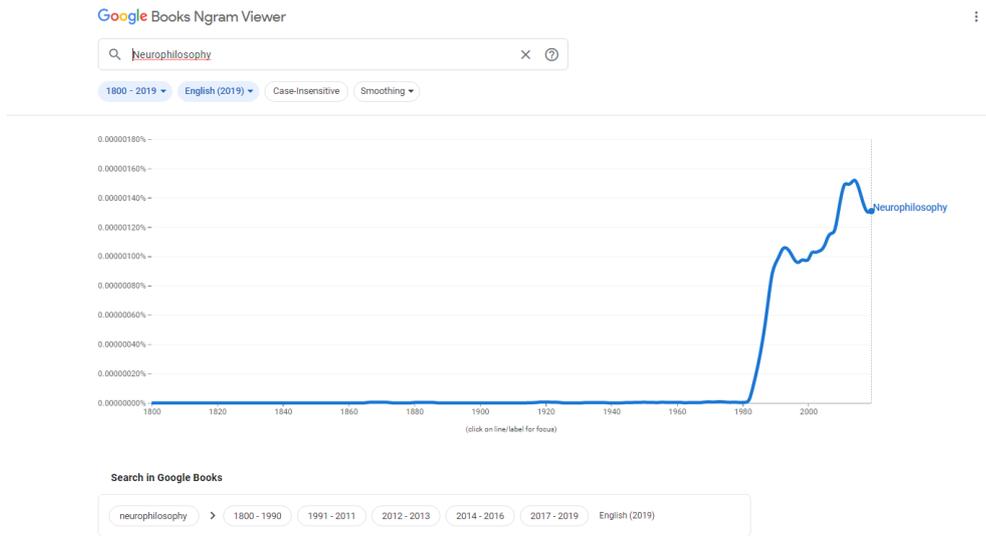
692

Vista en detalle de la gráfica, en donde se toma como referencia el año en que empieza a haber indicios de interés por la Neurofilosofía (año 1986).



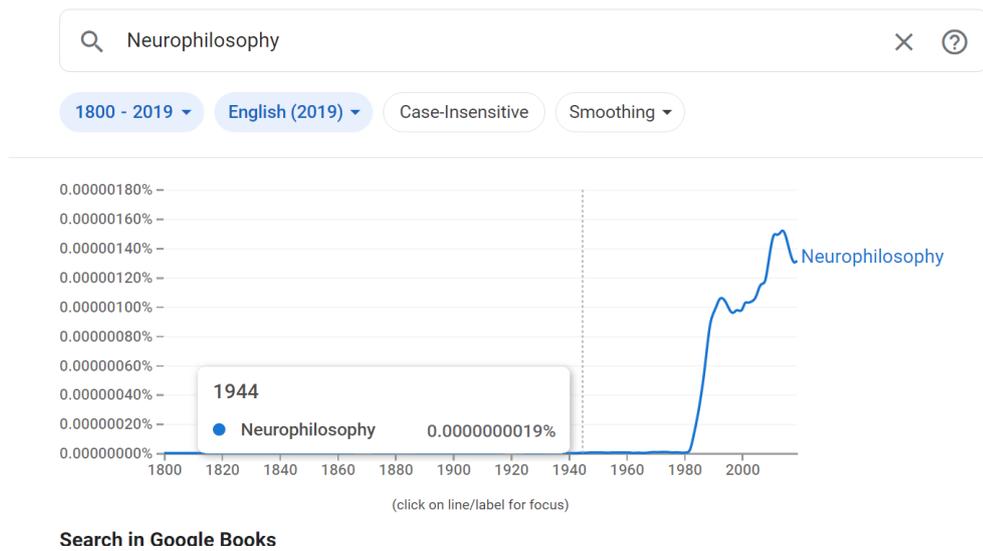
Gráfica a partir de la búsqueda del término Neurophilosophy.

692 Imagen de: Estadística Neurofilosofía. En Línea: books.google.com Disponible en: https://books.google.com/ngrams/graph?content=Neurofilosof%C3%ADa&year_start=1800&year_end=2019&corpus=32&smoothing=3&direct_url=t1%3B%2CNeurofilosof%C3%ADa%3B%2C0#t1%3B%2CNeurofilosof%C3%ADa%3B%2C0 (24-08-2022)



693

Vista en detalle de la gráfica, en donde se toma como referencia el año en que empieza a haber indicios de interés por la Neurophilosophy (año 1944).



693 Imagen de: Estadística Neurophilosophy. En Línea: books.google.com Disponible en: https://books.google.com/ngrams/graph?content=Neurophilosophy&year_start=1800&year_end=2019&corpus=26&smoothing=3&direct_url=t1%3B%2CNeurophilosophy%3B%2Cc0#t1%3B%2CNeurophilosophy%3B%2Cc0 (24-08-2022)

6.4. Arte y Neurociencia.

En este anexo presentamos algunas referencias extraídas de la prensa que hacen mención al arte y la neurociencia y que pensamos pueden complementar la idea de construcción neuronal desde lo artístico.

Arte y neurociencia: ¿está la belleza en los ojos del que mira (esta gráfica)?

25/09/2014

José Viosca Ros

Ciencia y arte no son necesariamente disciplinas aisladas. Hoy exploramos un ejemplo en esta encrucijada, una obra que no solo ofrece una representación global del comportamiento, sino que es a la vez una creación artística. Estética y conceptualmente, una combinación deliciosa.

Las ciencias y las artes son hoy en día disciplinas bastante aisladas entre sí. Pero no lo fueron en el pasado, y aún hoy existen algunos puntos de encuentro, tan raros como interesantes. Un ejemplo es el programa Arte en la Neurociencia, una competición organizada por el Instituto de Neurociencia de Holanda para recoger y curar imágenes o videos inspiradores de los laboratorios de neurociencia. Su objetivo es doble: hacer la **investigación en neurociencia más tangible** y compartir algo estéticamente hermoso, a la vez que pedir a los **científicos que evalúen su propio trabajo** desde una perspectiva distinta. ¿Lo conseguirán?

Ojeando las obras galardonadas este año encontré una imagen fascinante. Se trataba de un lienzo repleto de colores vivaces, tan incomprensible como cautivadora. Al pie de la imagen encontré al autor, que me resultaba familiar. No solo era el único español galardonado en este premio en sus 4 años de vida. Además lo conocía. Alex Gómez Marín recibió una de las 4 menciones honorables en la edición del 2014.

Alex es investigador postdoctoral en el programa de neurociencia de la Fundación Champalimaud en Lisboa. Físico teórico de formación embarcado en la neurobiología experimental (como él suele decir, por casualidad), investiga la relación entre el movimiento aleatorio y el comportamiento animal. Es decir, quiere entender qué diferencia (cualitativa, cuantitativa o ambas) hay entre el movimiento de un hoja mecida por el viento y el de un ratón perseguido por un gato. O dicho de otro modo, cómo podemos abordar **el problema del comportamiento intencional a través de las clases de movimiento que vemos en la naturaleza.**

694

- **Mente y Cerebro**
- Julio/Agosto 2009Nº 37

Neurología de la belleza

¿Por qué, por lo general, nos parece un delicado dibujo de un desnudo más atractivo que la foto de un desnudo, más realista? Porque nuestro sentido de lo estético sigue leyes biológicas.

- Ramachandran, Vilayanur S.
- Rogers-Ramachandran, Diane

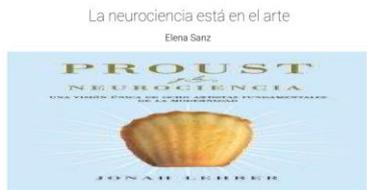
¿Qué es arte? La pregunta recibe tantas respuestas como artistas y críticos se pronuncien. En general, podemos afirmar que el arte brinda a las personas una posibilidad de ocuparse de la belleza y la estética. Por eso, las reacciones varían mucho de un sujeto a otro. Hay así quien pasa ligero ante un cuadro de Pablo Picasso, que a otros extasia y lo erigen en prototipo de lo bello y de la fuerza expresiva. Con frecuencia salen también a la luz diferencias culturales: el olor acre de la marmita —una pasta vegetariana de extracto de levadura— les encanta a los ingleses, pero les produce repugnancia a la mayoría de los norteamericanos.

Debido a la multitud de preferencias y corrientes estilísticas parece dudoso, a primera vista, que puedan darse principios estéticos universales, comunes para todos. A pesar de todo, el hombre parece poseer una gramática artística innata, similar a los universales sintácticos de la lengua postulados hace medio siglo por Noam Chomsky, del Instituto de Tecnología de Massachusetts. Más aún, posiblemente las leyes humanas de la estética valgan también para el reino animal.

695

⁶⁹⁴ Investigación y Ciencia. Artículo. En Línea: Disponible en: <http://www.investigacionyciencia.es/blogs/psicologia-y-neurociencia/61/posts/arte-y-neurociencia-est-la-belleza-en-los-ojos-del-que-mira-esta-grfica-12457>

⁶⁹⁵ Investigación y Ciencia. Artículo. En Línea: Disponible en: <http://www.investigacionyciencia.es/revistas/mente-y-cerebro/numero/37/neurologa-de-la-belleza-1225>



En *Proust y la neurociencia* (Paidós, 19,50 Euros), el joven científico y colaborador de Wired Jonah Lehrer explica ocho puntos clave de la neurociencia a través de las aportaciones de varios artistas del siglo XX y principios del XXI. En sus páginas descubrimos como Proust reveló por primera vez la fiabilidad de la **memoria**; como George Eliot descubrió la **maleabilidad del cerebro**; cómo el chef Escoffier encontró el **umami** (el quinto sabor); la manera en que Cezanne abordó las sutilezas de la **visión** o el modo en que Gertrude Stein expuso la estructura profunda del **lenguaje** medio siglo antes que Noam Chomsky y los lingüistas. Además, con **Igor Stravinski** descubriremos que "nuestro sentido del sonido empieza cuando una onda sonora, precipitándose a través del espacio a 335 metros por segundo, colisiona con el tímpano" y que **para el cerebro "la música es una agradable inundación de información"** cuya estructura "refleja la tendencia del cerebro (tag/cerebro) humano a buscar patrones" que son los que hacen que "la corteza auditiva se alegre".

El libro es una ingeniosa mezcla de **biografía, crítica y divulgación científica** que pone de manifiesto la necesidad de poner fin, de una vez por todas, al secular desencuentro entre el arte y la ciencia. "Estamos hechos de arte y de ciencia. Toda transcripción del cerebro exige ambas culturas: el arte y la ciencia", afirma el autor.

Y entre los numerosos ejemplos que lo corroboran cita una frase del poeta Walt Whitman: "La filosofía de la cabota a los pies, yo canto. Ni la fisiología sola, ni el cerebro solo, son dignos de la Musa: digo que el Cuerpo completo es más digno".

696

- **Mente y Cerebro**
- Julio/Agosto 2009Nº 37

Percepción

Neurología de la belleza

¿Por qué, por lo general, nos parece un delicado dibujo de un desnudo más atractivo que la foto de un desnudo, más realista? Porque nuestro sentido de lo estético sigue leyes biológicas.

- Ramachandran, Vilayanur S.
- Rogers-Ramachandran, Diane

¿Qué es arte? La pregunta recibe tantas respuestas como artistas y críticos se pronuncian. En general, podemos afirmar que el arte brinda a las personas una posibilidad de ocuparse de la belleza y la estética. Por eso, las reacciones varían mucho de un sujeto a otro. Hay así quien pasa ligero ante un cuadro de Pablo Picasso, que a otros extasia y lo erigen en prototipo de bello y de la fuerza expresiva. Con frecuencia salen también a la luz diferencias culturales: el olor acre de la marmita —una pasta vegetariana de extracto de levadura— les encanta a los ingleses, pero les produce repugnancia a la mayoría de los norteamericanos.

Debido a la multitud de preferencias y corrientes estilísticas parece dudoso, a primera vista, que puedan darse principios estéticos universales, comunes para todos. A pesar de todo, el hombre parece poseer una gramática artística innata, similar a los universales sintácticos de lengua postulados hace medio siglo por Noam Chomsky, del Instituto de Tecnología de Massachusetts. Más aún, posiblemente las leyes humanas de la estética valgan también para el reino animal.

697

PSIQUIATRÍA

Creatividad y psicosis comparten las mismas raíces genéticas

Un estudio de más de 150.000 europeos relaciona la creatividad con genes que aumentan el riesgo de esquizofrenia y trastorno bipolar

NUÑO DOMÍNGUEZ 8 JUN 2015 - 17:33 CEST

Abrida en: Psiquiatría Artistas Genes Esquizofrenia Genoma Enfermedades mentales Genética Especialidades médicas Biología Enfermedades Medicina Ciencias naturales Salud Ciencia Sociedad



Detalle de un autorretrato de Van Gogh

Algunas enfermedades psiquiátricas pueden ser entendidas como una forma diferente de pensar. Eso mismo caracterizaba a Miguel Ángel, Charlie Parker, Beethoven, Virginia Woolf, Van Gogh y muchos otros. De ellos se ha dicho que su arte se debía en parte a trastornos psiquiátricos, lo que ha contribuido a reforzar la idea de que ningún genio ha existido sin una mezcla de locura, como dijo Aristóteles. Ahora, un estudio que ha analizado a decenas de miles de personas desvela que hay una conexión genética entre enfermedades como la **esquizofrenia** o el trastorno bipolar y la creatividad.

Como en cualquier otra rama de la biología, la gran pregunta es cuánto le debe la creatividad a factores ambientales, como la educación o estar rodeado de otros artistas, y cuánto a la genética heredada de padres y otros parientes.

El nuevo estudio, publicado hoy en *Nature Neuroscience*, intenta responder analizando el genoma de 86.000 personas en Islandia. Sus autores, liderados por la empresa de análisis genéticos deCODE, buscaron pequeñas variaciones en el orden de las 3.000 millones de letras de ADN que componen el genoma humano. Algunas de esas erratas pueden duplicar el riesgo medio de una persona de sufrir esquizofrenia o elevar un tercio sus probabilidades de padecer trastorno bipolar. Una vez detectadas esas variantes, y ante la inmensa complicación de definir qué es la creatividad y medirla, los expertos analizaron el genoma de 1.000 personas del mismo país que forman parte de asociaciones nacionales de artistas visuales, bailarines, actores, músicos y escritores. Este último grupo de profesionales, señala el trabajo, tenían un 17% más de posibilidades que el resto de la población de llevar alguna de las variantes de riesgo, aunque ninguno sufría las dos dolencias analizadas.

698

⁶⁹⁶ Muy Interesante. Artículo. En Línea: Disponible en: <http://www.muyinteresante.es/cultura/recomendable/articulo/la-neurociencia-esta-en-el-arte>

⁶⁹⁷ Investigación y Ciencia. Artículo. En Línea: Disponible en: <http://www.investigacionyciencia.es/revistas/mente-y-cerebro/numero/37/neurologa-de-la-belleza-1225>

⁶⁹⁸ El País. Artículo. En Línea: Disponible en: http://elpais.com/elpais/2015/06/08/ciencia/1433775678_454166.html

7. Bibliografía. Referencias Web. Referencia Imágenes.

7.0 Bibliografía Básica.

- Aristóteles. Calvo Martínez, Tomás (trad.). (1994). *Aristóteles Metafísica, libro 1,1*. Madrid: Ed Gredos.
- Bunge, Mario. (2007). *Diccionario de Filosofía*. Madrid: Siglo XI Editores.
- Cassirer, Ernst. (1987). *Antropología Filosófica: Introducción a una Filosofía de la Cultura*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Cassirer, Ernst. (1993). *El problema del conocimiento en la filosofía y en la ciencia modernas*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica 4V.
- Cassirer, Ernst. (2003/1972/76). *Filosofía de las formas Simbólicas*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica 3V.
- Chalmers, D. J. (1999). *La mente consciente: en busca de una teoría fundamental*. Barcelona: Gedisa.
- Changeux, Jean Pierre. (2010). *Sobre lo verdadero, lo bello y el bien: un nuevo enfoque neuronal*. Buenos Aires: Ed. Katz.
- Chris, Frith. (2008). *Descubriendo el poder de la Mente. Como el Cerebro crea nuestro mundo Mental*. Barcelona: Ed. Ariel.
- Churchland, P. M. (1992). *Materia y conciencia: introducción contemporánea a la filosofía de la mente*. Barcelona: Gedisa.
- Churchland, P. S. (2007). Neurophilosophy: the early years and new directions. *Functional Neurology*, 22 (4), 185-195.
- Crick, F. (1994). *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Madrid: Debate.
- Dawkins, Richard. (1993). *El Relojero Ciego*. Barcelona: Ed. RBA.
- Dennett, Daniel. (1995). *La conciencia explicada*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Dennett, Daniel. (1998). *La actitud intencional*. Barcelona: Ediciones Gedisa.

-
- Dennett, Daniel. (1999). *La peligrosa idea de Darwin*. Madrid: Ed. Círculo de Lectores.
- Dennett, Daniel. (2000). *Tipos de Mentes Hacia una Comprensión de la Conciencia*. Madrid: Ed. Debate.
- Edelman, Gerald M.; Tononi, Giulio. (2002). *El universo de la conciencia: cómo la materia se convierte en imaginación*. Barcelona: Ed Crítica.
- Ferrater Mora, José. (1965). *Diccionario de filosofía*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana Ed. Montecasino.
- Gadamer, H.G. (2003) *Verdad y método I*. Salamanca: Sígueme.
- Gadamer, Hans-Georg. (1991). *La actualidad de lo bello*. Barcelona: Ed. Paidós, ICE/UAB.
- Gazzaniga, Michael. (2012). *Quién manda aquí? El libre albedrío y la ciencia del Cerebro*. Barcelona: Ed. Paidós.
- Heidegger, M. (2012). *Caminos de Bosque, El Origen de la Obra de Arte*. Madrid: Ed. Alianza.
- Husserl, Edmund. (1982). *Investigaciones Lógicas. (V1-V2)*. Madrid: Alianza Editorial
- Ibáñez Salgado, N. (1999). ¿Cómo Surge el Lenguaje en el Niño? Los planteamientos de Piaget, Vygotsky y Maturana. *Revista de Psicología Universidad de Chile, Vol. VIII (Nº 1)*, 43-55.
- Kant, I. (2007). *Crítica de la Razón Pura*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Colihue Losada (Pág. 59); (2005) Barcelona: Ed. Taurus.
- Koch, Christof; Greenfi, Susan. (2007) ¿Cómo surge la consciencia? *Investigación y Ciencia (Scientific American)*, Nº375, 50-57.
- Llinás, R. R. (2003). *El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Barcelona: Belacqva.
- Loeches, M. Martín. (2008). *La mente del homo sapiens*. Madrid: Ed. Aguilar.
- Loeches, M. Martín. (2009). *La evolución humana y la del cerebro, una misma historia*. Madrid: Tribuna Complutense. Ed. Universidad Complutense de Madrid.
- Loeches, M. Martín; Casado, P.; Sel, A. (2008). La evolución del cerebro en el género Homo: la neurobiología que nos hace diferentes. *REV NEUROL*, 46 (12), 731-741.

-
- Luisi, Pier Luigi. (2010). *La vida emergente. De los orígenes químicos a la biología sintética*. Barcelona: TusQuets Editores SA.
- Marcus, Gary. (2005). *El nacimiento de la mente*. Barcelona: Ed. Ariel.
- Maturana, Humberto. (1990). *El árbol del conocimiento: las bases biológicas del conocimiento humano*. Madrid: Ed. Debate.
- Montañés Ríos, M. P. (2001). *Cerebro Arte y Creatividad*. Bogotá: Ed. Patricia Montañés Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología.
- Mora, Francisco. (2001). *El reloj de la sabiduría*. Madrid: Ed. Alianza.
- Nietzsche, Federico. (1990). *El nacimiento de la tragedia*. Madrid: Ed. Alianza Editorial.
- Nietzsche, Federico. (1998). *La voluntad de poder, II*. Madrid: Ed. EDAF.
- Nietzsche, Federico. (2006). *Fragmentos póstumos*. Madrid: Ed. Tecnos.
- Platón. (2000). *República*. Madrid: Alianza.
- Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1981). El Funcionamiento Holonómico del Cerebro. *Revista Latinoamericana de Psicología, Volumen 13 (Nº 2), 187-246*.
- Pribram, Karl H.; Martín-Ramírez, J. (1995). *Cerebro y Conciencia*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Priest, Stephen. (1994). *Teorías y filosofías de la mente*. Madrid: Cátedra, D.L.
- Putnam, Hilary. (1981). *La Naturaleza de los estados mentales*. México: Instituto de Investigaciones Filosóficas. Colección: Cuadernos de Crítica.
- Ramachandran, V.S. (1999). *Fantasmas en el cerebro: los misterios de la mente al descubierto*. Madrid: Debate.
- Ramachandran, Vilayanur S. (2008). *Los Laberintos del Cerebro*. Barcelona: Ed. La Liebre de Marzo.
- Ray, Jackendoff. (1998). *La conciencia y la mente computacional*. Madrid: Ed. Antonio Machado Visor Libros.
- Rizzolatti, G. Y Sinigaglia, C. (2006). *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.

-
- Robert A Wilson, Frank C. Keil. (2002). *Enciclopedia MIT de ciencias cognitivas*. Madrid: Ed. Síntesis.
- Sheldrake, Rupert. (1989). *Una Nueva Ciencia de la Vida: La hipótesis de la causación formativa*. Barcelona: Editorial Kairós.
- Sheldrake, Rupert. (1990). *La Presencia del Pasado: Resonancia mórfica y hábitos de la naturaleza*. Barcelona: Editorial Kairós.
- Spinetto, Natale. (2002). *Símbolos en la Historia del Hombre*. Barcelona: Editorial Lunweg
- Tirapu Ustárroz, J.; Pérez-Sayes, A.; Erekatxo-Bilbao, M.; Pelegrín-Valero, C. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente? *REV NEUROL*, 44 (8), 479-489.
- Torres García, J. (1947). *Lo aparente y lo concreto en el arte*. Montevideo: Ed. Asociación de Arte Constructivo.
- Torres García, J. (1990). *Historia de mi Vida*. Barcelona: Ed. Paidós.
- Torres García, J. (2007). *New York*. Montevideo: Museo Torres García, Editorial HUM.
- Torres-García, Joaquín. (1984). *Universalismo constructivo (1874-1949)*. Madrid: Ed. Alianza.
- Ursúa, Nicanor. (1988). El problema mente-cerebro desde un enfoque evolucionista-emergentista. Una explicación conjetural. *Revista Internacional de los Estudios Vascos, Eusko ikaskuntzen nazioarteko aldizkaria. RIEV*, N° 33(N° 2), 189-221.
- Ursúa, Nicanor. (1993). *Cerebro y conocimiento, un enfoque evolucionista*. Barcelona: Ed. Anthropos.
- Ursúa, Nicanor. (1994). *Algunas vías de acceso a la teoría evolucionista del conocimiento/Epistemología evolucionista*. Madrid: Anales Seminario Metafísica N° 28 Ed. Complutense.
- Varela, F. J. (1996). Neurophenomenology: A methodological remedy for the hard problem. *Journal of Consciousness Studies*, Vol. 3(N° 4), 330-349.
- Varela, F. J. (2000). *Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. Alemania, Colonia: B. Wiens Ed. Dumont.
- Várela, F.; Thompson, E.; Rosch, E. (1997). *De Cuerpo Presente*. Barcelona: Ed. Gedisa.
- Wittgenstein L. (2021). *Investigaciones Filosóficas*. Madrid: Ed. Trotta S.A.

- Wittgenstein, L. (2005). *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Ed. Alianza.
- Zeki, Semir. (1995). *Una visión del cerebro*. Barcelona: Ed. Ariel.
- Zeki, Semir. (1999). *Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro*. Madrid: Ed. Antonio Machado.

7.1. Referencias Web. (En Orden de aparición).

- Muñoz, Dustin. (2006). *Metáfora, símbolo y signo*. En Línea: Santo Domingo, República Dominicana: DustinMunoz.Com Disponible en: <http://www.dustinmunoz.com/index.php/escritos/general/74--metafora-simbolo-y-signo>
- Garay, Carlos Alberto. *Doctor en Filosofía*. En Línea: U.N.L.P. - U.T.N. Disponible en: <http://neurofilosofia.com.ar/neurofi.htm>
- Sanguinetti, Juan José. (). *Filosofía de la mente*, en Fernández Labastida, Francisco – Mercado, Juan Andrés (editores), *Philosophica: Enciclopedia filosófica on line*. En Línea: www.philosophica.i. Disponible en: URL: <http://www.philosophica.info/archivo/2008/voces/mente/mente.html> (14-03-2018)
- Beorlegui, Carlos. (2007). *Filosofía de la mente. Visión panorámica y situación actual*. El Salvador: UCA, Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Nº 111. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (Pág. 121-160) En Línea: www.uca.edu.sv Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/facultad/chn/c1170/Filosofia%20de%20la%20mente.pdf> (10-02-2017)...
- Radu, Enesco. (1991). *Simbolismo y filosofía*. En Línea: Madrid: Editorial Rialp. Gran Enciclopedia Rialp. Disponible en: http://www.mercaba.org/Rialp/S/simbolismo_filosofia.htm
- Beorlegui, Carlos. (2006). *Los Emergentismo sistémicos: Un modelo fructífero para el problema Mente-Cuerpo*. Bilbao: Universidad de Deusto. En Línea: philpapers.org. Disponible en: <https://philpapers.org/rec/BEOLES> (25-01-2017)

- Filosofía de la Mente. Monismo.* En Línea: [es.wikipedia.org](https://es.wikipedia.org/wiki/Filosof%C3%ADa_de_la_mente#Respuestas_monistas_al_problema_mente-cuerpo) Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Filosof%C3%ADa_de_la_mente#Respuestas_monistas_al_problema_mente-cuerpo (11-02-2018)
- Dualismo y Monismo.* (). En Línea: [estudioteca.net](https://www.estudioteca.net/bachillerato/filosofia/dualismo-y-monismo/) Disponible en: <https://www.estudioteca.net/bachillerato/filosofia/dualismo-y-monismo/> (24-10-2016)
- Kant. Epistemología.* En Línea: [www.xtec.cat](http://www.xtec.cat/~lvallmaj/passeig/kant/kant-3i2.htm) Disponible en: <http://www.xtec.cat/~lvallmaj/passeig/kant/kant-3i2.htm> (23-03-2017)
- Ordi i Fernández, Joan. (2009). *Ludwig Wittgenstein*, en Fernández Labastida, Francisco – Mercado, Juan Andrés (editores), En Línea: Philosophica: Enciclopedia filosófica on line, Disponible en: URL: <http://www.philosophica.info/archivo/2009/voces/wittgenstein/Wittgenstein.html> (04-01-2017)
- Costa, A.; Rivera, S. (2008). *Wittgenstein: derivaciones epistemológicas de su pensamiento a partir de paradojas que plantea la mecánica cuántica.* Colombia: Revista de Filosofía Eidos nº 9 (págs. 58-73). En Línea: [dialnet.unirioja.es](https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/216733). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/216733>; <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/eidos> (13-02-2016)
- Teoría general del simbolismo en el Tractatus de L. Wittgenstein: pensar, decir y mostrar.*(2010). En Línea: [Uned.es](https://www2.uned.es/dpto_log/.../Filosofia%20del%20lenguaje/UNIDAD%2010.doc) Disponible en: https://www2.uned.es/dpto_log/.../Filosofia%20del%20lenguaje/UNIDAD%2010.doc (08-05-2010).
- Espectro invertido.* En Línea: [hisour.com](https://hisour.com/es/inverted-spectrum-26957/) Disponible en: <https://hisour.com/es/inverted-spectrum-26957/> (06-10-2016)
- Castillero Mimenza, O. (). Emergentismo: qué es y cómo explica la consciencia esta filosofía. En Línea: Disponible en: <https://psicologiymente.com/psicologia/emergentismo> Braun, R. (2011). La consciencia humana y el emergentismo. *Persona*, 14: 159-185. Universidad de Lima. (02-07-2017)
- Biografía Cassirer, E.* En Línea: [Biografiasyvidas.com](https://www.biografiasyvidas.com/biografia/c/cassirer.htm) Disponible en: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/c/cassirer.htm> (09-09-2018)

- Amilburu, María G. (2010). *Ernst Cassirer*. En Línea: Enciclopedia filosófica on line [www.philosophica](http://www.philosophica.info) Disponible en: <http://www.philosophica.info/voces/cassirer/Cassirer.html#toc8> (20-09-2018)
- Cassirer. *Teoría*. En Línea: Infoamerica.Org. Disponible en: <http://www.infoamerica.org/teoria/cassirer1.htm> (02-10-2018)
- Pons, Anacleto. (2009). *Ernst Cassirer: el último filósofo de la cultura*. Edward Skidelsky. En Línea: Clionauta: Blog de Historia Disponible en: <https://clionauta.wordpress.com/2009/01/07/ernst-cassirer-el-ultimo-filosofo-de-la-cultura/> (12-09-2017). Skidelsky, Edward. (2008). *Ernst Cassirer: el último filósofo de la cultura*. New Jersey: Princeton University Press
- Martínez-Freire, Pascual F. (2012). *¿Qué es la Neurofilosofía?* En Línea: blogfilosofia.ucv.es Disponible en: <http://blogfilosofia.ucv.es/articulos-filosoficos/que-es-la-neurofilosofia/>. (21-11-2017)
- Crick, Francis. En Línea: wikipedia.org Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Francis_Crick. (22-11-2016)
- La era de la Neurofilosofía*. (). En Línea: [tendencias21](http://tendencias21.net) Disponible en: https://www.tendencias21.net/biofilosofia/La-era-de-la-Neurofilosofia_a40.html. (21-11-2017)
- Etología*. En Línea: Fundación Wikimedia, [Wikipedia.Org](http://wikipedia.org). Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Etolog%C3%ADa> (03-07-2015)
- R.C. (). *A mente é produto do cerebro. Entrevista a Churchland P*. En Línea: Portugal: Ed. Super Interessante. Disponible en: http://www.superinteressante.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=1698:qamente-e-produto-do-cerebroq&catid=24:artigos&Itemid=104 (09-09-2016)
- Fodor, Jerry. (2014). En Línea: Fundación Wikimedia, [Wikipedia.Org](http://wikipedia.org). Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Jerry_Fodor (02-03-2016)
- Jerry Fodor. *Desarrolló teoría lenguaje natural del pensamiento. Mentalés*. (2013). En Línea: juevesfilosofico.com. Disponible en: <http://www.juevesfilosofico.com/lenguaje-de-fodor-del-pensamiento/#sthash.qygBIZF1.dpuf>. El lector interesado puede ver *Psychosemantics*, MIT Press, 1987 (trad. cast, en Ed. Tecnos, 1994). Puede verse también *The language of thought*, Crowell, 1975 (trad, cast.. Ed. Alianza, 1984). (03-03-2016)

- Teatro Cartesiano*. Daniel Dennett. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Teatro_cartesiano (13-02-2017)
- Susana Martínez-Conde. *Directora del laboratorio en el Instituto Neurológico Barrow*. En Línea: EEUU: Arizona State University Disponible en: <http://neuroscience.asu.edu/faculty/susana-martinez-conde> (11-04-2014)
- Vicente Carbona y Antonio Arturo. (2009). Susana Martínez-Conde: “*No existe nada en el cerebro que no se pueda replicar de manera artificial*”. En Línea: España: Tercera Cultura 3.0 Disponible en: <http://www.terceracultura.net/tc/?p=1313> (07-09-2014)
- Nominalismo*. En Línea: Webdianoia.com. Disponible en: <http://www.webdianoia.com/glosario/display.php?action=view&id=234> (12-05-2015)
- Chalmers, David. (2014). *Cómo explicamos la conciencia?* EEUU: TED. En Línea: www.ted.com Disponible en: http://www.ted.com/talks/david_chalmers_how_do_you_explain_consciousness/transcript?language=es (08-06-2015)
- Abramović, Marina. *Encuentro con Marina Abramović. Bienal Performance 2015*. En Línea: www.youtube.com Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=jCQeEWPmer4&index=13&list=FL22BdWpdYTHoFa-25RzF4aw&t=212s> (Mint.)(06-03-2019)
- Universalismo Constructivo*. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Universalismo_constructivo (4-09-2014)
- Espinosa Proa, Sergio. (). *Arte y Filosofía. De Nietzsche a Heidegger*. En Línea: México: Universidad Autónoma de Zacatecas. Cuaderno de Materiales Ensayo. Disponible en: <http://www.filosofia.net/materiales/ensa/ensa25.htm> (06-05-2019)
- Filosofía*. En Línea: [elrincondebardon.com](http://www.elrincondebardon.com) Disponible en: http://www.elrincondebardon.com/index.php?option=com_content&task=view&id=644 (02-03-2016)
- Pérez La Rotta, Guillermo. (2011). *La estética nietzscheana*. En Línea: Bogotá: Universidad del Cauca Cultura y Filosofía Blog de Disponible en: <http://culturayfilosofia.blogspot.com.es/2011/03/la-estetica-nietzscheana.html> (08-03-2019)

- Nietzsche, F. *Trágico. Eros Arte y Divinidad*. España: Canal UNED (mint. 02:27) En Línea: canal.uned.es
Disponible en: <https://canal.uned.es/video/5a6f9584b1111fc5248b4726> (12-04-2019)
- Sánchez, Vicky. (2016). *Nietzsche - La vida como obra de arte*. En Línea: mathetestilde.blogspot.com
Disponible en: <https://mathetestilde.blogspot.com/2016/12/nietzsche-la-vida-como-obra-de-arte.html>. (06-05-2019)
- Alêtheia. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Al%C3%A9theia> (02-02-2018)
- Arte y verdad, estética y ontología: crítica de Heidegger. (). En Línea: Venezuela: Universidad de los Andes. Red de Arte Vereda.ula.ve Disponible en:
http://vereda.ula.ve/historia_arte/artorien/arorien18.htm (08-02-2018)
- López-Pousa, Secundino. *Arte y Cerebro. Neurólogo y director de la Unidad de Valoración de la Memoria y las Demencias del Institut d'Assistència Sanitària de Girona*. En línea: docplayer.es
Disponible en: <https://docplayer.es/18641282-.html> (05-08-2022).
- Théophile Alajouanine (1890 - 1980) neurólogo francés. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://en.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9ophile_Alajouanine (17-08-2022)
- Autopoiesis o autopoyesis. En Línea: wikipedia.org Disponible en:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Autopoiesis> (21-05-2019)
- Rubia Vila, F. J. (2008). *Crea el cerebro la realidad?* Conferencia impartida por el Prof. F. J. Rubia Vila en la Real Academia Nacional de Medicina – 24.V.2005. En Línea: Tendencias 21. Disponible en: http://www.tendencias21.net/neurociencias/Crea-el-cerebro-la-realidad_a12.html (12-01-2016)
- Thompson, Evan. (1962). En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en:
https://en.wikipedia.org/wiki/Evan_Thompson (12-01-2016)
- Rosch, Eleanor. (1938). En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en:
https://en.wikipedia.org/wiki/Eleanor_Rosch (12-01-2016)

-
- Romero, Dionisio. (). *Rubia, Francisco J. entrevista a Agenda Viva*. En línea: Agendaviva.Com Disponible en: <http://www.agendaviva.com/revista/articulos/Entrevistas/Francisco-J-Rubia-Neurocient-fico> (22-01-2016)
- Rubia, Francisco J. (2005). *¿Crea el cerebro la realidad? Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina*. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: <http://www.tendencias21.net/neurociencias/?start=10> (02-02-2016)
- Rubia, Francisco J. (2013). *La ilusión del Yo. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina*. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: http://www.tendencias21.net/neurociencias/La-ilusion-del-Yo_a29.html (08-02-2016)
- Rubia, Francisco J. (2008). *La fragilidad del yo. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina*. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: <http://www.tendencias21.net/neurociencias/?start=10> (19-02-2016)
- Rubia, Francisco J. (2010). *El enigma de la consciencia. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina*. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: <http://www.tendencias21.net/neurociencias/?start=10> (19-02-2016)
- Rubia, Francisco J. (2008). *Sobre creatividad. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina*. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: <http://www.tendencias21.net/neurociencias/?start=10> (22-02-2016)
- Rubia, Francisco J. (2008). *La teoría evolutiva del conocimiento. Conferencia pronunciada por Francisco J. Rubia en la Real Academia Nacional de Medicina*. En línea: Tendencias21.Net Disponible en: <http://www.tendencias21.net/neurociencias/?start=10> (24-02-2016)
- Loeches, Martín. (). *Los Laberintos del Cerebro Humano*. En línea: Lavozdelaciencia.com. Disponible en: <http://www.lavozdelaciencia.com/general/los-laberintos-del-cerebro-humano.html> (07-04-2021)
- Mora, Francisco. (2007). *Nuestra realidad personal está construida en las redes neurales*. En línea: Tendencias21.net Disponible en http://www.tendencias21.net/Nuestra-realidad-personal-esta-construida-en-las-redes-neurales_a1648.html (04-06-2019)

- Pascual-Leone, Álvaro; Tornos Muñoz, José M^a. (). *Caracterización y modulación de la plasticidad del cerebro humano*. En línea: analesranf.com Disponible en: <http://analesranf.com/index.php/mono/article/viewFile/1056/1055> (11-10-2017)
- Conferencia del neurocientífico Rodolfo Llinás inaugura festival cultural*. En Línea: Bio Bio Chile. Disponible en: [http://www.biobiochile.cl/2014/11/07/puerto-de-ideas-2014-conferencia-del-neurocientifico-rodolfo-llinas-inaugura-festival-cultural.shtml?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+radio+biobio+\(Bio-Bio+Noticias\)](http://www.biobiochile.cl/2014/11/07/puerto-de-ideas-2014-conferencia-del-neurocientifico-rodolfo-llinas-inaugura-festival-cultural.shtml?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+radio+biobio+(Bio-Bio+Noticias)) (04-09-2015)
- Allen Institute for Brain Science*. Disponible en: <http://www.alleninstitute.org/> (04-09-2015)
- Bernabeu, Rafael. (2007). *Comentario del libro: Descubriendo el poder de la Mente*. En Línea: Movilizacioneducativa. Disponible en: <http://www.movilizacioneducativa.net/resumen-libro.asp?idLibro=214> (13-05-2015)
- Libet, Benjamin*. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Benjamin_Libet (15-05-2015)
- Béjar; Manuel. (2007). *Penrose sienta las bases de una biofísica cuántica de la mente*. En Línea: Tendencias21 Disponible en: http://www.tendencias21.net/Penrose-sienta-las-bases-de-una-biofisica-cuantica-de-la-mente_a1406.html (17-07-2015)
- Martínez; Yaiza. (2014). *Vibraciones cuánticas neuronales respaldan una controvertida teoría de la conciencia*. En Línea: Tendencias21 Disponible en: http://www.tendencias21.net/Vibraciones-cuanticas-neuronales-respaldan-una-controvertida-teoria-de-la-conciencia_a29700.html (01-06-2017)
- Resumen del experimento: En el año 1996, Giacomo Rizzolatti*. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Neurona_espejar (19-06-2018)
- Acarín Tusell, Nolasco. (2007). *Reseña de Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional de Rizzolatti, G. Y Sinigaglia, C.* Barcelona: Anuario de Psicología, vol. 38, nº 2. Universitat de Barcelona, Facultat de Psicologia. (Pág. 321-323). En Línea: [histoire.inserm.fr](http://histoire.inserm.fr/les-femmes-et-les-hommes/henri-gastaut) Disponible en: <http://histoire.inserm.fr/les-femmes-et-les-hommes/henri-gastaut> (23-06-2018)

- Sperry, Roger Wolcott. (1913/1994). En Línea: henciclopedia.org Disponible en: <http://www.henciclopedia.org.uy/autores/Rehermann/Sperry.htm> (09-02-2019)
- Sampedro, J. (2002). *El Intérprete*. Madrid: En Línea: ElPais.com Disponible en: http://elpais.com/diario/2002/08/18/revistaverano/1029621620_850215.html (14-02-2019)
- Hemisferios Izquierdo y Derecho. *Entrevista a Michael Gazzaniga*. (2005/2015). En Línea: Automind.cl Disponible en: http://www.automind.cl/educacion/publicaciones/michael_gazzaniga/hemisferios.htm (07-10-2014)
- Amela, Victor-M; Sanchís, Ima; Amiguet, Lluís. (2012). *Nuestras decisiones se basan en ilusiones y falsas memorias*. En Línea: LaVanguardia.com Disponible en: <http://www.lavanguardia.com/lacontra/20120903/54345758891/la-contra-michael-s-gazzaniga.html> (18-10-2014)
- La teoría del intérprete. (2011). En Línea: EvolucionHumana.org Disponible en: <http://evolucionhumana.org/2011/04/18/la-teoria-del-interprete/> (5-11-2014)
- Gestalt. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Psicolog%C3%ADa_de_la_Gestalt (07-11-2014)
- Jean B. J. Fourier, matemático. En Línea: Monografias.com Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos64/dolor-fisico-emocional/dolor-fisico-emocional2.shtml#ixzz3K4d31UD3>. (21-12-2014)
- Eric Kandel. *Director of the Center for Brain and Cognition*. En línea: USA: Center for Brain and Cognition. University of California, San Diego Disponible en: <http://cbc.ucsd.edu/ramabio.html> (21-12-2014)
- Semir Zeki. *Neurofilosofía*. (2012). En Línea: Madrid: Sociedad Española de Neurología. Disponible en: <http://www.sen.es/saladeprensa/pdf/Link13.pdf> (25-07-2012)
- Rubio, Enrique. (2012). *Hacia una Teoría de la conciencia desde la complejidad*. En Línea: Spain: Tendencias21.net Disponible en: http://www.tendencias21.net/Hacia-una-Teoria-de-la-conciencia-desde-la-complejidad_a10435.html (07-09-2012)

- Muñoz Gutiérrez, Carlos. (1992). *Gerald M. Edelman. Bright Air, Brilliant Fire. On the Matter of the Mind*. Ed. A Parte Rei. En Línea: Spain: pntic.mec.es Disponible en: <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/edelman.pdf> (02-11-2015)
- Edelman, Gerald M. (2004). *Wider than the Sky: The Phenomenal Gift of Consciousness*. Ed Yale Univ. Press (Traducción de Carlos Muñoz Gutiérrez, Cap. 10) En Línea: Spain: pntic.mec.es Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/edelman34.pdf> (10-11-2015)
- Semir Zeki. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://en.wikipedia.org/wiki/Semir_Zeki (16-08-2017)
- Lozano, Alejandro. (2013). *Semir Zeki. Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro* (1999) Madrid: Ed. Antonio Machado libros. En Línea: Spain: lecturascontemporaneas.blogspot.com.es Disponible en: <http://lecturascontemporaneas.blogspot.com.es/2013/01/semir-zeki-vision-interior.html> (19-08-2017)
- Hideaki Kawabata y Semir Zeki. En Línea: Neuro-com.es Disponible en: http://www.neuro-com.es/NeuroscienceCommunication/Papers_files/celia%20andreu%20Neuroeste%CC%81tica.pdf (26-08-2017)
- Zeki, Semir. (). *Art and the Brain*. UK: En Línea: Dædalus 127 No.2 p71-103. Vislab.ucl.ac.uk Disponible en: <http://www.vislab.ucl.ac.uk/pdf/Daedalus.pdf> (01-09-2017)
- Stanislas Dehaene. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: http://en.wikipedia.org/wiki/Stanislas_Dehaene (06-11-2019)
- Albrecht Kossel. En Línea: buscabiografias.com Disponible en: <https://www.buscabiografias.com/biografia/verDetalle/7600/Albrecht%20Kossel>. (12-02-21).
- Francis Harry Compton. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/>. (12-02-21).
- Rosalind Elsie Franklin. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Rosalind_Franklin. (10-01-21)

- François Jacob*. En Línea: unam.mx. Disponible en: https://www.fis.unam.mx/~max/Spanish/spanish_005.htm. (17-02-21)
- El gen y proteína FoxP2*. En Línea: Fundación Wikimedia, Wikipedia.Org. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/FoxP2> (02-03-21).
- Gen Foxp2*. En Línea: Genotipia.com. Genética Médica News. Disponible en: https://genotipia.com/genetica_medica_news/el-gen-foxp2-continua-acercando-al-ser-humano-hacia-el-origen-dellenguaje/#:~:text=El%20gen%20Foxp2%20contin%C3%BAa%20acercando%20al%20ser%20humano%20hacia%20el%20origen%20del%20lenguaje,Publicado%20el%20septiembre&text=Desde%20su%20identificaci%C3%B3n%20en%202001,la%20capacidad%20humana%20del%20lenguaje (03-03-2020).
- Porto X-Phi Lab*. En Línea: <https://neurofilosofiaypensamientoactual.blogspot.com/> Disponible en: <https://portoxphilab.wordpress.com/research/> (28-07-2012)
- Experimental Philosophy Group UK*. En Línea: <https://neurofilosofiaypensamientoactual.blogspot.com/> Disponible en: <https://sites.google.com/site/experimentalphilosophygroupuk/home> (28-07-2012)
- Campuspress. Yale. Joshua Knobe*. En Línea: <https://neurofilosofiaypensamientoactual.blogspot.com/> Disponible en: <https://campuspress.yale.edu/joshuaknobe/> (28-07-2012)
- MU Experimental Philosophy Lab*. En Línea: <https://neurofilosofiaypensamientoactual.blogspot.com/> Disponible en: <https://muepl.wordpress.com/> (28-07-2012)
- MIT. Brain and Cognitive Sciences*. En Línea: <https://neurofilosofiaypensamientoactual.blogspot.com/> Disponible en: <https://web.archive.org/web/20210618025411/https://bcs.mit.edu/research/cognitive-science> (28-07-2012)
- Columbia University Biological Sciences. Rafael Yuste*. En Línea: <https://neurofilosofiaypensamientoactual.blogspot.com/> Disponible en: <https://www.biology.columbia.edu/people/yuste> (21-02-2022)

- Investigación y Ciencia. Artículo.* En Línea: Disponible en:
<http://www.investigacionyciencia.es/blogs/psicologia-y-neurociencia/61/posts/arte-y-neurociencia-est-la-belleza-en-los-ojos-del-que-mira-esta-grfica-12457> (08-06-2015)
- Investigación y Ciencia. Artículo.* En Línea: Disponible en:
<http://www.investigacionyciencia.es/revistas/mente-y-cerebro/numero/37/neurologa-de-la-belleza-1225> (08-06-2015)
- Muy Interesante. Artículo.* En Línea: Disponible en:
<http://www.muyinteresante.es/cultura/recomendable/articulo/la-neurociencia-esta-en-el-arte> (08-06-2015)
- Investigación y Ciencia. Artículo.* En Línea: Disponible en:
<http://www.investigacionyciencia.es/revistas/mente-y-cerebro/numero/37/neurologa-de-la-belleza-1225> (08-06-2015)
- El País. Artículo.* En Línea: Disponible en:
http://elpais.com/elpais/2015/06/08/ciencia/1433775678_454166.html (08-06-2015)

7.2. Referencia Imágenes. (En Orden de aparición).

- Imagen de: *Símbolo, symbolum o symbolon.* (2012). En Línea: Málaga DiocesisMalaga. Disponible en:
http://www.diocesismalaga.es/cms/media/articulos_antiguos/articulos-2012102305.jpg (28-09-2014)
- Imagen de: *Ciudad constructiva con hombre universal. Torres García J. (1942). Pintura.* En Línea:
 encrypted-tbn0.gstatic.com Disponible en: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTjZQ0Hw3ODGss2Yal76rcqWtuM3tuPO25REYU_KFpDNg&s (08-08-2015)
- Imagen de: *Cerebro dos Hemisferios.* En Línea: Breenmene Disponible en: breenmene.blogspot.com (24-08-2022)
- Imagen de: *Sistema Límbico.* En Línea: amulhereoperineo.files.wordpress.com. Disponible en:
https://amulhereoperineo.files.wordpress.com/2012/01/sistema_lim_bico1.jpg (24-08-2022)

- Imagen de: Lóbulos cerebro <http://thnm.adam.com/content.aspx?productid=618&pid=5&gid=003791>
- Imagen de: *Neurona*. En Línea mediateca.cl. Disponible en: <http://mediateca.cl/500/imagenes%20biologia/celulas/neurona-comun.png> (24-08-2022)
- Imagen de: *Célula eucariota*. En Línea image.slidesharecdn.com. Disponible en: <http://image.slidesharecdn.com/celulaeucariota-130505071732-phpapp01/95/celula-eucariota-1-638.jpg?cb=1367756327> (24-08-2022)
- Imagen de: *Ganglios basales*. En Línea wikimedia.org. Disponible en: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4d/Basal_Ganglia_and_Related_Structures_es.svg/300px-Basal_Ganglia_and_Related_Structures_es.svg.png (24-08-2022)
- Imagen de: *Capas corticales*. En Línea www.herrera.unt.edu.ar. Disponible en: http://www.herrera.unt.edu.ar/bioingenieria/Temas_inves/sist_nervioso/Image52.gif (24-08-2022)
- Imagen de: *Capas corticales*. En Línea www.anatomiahumana.ucv.cl. Disponible en: <http://www.anatomiahumana.ucv.cl/estructura/fotos/ct2.jpeg> (24-08-2022)
- Imagen de: *Células piramidales grandes "explosivas" de la capa 5*. En Línea: aprendeonline.udea.edu.co. Disponible en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/ova/file.php/9/ESQUEMAS/HIST.CORTEZA.JPG> (24-08-2022)
- Imagen de: *Sistema cortical*. En Línea: 1.bp.blogspot.com. Disponible en: http://1.bp.blogspot.com/_F9uyqFDWxyg/TJCKsANq_kl/AAAAAAAAGgo/bx2ogZq4mzA/s1600/glandula+pineal+melatonina.bmp (24-08-2022)
- Imagen de: *Microtúbulos*. En Línea: francis.naukas.com. Disponible en: http://francis.naukas.com/files/2009/06/dibujo20090601_microtubule_organization_neuron_axon_dendrites_c_nature_reviews_neuroscience.jpg (24-08-2022)
- Imagen de: *Neuronas espejo*. En Línea: www.monografias.com. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos92/neuronas-espejo-banana-neurociencias-aplicadas/image003.jpg> (24-08-2022)

- Imagen de: *Regiones de Brodmann*. En Línea: www.skiltopo.com. Disponible en: <http://www.skiltopo.com/BA/myBrodmannsAreas2-802.jpg> (24-08-2022)
- Imagen de: *Cuerpo calloso*. En Línea www.nlm.nih.gov. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/images/ency/fullsize/8753.jpg> (24-08-2022)
- Imagen de: *Giro Postcentral*. En Línea [wikimedia.org](http://www.wikimedia.org). Disponible en: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/2a/Gray726_postcentral_gyrus.png/320px-Gray726_postcentral_gyrus.png (24-08-2022)
- Imagen de: *Giro fusiforme*. En Línea [wikimedia.org](http://www.wikimedia.org). Disponible en: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7e/Gray727_fusiform_gyrus.png/250px-Gray727_fusiform_gyrus.png (24-08-2022)
- Imagen de: *Área Percepción visual*. En Línea: 2.bp.blogspot.com. Disponible en: http://2.bp.blogspot.com/-8630_6_a6iY/T-x6yuvnCfI/AAAAAAAAAs8/6s3RTRkyfi0/s1600/lobulo-occipital.jpg (24-08-2022)
- Imagen de: *Neuronas de golgi*. En Línea: images.slideplayer.es. Disponible en: http://images.slideplayer.es/1/18268/slides/slide_17.jpg (24-08-2022)
- Imagen de: *Cerebro expandido*. En Línea: blog.de/media Disponible en: http://data7.blog.de/media/501/6490501_5385f02a51_m.jpg (24-08-2022)
- Imagen de: *Estadística Neurofilosofía*. En Línea: books.google.com Disponible en: https://books.google.com/ngrams/graph?content=Neurofilosof%C3%ADa&year_start=1800&year_end=2019&corpus=32&smoothing=3&direct_url=t1%3B%2CNeurofilosof%C3%ADa%3B%2Cc0#t1%3B%2CNeurofilosof%C3%ADa%3B%2Cc0 (24-08-2022)
- Imagen de: *Estadística Neurophilosophy*. En Línea: books.google.com Disponible en: https://books.google.com/ngrams/graph?content=Neurophilosophy&year_start=1800&year_end=2019&corpus=26&smoothing=3&direct_url=t1%3B%2CNeurophilosophy%3B%2Cc0#t1%3B%2CNeurophilosophy%3B%2Cc0 (24-08-2022)
- Imagen de: *Cortex Orbitofrontal*. En Línea: [wikimedia.org](http://www.wikimedia.org) Disponible en: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f6/MRI_of_orbitofrontal_cortex.jpg (13-03-2019)

-Imagen de: *Lóbulos*. En Línea: [co.pinterest.com](https://co.pinterest.com/pin/713398397211844472/) Disponible en: <https://co.pinterest.com/pin/713398397211844472/> (24-08-2022)

7.3. Bibliografía Complementaria.

- Minsky, Marvin Lee. (1996). *La sociedad de la mente: la inteligencia humana a la luz de la inteligencia artificial*. Buenos Aires: Ed. Galápagos.
- Aarre, L. & Garrison, W. C.(2004). *Churchland on Connectionism*. [En Línea]: EEUU: University of California, San Diego. Disponible en: <http://cseweb.ucsd.edu/users/gary/pubs/laakso-church-chap.pdf> [2015, 1 de mayo].
- Acarín, Nolasco. (2005). *El cerebro del rey. Vida, sexo, conducta, envejecimiento y muerte de los humanos*. Barcelona: RBA.
- Adorno, T. W. (1980). *Teoría estética*. Madrid: Taurus.
- Agustí, Jordi. (2021). *Genes, cerebros y símbolos. Las raíces de la naturaleza humana*. Barcelona: Tusquets Editores.
- Agustí, Jordi; Bufill Soler, Enric; Mosquera, Marina. (2012). *El precio de la inteligencia. La evolución de la mente humana y sus consecuencias*. Barcelona: Ed. Crítica
- Alcaraz, M.J. (2002). *Naturaleza, uso y actualidad del símbolo*. Revista de Filosofía, 25, pp. 165-172.
- Allman, J. M. (2003). *El cerebro en evolución*. Barcelona: Ariel Neurociencia.
- Álvarez, L. (2009). *Realidad, arte y conocimiento: la deriva estética tras el pensamiento contemporáneo*. Barcelona: Horsori.
- Apellániz, J. M. & Gómez, F. C.(1999). *La forma del arte paleolítico y la estadística: análisis de la forma del arte figurativo paleolítico y su tratamiento estadístico*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Apellániz, J. M. (2001). *La abstracción en el arte figurativo del paleolítico: análisis del componente abstracto en la figuración naturalista del grafismo paleolítico*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Aristóteles. (1998). *Poética*. Madrid: Gredos.

-
- Ashby, William R. (1965). *Proyecto para un cerebro: El origen del comportamiento adaptativo*.
- Ausubel, D.P. (1983). *Psicología Educativa: un Punto de Vista Cognoscitivo*. México: Trillas.
- Bachelard, G. (1966). *Psicoanálisis del fuego*. Madrid: Alianza.
- Bachelard, G. (1978). *El agua y los sueños: ensayo sobre la imaginación de la materia*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bachelard, G. (1986). *La poética del espacio*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bachelard, G. (1993). *El aire y los sueños: ensayo sobre la imaginación del movimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Badiola, T. & Oteiza, J. (1988). *Propósito experimental*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones.
- Baudrillard, J. (2010). *Crítica de la economía política del signo*. Madrid: Siglo XXI.
- Bayes, T. (1763). *Essay Towards Solving a Problem in the Doctrine of Chances*. n.d: n.d.
- Bechtel, William (1991). *Filosofía de La Mente*. Madrid: Editorial Tecnos S.A.
- Beigbeder, O. (1971). *La simbología*. Barcelona: Oikos-Tau.
- Benedikt, T.(2010). *El libro de los símbolos*. Köln: Katchen Benedikt.
- Bermúdez de Castro, J. M. (2010). *La evolución del talento*. Barcelona: Debate.
- Beuchot, P. & Hardie, M. (2003). *Necesidad de replantear el símbolo en la hermenéutica*. México: UNAM.
- Blackmore, S. (2010). *Conversaciones sobre la conciencia*. Barcelona: Paidós.
- Blanco, Carlos. (2014). *Historia de la Neurociencia. El conocimiento del cerebro y la mente desde una perspectiva interdisciplinar*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva S.L
- Blanco, P. (1998). *Hacer arte, interpretar arte: estética y hermenéutica en Luigi Pareyson*. Pamplona: EUNSA.
- Bostrom, Nick ; Savulescu, Julián. (2017). *Mejoramiento Humano*. Madrid: Teell Editorial, S.L.-
Bostrom, Nick. (2016). *Superinteligencia. Caminos, peligros, estrategias*. Madrid: Ed. Teell.

-
- Breuil, H. (1952): *Quatre cents siècles d'art pariétal*. París : Max Fourny.
- Bronowski, J.(1994). *Orígenes del conocimiento y la imaginación*. Barcelona: Gedisa.
- Bruce-Mitford, M. (1997). *El libro ilustrado de signos y símbolos*. Barcelona: Blume.
- Burke, E. (1998). *De lo sublime y de lo bello*. Barcelona: Altaya.
- Cairns-Smith, A. G. (2000). *La evolución de la mente: sobre la naturaleza de la materia y el origen de la conciencia*. Madrid: Cambridge University Press.
- Carbonell, E; Mosquera, M. (2000). *Las claves del pasado. La llave del futuro*. Tarragona: Arola.
- Carter, Rita. (1998). *El nuevo mapa del Cerebro*. Barcelona: Ediciones RBA.
- Cassirer, E. & Gadamer, H. G.(2005, septiembre). *El arte como símbolo*. Revista de Filosofía, 23, pp. 58-69.
- Cassirer, E. (1989). *Esencia y efecto del concepto de símbolo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Cela Conde, Camilo J.; Ayala, Francisco J. (2014). *Evolución. El camino hacia nuestra especie humana*. Madrid: Alianza Editorial.
- Changeux, J. P. (2010). *Le cerveau et l'art*. París: De vive voix limited.
- Chatterjee, Anjan. (2014). *The Aesthetic Brain*. New York: Oxford University Press, Inc.
- Cirlot, J. E. (1986). *El mundo del objeto a la luz del surrealismo*. Barcelona: Anthropos.
- Cirlot, J.E.(1991) .*Diccionario de símbolos*. Barcelona: Labor.
- Clifford, R. F. (2004). *Neurology of the arts [Recurso electrónico]: painting, music, literature*. London: Imperial College Press.
- Clottes, J.; Lewis-Williams, D. (2001). *Los Chamanes de la Prehistoria*. Barcelona: Ariel.
- Cómbita, José Luis; Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo; Delgado Merchán, Myriam Viviana; Merlin, Francesca; Gutiérrez Díaz, Aimer Alonso; González Florián, Rodrigo; Forero Cano, Andrés Mauricio; Gómez Cruz, Nelson Alfonso; Niño Vásquez, Luis Fernando; González Medina, Juan Pablo; Caponi, Gustavo; Vélez Cuartas, Gabriel; Gasparini, Germán Mariano; Soibelzon, Leopoldo Héctor; Soibelzon, Esteban; Molina, Delfina; Noriega, Jorge Ari; Medina Uribe,

Claudia Alejandra; Pereira Júnior, Alfredo; Nunes Alves, Vinícius; Gómez Barrera, Luis Alejandro; Osorio, Francisco. (2020). *Biología teórica, explicaciones y complejidad*. Colombia: Editorial Universidad El Bosque. (Cómbita, J. L. (2020). *Biología teórica, explicaciones y complejidad*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12495/5811>. (2022)).

- Craighead, W.E.; Nemeroff, C.B. 2004. *Constructivism*. En *The Concise Corsini Encyclopedia of Psychology and Behavioral Science* (1, pp.219-220) Hoboken: John Wiley & Sons.
- Damasio, A. R. (2010). *Y el cerebro creó al hombre*. Barcelona: Destino.
- Damasio, A. R. (2011). *El error de Descartes*. Barcelona: Crítica.
- Damasio, Antonio. (2011). *En Busca de Espinoza*. Barcelona: Ediciones Destino.
- D'Arcy Wentworth, Thompson. (1980). *Sobre el crecimiento y la forma*. Madrid: Ed. Hermann Blume.
- Dartnell, Lewis. (2019): *Orígenes. Cómo la historia de la Tierra determina la historia de la humanidad*. Madrid: Ed. Debate.
- Davidson, D. (1992). *Mente, mundo y acción: claves para una interpretación*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Dawkins, R.(1997). *El gen egoísta: las bases biológicas de nuestra conducta*. Barcelona: Ed. Salvat.
- Dawkins, R.; Wong, Y. (2008). *El cuento del antepasado: Un viaje a los albores de la evolución*. Barcelona: Ed. Antoni Bosch.
- De La Fuente, Ramón; Álvarez-Leefmans, Francisco Javier. (2015). *Biología de la mente*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Dennett, D. & Bennett, M. R. (2008). *La naturaleza de la conciencia: cerebro, mente y lenguaje*. Barcelona: Paidós.
- Diamond, Jared. (1992). *El tercer chimpancé*. Madrid: Ed. Debate.
- Dobzhansky; Ayala, Francisco J.; Stebbins, George Ledyard; Valentine, James W. (1983). *Evolución*. Barcelona: Ed. Omega S.A.
- Doidge, N. (2008). *El cerebro se cambia a sí mismo*. Madrid: Aguilar.
- Du Sautoy, Marcus. (2018). *Lo que no podemos saber: exploraciones en la frontera del conocimiento*. Barcelona: Acantilado.

-
- Du Sautoy, Marcus. (2020). *Programados para crear: cómo está aprendiendo a escribir, pintar y pensar la inteligencia artificial*. Barcelona: Acantilado.
- Du Sautoy, Marcus. (2009). *Simetría: un viaje por los patrones de la naturaleza*. Barcelona: Acantilado.
- Duit, R.; Goldberg, F.M.; Niedderer, H. (1991). *A Constructivist's View of Learning and Teaching*. En *Research in Physics Learning: Theoretical Issues and Empirical Studies* (131, pp. 29-39) International Workshop Held at the University of Bremen: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel.
- Durand, G. (1971). *La imaginación simbólica*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Durand, G. (2005). *Las estructuras antropológicas del imaginario: introducción a la arquetipología general*. Madrid: Fondo de cultura económica.
- Eagleman, David. (2013). *Incógnito. Las vidas secretas del cerebro*. Barcelona: Ed. Anagrama.
- Eagleman, David. (2017). *El cerebro. Nuestra historia*. Barcelona: Ed. Anagrama.
- Eagleman, David; Brandt, Anthony. (2022). *La especie desbocada*. Barcelona: Ed. Anagrama.
- Eccles, J. C. (1985). *El cerebro y la mente: reflexiones biológicas sobre la prehistoria, naturaleza y porvenir del hombre*. Barcelona: Herder.
- Eccles, J. C. (1992). *La evolución del cerebro: creación de la conciencia*. Barcelona: Labor.
- Edelman, G. M. (2004). *Wider than the Sky: The Phenomenal Gift of Consciousness*. [En Línea]: Yale Univ. Press. Disponible en: <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/edelman34.pdf> [2015, 1 de mayo].
- Eliade, M. (1991). *Mito y Realidad*. Cerdanyola: Labor.
- Eliade, M. (2011). *El Mito Del Eterno Retorno: Arquetipos y Repetición*. España: Alianza.
- Fiedler, K. (1991). "Sobre el juicio de las obras del arte plástico". En: *Escritos sobre arte*, Madrid: Visor
– La balsa de Medusa.
- Flavell, J. H. (1982). *La Psicología Evolutiva de Jean Piaget*. México: Paidós Ibérica.
- Fodor, Jerry Alan. (1986). *La modularidad de la mente*. Madrid: Ed. Morata S.A.

-
- Friston, K. J. (2008). *Statistical parametric mapping: the analysis of functional brain images*. Elsevier: Academic Press.
 - Frith, C. D. (2008). *Descubriendo el poder de la mente: cómo el cerebro crea nuestro mundo mental*. Barcelona: Ariel.
 - Fromm, E. (1972). *El lenguaje olvidado: introducción a la comprensión de los sueños, mitos y cuentos de hadas*. Buenos Aires: Ed. Hachette.
 - Furth, H. G. (1992). *El Conocimiento como Deseo: Un ensayo sobre Freud y Piaget*. Madrid: Alianza.
 - Gadamer, H. G. (1996). *Arte e Imitación*. En *Estética y Hermenéutica* (pp.81-96). Madrid: Tecnos.
 - Gadamer, H. G. (1996). *Sobre el Cuestionable Carácter de la Conciencia Estética*. En *Estética y Hermenéutica* (pp. 63-73) Madrid: Tecnos.
 - Gadamer, H.G. (2004) *Verdad y método II*. Salamanca: Sígueme
 - Gallagher, Shaun. Zahavi, Dan. (2014). *La Mente Fenomenológica*. Madrid: Alianza Editorial S.A.
 - García Leal, Ambrosio. (2013). *El azar creador*. Barcelona: TusQuets Editores S.A.
 - García, E. (2000). *Vygotsky: La Construcción Histórica de la Psique*. Sevilla: Trillas.
 - García, J. (1967). *A la libertad por la belleza: la propuesta filosófica de Friedrich Schiller*. España: UNED.
 - Gazzaniga, M. (2010). *¿Qué nos hace humanos?: La explicación científica de nuestra singularidad como especie*. Barcelona: Paidós Ibérica.
 - Geertz, C. (1987). *La interpretación de las culturas*. México: Gedisa.
 - Giedion, S. (1981). *El presente eterno. Los comienzos del arte*. Madrid: Alianza.
 - Glaserfeld, E. von autor del artículo de la enciclopedia.
 - Goleman, D. (1996). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós.
 - Gombrich, E.H. (1997). *Historia del Arte*. Madrid: Debate.
 - Gómez, A. (1982). *Historia de la Filosofía*. Madrid: Epesa.

-
- González Álvarez, Julio. (2010). *Breve historia del cerebro*. Barcelona: Crítica, D.L.
- González, J. L. (1994). *Mente y cerebro*. Madrid: Iberediciones.
- González, R. A. (2010). *Estructura de la ciencia y posibilidad del conocimiento a partir de Eduardo Nicol: Esbozo de una nueva idea de razón*, México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Goodman, N. & Elgin, C. Z. (1988). *Reconceptions in philosophy and other arts and sciences*. London: Routledge.
- Goodman, N. (1976). *Los lenguajes del arte: aproximación a la teoría de los símbolos*. Barcelona: Seix Barral.
- Goodman, N. (1990). *Maneras de hacer Mundos*. Madrid: Visor.
- Gottlieb, A. (1750). *Aesthetica*. University of Michigan: I.C. Kleyb.
- Greenfield, S. (2007). *El poder del cerebro: cómo funciona y qué puede hacer la mente humana*. Barcelona: Crítica.
- Hamer, Dean. (2006). *El gen de Dios*. Madrid: La Esfera De Los Libros.
- Hameroff, S. R., Kaszniak, A. W. & Scott, A. C. (1996). *Toward a science of consciousness I*. Cambridge: MIT Press.
- Hameroff, S. R., Kaszniak, A. W. & Scott, A. C. (1998). *Toward a science of consciousness II*. Cambridge: MIT Press.
- Hameroff, S.R. (1996). *Toward a science of consciousness: the first Tucson discussions and debates*. Cambridge: MIT Press.
- Hands, John. (2016). *Cosmo Sapiens. La evolución humana desde los orígenes del universo*. Madrid: Editorial La esfera de los libros
- Harris, Marvin. (1997/2011). *Nuestra especie*. Madrid: Alianza editorial.
- Hayek, Friedrich A. (2004). *El orden sensorial: Los fundamentos de la psicología teórica*. Madrid: Unión Editorial: Guatemala.
- Hegel, G.W.F (1989). *Lecciones sobre la estética*. Madrid: Akal.

-
- Herreros, P. (2014). *Yo Mono: Nuestros comportamientos a partir de la observación de los primates*. Barcelona: Destino.
 - Hierro Sánchez-Pescador, José. (2005). *Filosofía de la mente y de la ciencia cognitiva*. Madrid: Akal.
 - Hofstadter D.; Sander, E. (2018). *La Analogía*. Barcelona: TusQuets Editores S.A.
 - Hofstadter, D. R. (1982). *Godel, Escher, Bach: una eterna trenza dorada*. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
 - Hofstadter, D. R. (2000). *Godel, Escher, Bach: an eternal golden Braid*. Londres: Penguin Books.
 - Huizinga, J. (2002). *Homo ludens*. Madrid: Alianza.
 - Hume, D. (1989). *Sobre la norma del gusto y otros ensayos*. Barcelona: Península.
 - Humphrey, Nicholas. (1995). *Una historia de la mente*. Barcelona: Gedisa.
 - Humphrey, Nicholas. (2001). *La mirada interior*. Madrid: Alianza Editorial
 - Husserl, Edmund. (1992). *Invitación a la fenomenología*. Barcelona: Paidós.
 - Huston, Joseph P., Nadal, Marcos, Mora, Francisco, Agnati, Luigi F., Conde, Camilo José Cela. (2018). *Art, Aesthetics, and the Brain*. United Kingdom: Editorial OUP Oxford.
 - Jackendoff, R. S. (1998). *La conciencia y la mente computacional*. Madrid: Antonio Machado.
 - James, William. (1989). *Principios de psicología*. México: Fondo Cultura Económica.
 - Jamison, K. R. (1996). *Una mente inquieta: testimonio sobre afectos y locura*. Barcelona: Tusquets.
 - Janvier. C. (1987). *Preliminaries to any Theory of Representation*. En *Problems of Representation in the Teaching and Learning of Mathematics* (pp.215-225) Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
 - Jaspers, K. (1970). *La Filosofía: desde el punto de vista de la existencia*. México: Fondo de Cultura Económica.
 - Jung, C. G. (1977). *Psicología y simbólica del arquetipo*. Buenos Aires: Paidós.
 - Jung, C. G. (1994). *Simbología del espíritu: estudios sobre fenomenología psíquica*. México: Fondo de cultura económica.

-
- Jung, C. G. (1997). *El hombre y sus símbolos*. Barcelona: Luis de Caralt.
 - Jung, C. G. (2009). *La vida Simbólica*. Madrid: Trotta.
 - Jung, C.G. (1989). *Aion: contribución a los simbolismos del sí-mismo*. Buenos Aires: Paidós.
 - Jung, C.G. (1990). *Símbolos de transformación*. Barcelona: Paidós.
 - Jung, C.G. (2002). *Psicología y alquimia*. México: Tomo.
 - Kahneman, Daniel. (2012). *Pensar rápido, pensar despacio*. Ed. Debate.
 - Kandinsky, W. (1979) *Mirada retrospectiva y otros textos*. Barcelona: Emecé Editores.
 - Kant, I. (1991). *Crítica del juicio*. Madrid: Espasa-Calpe.
 - Kant, I. (1992). *Crítica de la facultad de juzgar*. Caracas: Monte Ávila Editores.
 - Kaufman, J. C. (2006). *Creativity and Reason in Cognitive Development Creativity and Reason in Cognitive Development*. Reino Unido: Cambridge University Press
 - Kaufman, J. C. (2006). *The International Handbook of Creativity*. Reino Unido: Cambridge University Press.
 - Kaufman, J. C. (2012). *Creativity 101*. Alemania: Springer.
 - Kaufman, J. C. (2014). *Creativity and Mental Illness*. Reino Unido: Cambridge University Press.
 - Kerényi, K. (1994). *Arquetipos y símbolos colectivos: Círculo Eranos*. Barcelona: Anthropos.
 - Klee, P. & Read, H. (1948) *On modern art*. London: Faber and Faber.
 - Klee, P. (2007). *Teoría del Arte Moderno*. Buenos Aires: Cactus.
 - Koch, C. (2005). *La consciencia: una aproximación neurobiológica*. Barcelona: Ariel.
 - Kühn, H. (1962). *Los primeros pasos de la humanidad: El tránsito de la Prehistoria a la Historia*. Buenos Aires: Fabril.
 - Kühn, H. (1964). *El desarrollo de la humanidad*. Buenos Aires: Fabril.
 - Lacan. J. (2014). *Seminario 6: El deseo y su interpretación*. Barcelona: Paidós.

-
- Laín Entralgo, P. (1999). *Qué es el hombre: evolución y sentido de la vida*. Oviedo: Nobel.
- Laín Entralgo, Pedro (1991). *Cuerpo y alma: estructura dinámica del cuerpo humano*. Madrid: Espasa Calpe
- Laín Entralgo, Pedro. (1989). *El cuerpo humano: teoría actual*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Lamberto, M. & Fiorentini, A. (1995). *Arte e Cervello*. Bologna: Zanichelli.
- Lane, Nick. (2016). *La cuestión vital*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Lehrer, Jonah. (2010). *Proust y la neurociencia: una visión única de ocho artistas fundamentales de la modernidad*. Barcelona: Paidós.
- Levi-Montalcini, Rita. (1989). *Elogio de la imperfección*. Barcelona: Ediciones B
- Levi-Montalcini, Rita. (1993). *NGF: hacia una nueva frontera en la neurobiología*. Alianza Editorial, D.L.
- Levi-Montalcini, Rita. (2000). *La galaxia mente*. Barcelona: Crítica.
- Levi-Montalcini, Rita. (2013). *Atrévete a saber*. Barcelona: Crítica.
- Lewis-Williams, J. D. (2010). *Dentro de la mente neolítica: conciencia, cosmos y el mundo de los dioses*. Madrid: Akal.
- Locke, J. (1984). *Ensayo sobre el entendimiento humano*. Madrid: Sarpre.
- Lozano, Alejandro. (2013). *Semir Zeki. Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro* (1999) Madrid: Ed. Antonio Machado libros.
- Lumsden, C. J., Wilson, E. O. (1985). *El fuego de Prometeo. Reflexiones sobre el origen de la mente*. México: Fondo de Cultura Económica.
Madrid: Ed. Tecnos S.A.
- Manes, Facundo. (2015). *Usar el cerebro Conocer nuestra mente para vivir mejor*. Barcelona: Paidós
- Marcus, Gary. (2010). *Kluge: La azarosa construcción de la mente humana*. Barcelona: Ariel.
- Mardones, J.M. (2000). *El retorno del mito: la racionalidad mito-simbólica*. Madrid: Síntesis.

-
- Mariño Alfonso, Xurxo. (2012). *Neurociencia para Julia: un viaje de exploración a la máquina de la mente*. Pamplona: Laetoli.
- Martín-Loeches, M. (2008). *La mente del "homo sapiens": el cerebro y la evolución humana*. Madrid: Aguilar.
- Matisse, H. (1993). *Escritos y Opiniones sobre el Arte*. Madrid: Debate.
- Maturana, H. & Varela, F. (1998). *De Máquinas y Seres Vivos. Autopoiesis: La Organización de lo Vivo*. Buenos Aires: Universitaria.
- Maturana, H. (1995-1996). *La realidad: ¿objetiva o construida?* Barcelona: Antropos.
- Maturana, H. (1996). *El Sentido de lo Humano*. Santiago de Chile: Dolmen.
- Minkowski, Eugene. (1973). *El tiempo vivido*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Minsky, Marvin Lee. (2010). *La máquina de las emociones: Sentido común, inteligencia artificial y el futuro de la mente humana*. Madrid: Ed. Debate.
- Mithen, Steven. (1998). *Arqueología de la mente. Orígenes del arte, de la religión y de la ciencia*. Barcelona: Ed. Crítica (Grijalbo Mondadori).
- Mizraji, Eduardo. (2013). *En busca de las leyes del pensamiento*. Montevideo. Ed. DIRAC y Ed. Trilce.
- Monod, Jacques L. (1970). *El azar y la necesidad*. Barcelona: TusQuets.
- Mora, Ferrater. (2009). *Diccionario de Filosofía 4Vols*. Barcelona: Ed. Ariel.
- Moya, Carlos J. (2006). *Filosofía de la Mente*. Valencia: Universitat de València.
- Mukherjee Siddhartha. (2017). *GEN. Una historia personal*. Barcelona: Editorial Debate.
- Muñoa, P. (2006). *La vida como experimento. Jorge Oteiza*. Araba: Alga Memoria.
- Nagel, Edgar Prieto. (2015). *De Cerebro a Civilización*. EEUU: Editorial: Palibrio
- Neumann, E. (1985). *Archetypal World of Henry Moore*. Princeton University Press: Softcover.
- Neumann, E. (1992). *Mitos de artista: estudio psichistórico sobre la creatividad*. Madrid: Tecnos.

-
- Newell, Allan. y Simon, Herbert. (1994). *La ciencia de la computación como investigación empírica: símbolos y búsqueda*. En Boden, Margaret. Filosofía de la Inteligencia Artificial. México: FCE.
- Nicol, E. (1974). *Metafísica de la expresión*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Nicol, E. (1982). *Crítica de la razón simbólica: La revolución en la filosofía*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Nicol, E. (1984). *Los principios de la ciencia*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Nicol, E. (1998). *La filosofía como razón simbólica*. México: Anthropos.
- Nietzsche, F. (2003). *Así Habló Zaratustra*. Madrid: Alianza Editorial.
- Norbert, E. (1994). *Teoría del símbolo: un ensayo de antropología cultural*. Barcelona: Península.
- Ogden, C. K. & Richards. (1984) I.A *El significado del significado: una investigación acerca de la influencia del lenguaje sobre el pensamiento y de la ciencia simbólica*. Barcelona: Paidós.
- Oparín, Aleksandr Ivanovich. (2015). *El origen de la vida*. Madrid: Akal.
- Oroquieta, Javier DeFelipe. (2014). *El jardín de la neurología: sobre lo bello, el arte y el cerebro*. Madrid: Editorial Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado; Consejo Superior de Investigaciones Científicas
- Ortega y Gasset, J (1987). *La deshumanización del arte y otros ensayos de estética*. Madrid: Espasa.
- Ortega y Gasset, J. (1964). *Obras Completas ¿Qué es filosofía? vol.* Revista de Occidente, 7, p. n.d.
- Oteiza, J. (1983). *Quosque Tandem: Ensayo de interpretación estética del alma vasca*. Pamplona: Hordago.
- Oteiza, J. (2007). *Interpretación Estética de la Estatuaria Megalítica Americana*. Navarra: Fund. Museo Jorge Oteiza.
- Oteiza, J. (2007). *Interpretación Estética de la Estatuaria Megalítica Americana*. Navarra: Fund. Museo Jorge Oteiza.
- Palma Méndez, José Tomás; Marín Morales, Roque. (2008). *Inteligencia Artificial: Métodos, técnicas y aplicaciones*. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.

-
- Pareyson, L. (1998). *Conversaciones de estética*. Madrid: Visor.
- Pascua, J. F. (2005). *El Arte Paleolítico: Historia de la Investigación, Escuelas Interpretativas y Problemática sobre su Significado*. Arqueoweb: Revista sobre Arqueología en Internet, 7, pp. 1-30.
- Pelay, M. (1979). *Oteiza: su vida, su obra, su pensamiento, su palabra*. Bilbao: La gran enciclopedia vasca.
- Penfield, W. (1977). *El misterio de la mente. Estudio crítico de la consciencia y del cerebro humano*. Madrid: Ediciones Pirámide SA.
- Penrose, R. (2000). *Las sombras de la mente: hacia una comprensión científica de la consciencia*. Barcelona: Crítica.
- Piaget, J. (1973). *Formación del Símbolo en el Niño: Imitación, Juego y Sueño. Imagen y Representación*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Piaget, J. (1978). *La Equilibración de las Estructuras Cognitivas: Problema Central del Desarrollo*. Madrid: Siglo XXI.
- Piaget, J. (1981). *Psicología y pedagogía*. México: Ariel.
- Piaget, J. (1986). *Psicología y epistemología*. México: Artemisa.
- Piaget, J. (1987). *El Lenguaje y el Pensamiento del Niño Pequeño*. Barcelona: Paidós.
- Piaget, J. (1991). *Introducción a la epistemología genética. Tomo1. El pensamiento matemático*. México: Paidós.
- Piaget, J. (1994). *El Nacimiento de la Inteligencia en el Niño*. Barcelona: Grijalbo.
- Piaget, J. (1995). *La construcción de lo real en el niño*. México: Grijalbo.
- Pinillos, José Luis. (2003). *La mente humana*. Madrid: Temas de Hoy
- Pinker, S. (2001). *Cómo funciona la mente*. Barcelona: Destino.
- Popper, K. R. & Eccles, J. C. (1980). *El yo y su cerebro*. Barcelona: Labor.

-
- Popper, K. R. & Rusell, B. (1982). *An Interpretation of Piaget's Constructivism*. Revue Internationale de Philosophie, 36, pp .612-635.
- Prinzhorn, H. (2012). *Expresiones de la locura: el arte de los enfermos mentales*. Madrid: Cátedra.
- Putnam, H. (1990). *Representación y realidad: un balance crítico del funcionalismo*. Barcelona: Gedisa.
- Putnam, H. (1994). *Las mil caras del realismo*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Ramón y Cajal, S. (1899-1904). *Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados*. Madrid: Imprenta y librería de Nicolás Moya.
- Ramón y Cajal, S. (1910). *Manual de histología normal y de técnica micrográfica: para uso de estudiantes*. Madrid: Imprenta y librería de Nicolás Moya.
- Ramón y Cajal, S. (1954). *La psicología de los artistas*. Buenos Aires: Espasa-Calpe.
- Ramón y Cajal, Santiago. (1922). *Charlas de Café*. Madrid: Imprenta de Juan Pueyo.
- Ratey, John J. (2001). *El Cerebro: manual de instrucciones*. Barcelona: Editorial Random House
- Ribot, T. (2000). *La imaginación creadora*. Barcelona: MRA.
- Rivera Arrizabalaga, A. (2009). *Arqueología dellenguaje*. Akal.
- Rodríguez, A.; Morales, J. F.; Delgado, Naira; Betancor, Verónica. (2016). *50 Experimentos Imprescindibles para entender la Psicología Social*. Madrid: Alianza Editorial, S.A
- Roger, B.(2006). *Antropología del cerebro: la conciencia y los sistemas simbólicos*. Valencia: Pre-textos.
- Romanovich, L. A. (1991). *Curso de Psicología General*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S.A.
- Romanovich. L. A. (1980). *Lenguaje y pensamiento*. Barcelona: Ed. Fontanella.
- Romero, D. (2001). *Símbolos estéticos*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Ruíz, D. (1905). *Genealogía de los Símbolos: Principios de una ciencia deductiva. Tomo 1*. Barcelona: Imprenta de Henrich y Comp.
- Rushkoff, Douglas. (2000). *Ciberia. La Vida en Las Trincheras Del Hiperespacio*. Barcelona: Mondadori.

-
- Rushkoff, Douglas. (2020). *Programa o serás programado*. Madrid: Ed. Debate.
- Ryle, G. (1967). *El concepto de lo mental*. Buenos Aires: Paidós.
- Sagan, C. (2004). *Cosmos*. Barcelona: Planeta.
- Sagan, Carl. (2015). *Los Dragones del Edén. Especulaciones sobre la evolución de la Inteligencia Humana*. Barcelona, Ed. Crítica.
- Salazar, L. C. (2007, enero-marzo). *La fenomenología de la imaginación y la ensoñación creante en Gastón Bachelard*. *Synthesis*, 41, p.2.
- Salguero, Antonio (2009). *Teoría de la Mente: versión Patagónica*. Argentina: Antonio Salguero Editor.
- Sanguineti, Juan José. (2014). *Neurociencia y filosofía del hombre*. Madrid: Ed. Palabra.
- Schelling, F. W. J. (1998). *Sistema del idealismo trascendental*. Barcelona: Antrophos.
- Schiller, F. (1991). *Escritos sobre estética*. Madrid: Tecnos.
- Schiller, F. (1981). *Cartas sobre la educación estética del hombre*. Madrid: Ed: Aguilar.
- Schiller, F. (1990). *Cartas sobre la educación estética del hombre: edición bilingüe*. Barcelona: Anthropos.
- Schiller, F. (1990). *Cartas sobre la educación estética del hombre*. Barcelona: Anthropos.
- Schneider, M. (1998). *El origen musical de los animales-símbolos en la mitología y la escultura antiguas: ensayo*. Madrid: Ediciones Siruela.
- Searle, J. R (1996). *El Redescubrimiento de la Mente*. Barcelona: Grijalbo
- Searle, J. R. (2000). *El misterio de la conciencia*. Barcelona: Paidós.
- Segal, L. (1994). *Soñar la realidad: el constructivismo de Heinz von Foerster*. Barcelona: Paidós.
- Shimamura, Arthur P.; Palmer, Stephen E. (2012). *Aesthetic Science: Connecting Minds, Brains, and Experience*. New York: Oxford University Press, Inc.
- Sigel, I.E.; Brodzinsky, D.M. & Golinkoff, L.M. (1981). *The Concepts of Adaptation and Viability in a Radical Constructivist Theory of Knowledge*. En *Piagetian theory and research* (87-95) Hillsdale: Erlbaum.

-
- Sigüenza, Juan A. (1993). *Neurocomputación: cómo funciona el cerebro*. Madrid: Editorial EUDEMA.
- Silva Barbato, Ana Celia. (2021). *Mirar la Mente*. Montevideo: Estuario.
- Silva, Ana; Casacuberta, Pablo; Pouso, Paula. (2021). *Mirar la Mente*. Montevideo: Estuario Editora.
- Skidelsky, Edward. (2008). *Ernst Cassirer: el último filósofo de la cultura*. New Jersey: Princeton University Press.
- Slater, Lauren. (2017). *Cuerdos entre Locos*. Barcelona: Alba Editorial.
- Smart, J. J. C. (1992). *Nuestro lugar en el Universo: un enfoque metafísico*. Madrid: Tecnos.
- Solís, D. R. de ; Díaz-Urmeneta, J. B. ; López, J. & Flores, A. M. (2001). *Símbolos Estéticos*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Stangos, N. (1986). *Conceptos de Arte Moderno*. España: Alianza.
- Steffe, L. P. (1991). *Abstraction, Re-Presentation, and Reflection: An Interpretation of Experience and of Piaget's Approach*. En *Epistemological Foundations of Mathematical Experience* (pp.45-67) New York: Springer.
- Steffe, L.P & Thompson, P.W. (2000). *Problems of Constructivism*. En *Radical Constructivism in Action*. (pp.1-9) London: Routledge/Falmer.
- Stein, Gertrude. (2011). *Botones blandos*. Edición de Esteban Pujals Gesalí. Madrid: Abada Editores, S. L.
- Sternberg, J.; Kaufman, J. C.; Grigorenko, E. L. (2011). *Inteligencia Aplicada*. Madrid: TEA Ediciones U.
- Sternberg, R. J. & Lubart, T. I. (1997). *La creatividad en una cultura conformista*. Barcelona: Ed. Paidós Ibérica.
- Sternberg, R. J. (2000). *Handbook of Intelligence*. Reino Unido: Cambridge University Press.
- Sternberg, Robert J. (1989). *Inteligencia humana*. Barcelona: Ed. Paidós Ibérica.
- Sternberg, Robert J. (1999). *The Nature of Cognition*. EEUU: Ed. Mit Press

-
- Steven, Johnson. (2003). *Sistemas emergentes o Qué tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y software*. Traducción de María Florencia Ferré. Editorial: Madrid: Editorial Turner; México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Steven, Johnson. (2006). *La mente de par en par: nuestro cerebro y la neurociencia de la vida cotidiana*. Traducción de Bernardo Moreno Carrillo. Madrid: Editorial Turner; México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Steven, Johnson. (2011). *Las buenas ideas: una historia natural de la innovación*. Traducción de María Sierra. Madrid: Editorial Turner.
- Strathern, Paul. (2014). *Crick, Watson y el ADN*. Madrid: Ed. Siglo XXI.
- Tápies, Antoni. (1999). *El Arte y sus lugares*. Madrid: Siruela.
- Tápies, Antoni. (2013). *ANTONI TÀPIES. DEL OBJETO A LA ESCULTURA 1964 - 2009*. Bilbao: T.F. Editores.
- Teruel Ruiz, Pedro Jesús. (2008). *Mente, cerebro y antropología en Kant*. Madrid: Tecnos.
- Thagard, Paul. (2008). *La Mente. Introducción a las Ciencias Cognitivas*. Buenos Aires: Ed. Katz.
- Tomasello, M. (2007). *Los orígenes culturales de la cognición humana*. Amorrortu.
- Turner, V.(1990). *La selva de los símbolos: aspectos del ritual ndembu*. España: Siglo XXI.
- Venter, J. Craig. (2015). *La vida a la velocidad de la luz*. Barcelona: Ed. Crítica.
- Villarroya, Óscar. (2002). *La disolución de la mente*. Barcelona: Ed. TusQuets.
- Villarroya, Óscar. (2019). *Somos lo que nos contamos*. Barcelona: Ed. Ariel.
- Vincent, Jean-Didier. (2009). *Viaje extraordinario al centro del cerebro*. Barcelona: Anagrama.
- Von Foerster, H. (1991). *Las Semillas de la Cibernética: Obras Escogidas*. Barcelona: Gedisa.
- Vygotsky, L. S. (1995). *Pensamiento y Lenguaje*. Barcelona: Fausto.
- Vygotsky, L. S. (2003). *La Imaginación y el Arte en la Infancia*. Barcelona: Akal.
- Waal, F. B. M. de. (1993). *Primates y filósofos: la evolución de la moral del simio al hombre*. Madrid: Alianza.

-
- Waal, F. B. M. de. (2007). *El mono que llevamos dentro*. Barcelona: Ed. TusQuets.
- Waal, F. B. M. de. (2014). *El bonobo y los diez mandamientos: en busca de la ética entre los primates*. Barcelona: Ed. TusQuets.
- Watson, James Dewey. (2018). *ADN. El secreto de la vida*. Barcelona: Ed. Taurus.
- Watzlawick, P. & Krieg, P. (1994). *El Ojo del Observador: contribuciones al constructivismo, homenaje a Heinz von Foerster*. Barcelona: Gedisa.
- Watzlawick, P. (1995). *La Realidad Inventada*. Barcelona Gedisa.
- Watzlawick, Paul (1986). *¿Es Real la Realidad?: Confusión, Desinformación, Comunicación*. Barcelona: Herder.
- Wertsch, J.V. (1998). *Vygotsky y la Formación Social de la Mente*. Barcelona: Paidós.
- Wertsch, James V. (1993). *Voces de la mente: un enfoque sociocultural para el estudio de la acción mediada*. Madrid: Visor, D.L.
- Wheelwright, P. (1979). *Metáfora y realidad*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Whishaw, Ian Q.; Kolb, Bryan. (2008). *Neuropsicología Humana*. Madrid: Ed. Médica Panamericana S.A
- White, L.A. (1982). *La ciencia de la cultura: un estudio sobre el hombre y la civilización*. N.d.: Paidós.
- Wilczek, Frank. (2016). *El mundo como obra de arte: en busca del diseño profundo de la naturaleza*. Barcelona: Crítica.
- Wilson, Edward O. (1980). *Sobre la Naturaleza Humana*. Madrid: S.L. Fondo de Cultura Económica de España.
- Wilson, Edward O. (1999). *Consilience: la unidad del conocimiento*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.
- Wilson, Edward O. (2016). *El sentido de la existencia humana*. Barcelona: Gedisa.
- Wilson, Edward O. (2018). *Los orígenes de la creatividad humana*. Barcelona: Editorial Crítica.
- Wilson, Edward O. (2020). *Génesis*. Barcelona: Editorial Crítica.
- Winckelmann, J.J. (1999). *Reflexiones sobre la Imitación del Arte Griego en la Pintura y la Escultura*. En: *Belleza y verdad*. Barcelona: Alba.

- Wittgenstein, L. (1992). *Lecciones y conversaciones sobre estética, psicología y creencia religiosa*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Wittgenstein, L. (1992). *Lecciones y conversaciones sobre estética, psicología y creencia religiosa*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Worringer, W. (1983) *Abstracción y naturaleza*. México: FCE.
- Zeman, Adam. (2009). *Retrato del cerebro*. Barcelona: Ediciones de Intervención Cultural, D.L.